

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET

Martina Brumini

**ODREDNICE ZAHTJEVA ZA ORTODONTSKIM LIJEČENJEM  
U RANOJ ADOLESCENCIJI**

Doktorski rad

Mentor: Prof. dr. sc. Stjepan Špalj

Rijeka, 2020.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF MEDICINE

Martina Brumini

**PREDICTORS OF ORTHODONTIC TREATMENT DEMAND IN  
EARLY ADOLESCENCE**

Doctoral thesis

Mentor: Professor Stjepan Špalj, PhD

Rijeka, 2020

Mentor rada: Prof. dr. sc. Stjepan Špalj, dr. med. dent., mag. nov., Fakultet dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci

Doktorski rad obranjen je dana 25. svibnja 2020. godine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Prof. dr. sc. Ivone Uhač, dr. med. dent., Fakultet dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci
2. Izv. prof. dr. sc. Sanja Smojver Ažić, dipl. prof. psih., Filozofski fakultet Sveučilišta u Rijeci
3. Nasl. doc. dr. sc. Silvio Ferreri, dr. med. dent., Fakultet dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci
4. Prof. dr. sc. Stjepan Špalj, dr. med. dent., mag. nov., Fakultet dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci

Rad ima 154 listova.

UDK: 616.314-089.23:613.956]:159.9.072(043.3)

## **PREDGOVOR**

Rad je izrađen na Katedri za ortodontiju Fakulteta dentalne medicine Sveučilišta u Rijeci. Financijska pomoć osigurana je dvama projektima Sveučilišta u Rijeci: „Prediktivni čimbenici uspjeha ortodontske terapije u djece i adolescenata“ (13.06.2.1.53; trajanje 2013.-2017.), voditelj izv. prof. dr. sc. Stjepan Špalj, te „Odrednice učinkovitosti terapije narušenih funkcija i izgleda orofacijalnog područja“ (uniri-biomed-18-22; trajanje 2019.-2021.), voditelj izv. prof. dr. sc. Stjepan Špalj.

Hvala profesoru Špalju što mi je dao priliku i omogućio da radim ono što volim, što me svakodnevno uči, usmjerava i potiče. Hvala Vam na znanstvenoj, praktičnoj i životnoj potpori. Hvala Katedri za ortodontiju, užitak je učiti od Vas i uz Vas. Hvala Ivanu jer me uvijek korigira i uči da stvari gledam iz barem dvije perspektive. Mojoj mami hvala za sve.

## SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati odnose između intenziteta malokluzije, narušenosti kvalitete života, stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta te zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata u Hrvatskoj. Dodatno, provesti validaciju četiri skraćene inačice Upitnika percepcije djece koji mjeri psihosocijalne utjecaje i oralne funkcije.

Uzorak je činilo 287 ispitanika (55% ženskog spola) dobi 11-14 godina. Psihometrijske karakteristike Upitnika percepcije djece analizirane su provjerom valjanosti, pouzdanosti i prikladnosti. Regresijskom analizom istražen je odnos intenziteta malokluzije, spola, narušenosti kvalitete života, stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem svog djeteta i zahtjeva za liječenjem mlađih adolescenata.

Upitnik percepcije djece pokazao je zadovoljavajuću valjanost, pouzdanost i prikladnost, regresijske i kraće inačice bolju nego čestične i dulje. Stav roditelja te narušeno emocionalno blagostanje smanjuju direktni linearni odnos stupnja malokluzije i zahtjeva za liječenjem djelujući kao paralelni medijatori ( $B=0,12-0,33$ ;  $p<0,001$ ). Oralni simptomi, ograničenja funkcije i društveno blagostanje nisu odrednice zahtjeva. S porastom psiholoških utjecaja malokluzije i stava roditelja o potrebi za liječenjem raste zahtjev. Izgled za zahtjevom adolescenta za ortodontskim liječenjem povećava se 3,1 puta ako roditelj ima pozitivan stav o potrebi za njegovim liječenjem (95% CI 1,5-6,2;  $p=0,002$ ), 2,7 puta kod visokog intenziteta malokluzije (95% CI 1,3-5,6;  $p=0,007$ ) te 1,4 puta za svaki skalarni bod narušenosti emocionalnog blagostanja (95% CI 1,2-1,7;  $p<0,001$ ). Izgled za zahtjevom adolescenta dobi 11-12 godina povećava se 7,7 puta kod pozitivnog stava roditelja (95% CI 2,4-25,1;  $p=0,001$ ), dok se u dobi 13-14 godina povećava za 4,5 puta kod izraženije malokluzije (95% CI 1,5-12,9;  $p=0,006$ ).

Postoji visoka varijabilnost razine želje za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata te na nju utječe više posredničkih čimbenika, najmanje stupanj malokluzije. Adolescenti koji osjećaju sram zbog malokluzije te čiji roditelji imaju pozitivan stav o potrebi za liječenjem imat će veći zahtjev. Uloga roditelja je značajnija u ranijoj dobi kada bi mogli biti i važan čimbenik suradljivosti tijekom terapije.

**Ključne riječi:** Estetika; Kvaliteta života; Malokluzija; Percepcija.

## SUMMARY

Objectives were to explore relationship between malocclusion severity, impaired quality of life, parental perception of their child's treatment need and orthodontic treatment demand of young adolescents in Croatia. To validate 4 short-forms of Child Perceptions Questionnaire which measures psychosocial influences and oral functions.

A total of 287 subjects (55% female) 11-14 year-olds participated. Psychometric characteristics of Child Perceptions Questionnaire were analyzed for validity, reliability and responsiveness. Regression analysis was used to explore relationship between malocclusion severity, gender, impaired quality of life, parental perception of their child's treatment need and treatment demands in young adolescents.

Child Perceptions Questionnaire demonstrated satisfactory validity, reliability and responsiveness, regression and shorter versions better than item and longer ones. Parental attitude and impaired emotional well-being diminish direct linear relationship between malocclusion severity and treatment demand acting as parallel mediators ( $B=0.12-0.33$ ;  $p<0.001$ ). Oral symptoms, functional limitations and social well-being are not determinants of treatment demand. With the increase in psychological influences of malocclusion and the parental attitude, demand increases. The odds for treatment demand increases 3.1 times with higher parental attitude of treatment need (95% CI 1.5-6.2;  $p=0.002$ ), 2.7 times with malocclusion severity (95% CI 1.3-5.6;  $p=0.007$ ) and 1.4 times for a scalar point of impaired emotional well-being (95% CI 1.2-1.7;  $p<0.001$ ). The odds of demanding treatment in 11-12 year-olds increases 7.7 times if the parent has a high attitude (95% CI 2.4-25.1;  $p=0.001$ ), and in 13-14 year-olds it increases by 4.5 times with a high degree of malocclusion (95% CI 1.5-12.9;  $p=0.006$ ).

There is a high variability of adolescents' orthodontic treatment demand. It is influenced by several mediators, least of all malocclusion severity. Adolescents who feel ashamed due to their malocclusion and whose parents have a high perception of treatment need will have higher demand. The role of parents is more significant at an earlier age when they could be important factor in compliance during therapy.

**Key words:** Aesthetics; Malocclusion; Perception; Quality of life.

## SADRŽAJ

1.	UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA	1
1.1.	Kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem	1
1.1.1.	Instrumenti samoprocjene kvalitete života povezane s oralnim zdravljem djece	3
1.1.2.	Upitnik percepcije djece, CPQ, za procjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem adolescenata starosti 11-14 godina	4
1.2.	Malokluzija	5
1.2.1.	Prevalencija malokluzija	6
1.3.	Rana adolescencija	7
1.3.1.	Preadolescencija i rana adolescencija	8
1.3.2.	Roditelji i adolescenti	9
1.4.	Utjecaj malokluzije na kvalitetu života adolescenata 11-14 godina	10
1.5.	Zahtjev za ortodontskim liječenjem	12
1.5.1.	Odrednice zahtjeva za liječenjem adolescenata 11-14 godina	13
1.5.2.	Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta	15
1.6.	Medijacija i moderacija	16
2.	CILJ ISTRAŽIVANJA	17
3.	ISPITANICI I METODE	20
3.1.	Mjerni instrumenti	20
3.1.1.	Upitnici	20
3.1.2.	Pitanja	21
3.1.3.	Indeksi oralnog stanja	22
3.2.	Ispitanici	23
3.2.1.	Opis uzorka	23
3.2.2.	Veličina uzorka	23
3.3.	Postupak	26
3.4.	Etički aspekti istraživanja	26
3.5.	Statistička analiza	27
3.5.1.	Prikaz podataka (deskriptivna statistika)	28
3.5.2.	Metodologija validacije upitnika	30
3.5.2.1.	Proces prijevoda i međukulturne prilagodbe CPQ upitnika	30
3.5.2.2.	Strukturalna valjanost	32
3.5.2.3.	Testiranje hipoteza u procesu validacije	34
3.5.2.4.	Pouzdanost	34

3.5.2.5. Prikladnost	36
3.5.3. Regresijska analiza	38
3.5.3.1. Linearna regresijska analiza	38
3.5.3.2. Logistička regresijska analiza	39
3.5.3.3. Medijacija i moderacija	39
4. REZULTATI	45
4.1. Vanjska pilot studija	45
4.1.1. Eksploratorna faktorska analiza	45
4.1.2. Veličina uzorka za glavno istraživanje	48
4.2. Glavno istraživanje	49
4.2.1. Validacija CPQ upitnika	50
4.2.1.1. Strukturna valjanost	50
4.2.1.2. Konvergentna valjanost	52
4.2.1.3. Diskriminacijska valjanost	54
4.2.1.4. Pouzdanost	57
4.2.1.5. Prikladnost	60
4.2.2. Narušenost kvalitete života mlađih adolescenata s malokluzijom	62
4.2.2.1. Izravan utjecaj objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na kvalitetu života i njene dimenzije	64
4.2.2.2. Moderacijski učinak spola i stava roditelja	64
4.2.2.3. Medijacijski učinak stava roditelja	65
4.2.2.4. Serijska medijacija zadovoljstva izgledom, stava roditelja i zahtjeva za liječenjem	66
4.2.3. Intenzitet malokluzije mlađih adolescenata koji traže ortodontsko liječenje - odnos traženja i zahtjeva za liječenjem	71
4.2.4. Odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata	74
4.2.4.1. Odrednice zahtjeva istražene linearnom regresijskom analizom	76
4.2.4.2. Odrednice zahtjeva istražene logističkom regresijskom analizom	77
4.2.4.3. Moderacijski učinak stava roditelja na oblikovanje zahtjeva za liječenjem	78
4.2.4.4. Medijacijski učinak stava roditelja i dimenzija kvalitete života na oblikovanje zahtjeva za liječenjem	78
4.2.4.5. Usporedba odrednica zahtjeva za liječenjem između preadolescenata i adolescenata	82
5. RASPRAVA	84
5.1. Validacija četiri skraćene inačice Upitnika percepcije djece, CPQ	84
5.1.1. Strukturna valjanost	84



5.1.2. Konvergentna i diskriminacijska valjanost	87
5.1.3. Pouzdanost	88
5.1.4. Prikladnost	89
5.1.5. Upitnik percepcije djece u ortodonciji	90
5.2. Narušenost kvalitete života mlađih adolescenata s malokluzijom	91
5.3. Intenzitet malokluzije mlađih adolescenata koji traže ortodontsko liječenje – odnos traženja i zahtjeva za liječenjem	94
5.4. Odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata	94
5.5. Kvaliteta života i zahtjev za liječenjem u ortodonciji	98
6. ZAKLJUČCI	102
7. LITERATURA	104
ILUSTRACIJE	122
Popis slika	122
Popis tablica	124
POPIS POKRATA	126
PRIVITAK	128
ŽIVOTOPIS	135
POPIS RADOVA	142

## **1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA**

Ortodontsko liječenje često se provodi u razdoblju rane adolescencije [135, 40]. Ranu adolescenciju karakterizira ubrzanje tjelesnog rasta, kada je u kraćem razdoblju liječenja moguće ostvariti najveći skeletni učinak. Uz povoljan terapijski rezultat za samog pacijenta, dobrobit ranog liječenja je i u javnozdravstvenom smislu budući su resursi manje opterećeni [70]. Liječenje malokluzija skeletne klase II u ranoj adolescenciji može uključivati poticanje rasta donje čeljusti, ili kočenje rasta gornje čeljusti, ili oboje istovremeno. Liječenje se najčešće provodi mobilnim funkcionalnim napravama, pri čemu su pacijenti i njihovi roditelji upućeni da se naprava nosi čitavu noć i najmanje četiri sata dnevno. Međutim, ista klinička slika malokluzije ne reagira podjednako na ortodontsko liječenje. Trajanje i uspjeh ortodontskog liječenja u velikoj mjeri ovise o tome koliko će dijete nositi napravu i slušati upute medicinskog osoblja, odnosno u kojoj mjeri uopće želi biti uključeno u samo liječenje. Broj adolescenata uključenih u ortodontsko liječenje sve je veći [28, 29, 50], a zabilježen je i sve veći zahtjev adolescenata za uključenjem u liječenje [143]. Budući da su javnozdravstveni resursi ograničeni ali i preopterećeni, važno je ispitati u kojoj mjeri adolescenti imaju želju za ortodontskim liječenjem te utvrditi čimbenike koji utječu na traženje liječenja. Poznavanje utjecaja malokluzije na kvalitetu života adolescenata te utvrđivanje uloge stava roditelja u samoprocjeni adolescenata mogli bi pomoći u razumijevanju oblikovanja zahtjeva za ortodontskim liječenjem.

### **1.1. Kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem**

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, kvaliteta života predstavlja široki i višedimenzionalni koncept koji je na različite načine uvjetovan psihološkim blagostanjem, tjelesnim zdravljem, društvenim odnosima i osobnim uvjerenjima, promatrajući pojedinca u širem kontekstu kulture i sustava vrijednosti kojima je okružen [193]. Kvaliteta života je subjektivni doživljaj pojedinca o vlastitom položaju u životu u odnosu na njegove ciljeve, očekivanja, vrijednosti i težnje. Pojam kvalitete života povezane sa zdravljem uvodi se 60.-ih godina prošlog stoljeća, kao posljedica prelaska s biomedicinskog modela zdravlja koji razlikuje patološko i fiziološko tjelesno stanje na biopsihosocijalni model koji promatra čovjeka u širem kontekstu. Naime, iako je Svjetska zdravstvena organizacija još 1946. godine u koncept zdravlja uvela pojmove psihosocijalnog blagostanja i normalnog funkcioniranja pojedinca, u svakodnevnoj

kliničkoj praksi dominantni indikator zdravlja kroz sljedeća dva desetljeća i dalje je bilo odsustvo bolesti definirano očuvanošću biološkog integriteta tkiva, a procijenjeno temeljem izmjerenih somatskih parametara od strane kliničara. Tek 80.-ih godina prošlog stoljeća biopsihosocijalni model zdravlja i pojam kvalitete života povezane sa zdravljem počinje nalaziti svoje mjesto u medicini [54]. Međutim, status zubi i usne šupljine i dalje se smatrao estetskim atributom tjelesnog izgleda; oralno zdravlje u kontekstu kvalitete života priznato je tek dva desetljeća kasnije uvođenjem termina „dentalna medicina temeljena na dokazima“ (engl. evidence-based dentistry) [138]. Dentalna medicina temeljena na dokazima podrazumijeva integraciju recentnih znanstvenih istraživanja, kliničke prakse i iskustva liječnika, i perspektive pacijenta, odnosno njegovih potreba i zahtjeva. Američko udruženje dentalne medicine ponudilo je definiciju dentalne medicine temeljene na dokazima kao „pristup oralnoj zdravstvenoj njezi koji zahtijeva razumnu integraciju sustavnih procjena klinički relevantnih znanstvenih dokaza, koji se odnose na oralno i medicinsko stanje i povijest pacijenta, sa znanjem i iskustvom kliničara, te pacijentovim potrebama i zahtjevima“. Ubrzo se u dentalnoj medicini počinju razvijati specifični psihometrijski instrumenti, mjere ishoda liječenja usmjerene na pacijenta (engl. Patient-Centered Outcome Measures, PCOM) kojima se procijenjuje percepcija pacijenata o njihovom izgledu, osjećajima i svakodnevnom funkcioniranju. Svrha PCOM upitnika je pružiti medicinskom osoblju uvid u pacijentovu percepciju vlastitog oralnog zdravlja i njegovog utjecaja na život, te pacijentov stav o potrebi za liječenjem i želji za liječenjem, a sve u cilju odabira odgovarajućeg modela liječenja čijim bi ishodom bili zadovoljni ne samo medicinski uslovi već i želje i potrebe pacijenta. U skladu s tim, evaluacija oralnog zdravlja u širem kontekstu općeg blagostanja započinje 90.-ih godina prošlog stoljeća uvođenjem mjernih instrumenata za samoprocjenu utjecaja stanja usne šupljine na kvalitetu života pojedinca [190]. Iz tog razdoblja datira i definicija oralnog zdravlja kao standardnog stanja oralnih tkiva koje doprinosi sveukupnome fizičkom, psihičkom i društvenom blagostanju omogućavajući pojedincima hranjenje, komunikaciju i druženje bez nelagode, srama ili boli te u potpunosti sudjelovanje u odabranim društvenim ulogama. Svjetska udruga dentalne medicine 2016. godine u definiciji oralnog zdravlja dodatno naglašava psihosocijalno blagostanje uvođenjem termina „pouzdana prenošenje niza emocija kroz izraze lica“ [67]. Prema tome, kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem je multidimenzionalni konstrukt koji predstavlja subjektivnu procjenu pojedinca o vlastitome oralnom zdravlju

koje omogućuje normalno svakodnevno funkcioniranje pojedinca, i sudjelovanje u odabranim društvenim ulogama, u potpunosti i bez osjećaja srama, boli ili nelagode.

### **1.1.1. Instrumenti samoprocjene kvalitete života povezane s oralnim zdravljem djece**

Prvi upitnik za samoprocjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem djece razvili su Joković *et al.* 2002. godine u Kanadi. Nosi naziv Upitnik percepcije djece (engl. Child Perceptions Questionnaire, CPQ), i specifično je razvijen za populaciju adolescenata starosti 11-14 godina [82]. U izvornoj inačici upitnik se sastoji od 37 pitanja (čestica). Obzirom da duljina upitnika i vrijeme potrebno za ispunjavanje ograničavaju njegovu primjenu u kliničkoj praksi, autori su razvili i skraćene inačice od po osam i 16 pitanja [83]. Uz Upitnik percepcije djece, CPQ, koji je kasnije razvijen i za djecu starosti 8-10 godina, razvijeni su i drugi psihometrijski instrumenti ili upitnici za samoprocjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem djeteta: Oralni utjecaji na dnevne aktivnosti djeteta (engl. Child Oral Impacts on Daily Performances, C-OIDP), Profil utjecaja oralnog zdravlja djeteta (engl. Child Oral Health Impact Profile, COHIP), Ljestvica utjecaja oralnog zdravlja u ranom djetinjstvu (engl. Early Child Oral Health Impact Scale, ECOHIS), Ljestvica ishoda oralnog zdravlja za petogodišnju djecu (engl. Scale of Oral Health Outcomes for 5-year-old children, SOHO-5), Michiganova ljestvica kvalitete života povezane s oralnim zdravljem (engl. Michigan Oral Health-Related Quality of Life scale, MOHRQoL) i Pedijatrijski instrument kvalitete života povezane s oralnim zdravljem (engl. Pediatric Oral health-related Quality of Life measure, POQL). Međutim, Upitnik percepcije djece, CPQ, do danas je najčešće korišten, podjednako u istraživanjima psihometrijskih karakteristika upitnika, kao i u praktičnim istraživanjima utjecaja različitih oralnih stanja ili terapijskih opcija na kvalitetu života djece [66].

Prije prve primjene upitnika potrebno je istražiti mjeri li upitnik doista ono što bi i trebao mjeriti, te je li točan i precizan. Navedeno se utvrđuje procesom validacije, koji se provodi prema jasno definiranim smjernicama [120]. Tri su cilja validacije upitnika. Prvi cilj validacije je ispitati valjanost to jest točnost instrumenta u procjeni mjernog konstrukta. Konkretno u slučaju CPQ upitnika: je li sposoban uočiti narušenost kvalitete života uslijed oralnih stanja, te može li uočiti razlike u prijavljenoj kvaliteti života obzirom na težinu kliničke slike. U drugom koraku ispituje se pouzdanost i

vremenska stabilnost upitnika. Vremenska stabilnost znači da upitnik neće uočiti promjenu u mjernom konstrukturu kada do stvarne promjene nije ni došlo. Za CPQ upitnike to bi značilo da će prijavljene razine kvalitete života, procijenjene u dva navrata u kraćem vremenskom intervalu kod adolescenata kod kojih nije učinjena nikakva dentalna intervencija, biti bez značajne razlike. U trećem dijelu validacije ispituje se sposobnost upitnika da uoči promjenu u konstrukturu kada do stvarne promjene i dođe, odnosno da uoči poboljšanje u razini kvalitete života nakon ortodontskog liječenja. Kada se postojeći upitnik koristi u drugoj državi po prvi puta, procesu validacije prethodi i proces prijevoda odnosno jezično-kulturološke prilagodbe.

### **1.1.2. Upitnik percepcije djece, CPQ, za procjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem adolescenata starosti 11-14 godina**

Ranije navedena definicija kvalitete života povezane s oralnim zdravljem, odnosno povezanost između koncepata bolesti, zdravlja i kvalitete života, ilustrirat će se na primjeru CPQ upitnika. Teorijski okvir CPQ upitnika uspostavlja ove tri koncepcijske razine: zdravlje, bolest i kvalitetu života, koje se djelomično preklapaju, no u dobrom dijelu se i razlikuju. Tako prva razina CPQ upitnika utvrđuje učestalost oralnih simptoma, poput boli ili nelagode, čime mjeri koncept bolesti. Druga razina ispituje pojavu izravnih posljedica narušenog oralnog zdravlja odnosno pojavu funkcijskih ograničenja, poput otežanog govora ili žvakanja, čime u najvećoj mjeri pokriva koncept zdravlja. Trećom razinom utvrđuje se utjecaj stanja zubi i usta na psihološko blagostanje te na svakodnevni život i aktivnosti adolescenta, odnosno na kvalitetu života. Stoga se može zaključiti kako oralno zdravlje utječe na kvalitetu života adolescenata u objektivnim dimenzijama (ili domenama ili faktorima): pojavom oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja, te na subjektivnoj razini: narušavanjem emocionalnog i društvenog blagostanja. Uslijedila su istraživanja koja su u osnovi imala dvije svrhe: (1) jezično i kulturološki prilagoditi CPQ upitnik populaciji druge države i utvrditi psihometrijske karakteristike upitnika, i (2) ispitati učinke pojedinih kliničkih nalaza i/ili metoda liječenja na kvalitetu života adolescenata. U tim istraživanjima, komparativnim parametrom kvaliteti života podrazumijevao se klinički status. Utvrđeno je da lošije oralno zdravlje značajno umanjuje kvalitetu života. Pokazalo se da dentalni karijes narušava funkcijske kretnje i emocionalno blagostanje [155]. Malokluzija značajno utječe na oralne funkcije, emocionalno i društveno

blagostanje adolescenata starosti 11-14 godina, dok na mlađoj djeci ne umanjuje značajno kvalitetu života [156]. Utjecaj kliničkog statusa na kvalitetu života svakako ovisi o vrsti i prirodi kliničkog nalaza te o dobi ispitanika. Za očekivati je, na primjer, da dentalni karijes u ranoj fazi, prije zahvaćanja endodontskog prostora zuba neće značajno umanjiti kvalitetu života adolescenata [14, 100], ali i da povećani intenzitet karijesa kod djeteta može biti prediktor umanjene kvalitete života u starijoj dobi [96]. Malokluzija bi mogla snažnije utjecati na kvalitetu života adolescenata nego li kod mlađe djece. Budući da narušava estetski izgled osobe, za pretpostaviti je da će kod starije djece, kojima je važan osjećaj prihvaćanja od strane okoline, malokluzija umanjiti pozitivne društvene interakcije i emocionalno blagostanje [49].

## **1.2. Malokluzija**

Malokluzija predstavlja odstupanje od koncepta idealne okluzije, koje može biti uzrokovano nepravilnosti u položaju ili veličini čeljusti (skeletalna malokluzija) ili zubi (dentoalveolarna malokluzija) ili kombinaciji nepravilnosti čeljusti i zubi. Standardno se malokluzije prema Angle-u dijele u tri razreda obzirom na odnos gornjeg i donjeg prvog trajnog molara u sagitalnoj dimenziji: malokluzije klase II (distalni položaj donjeg molara u odnosu na gornji te klinički nalaz prominentne gornje čeljusti/protrudirani gornji prednji zubi - povećani pregriz), klase III (mezijalni položaj donjeg molara u odnosu na gornji te prominentna donja čeljust/obrnuti pregriz) te klase I (devijacija položaja/veličine/broja/oblika zubi uz normalan odnos gornjeg i donjeg zubnog niza pri čemu meziobukalna kvržica gornjeg prvog molara okludira između mezijalne i srednje kvržice donjeg prvog molara). Pozornost se pridaje i mekotkivnim strukturama, kao treće odrednice okluzije i estetike lica i osmijeha. Međutim, Angleovo načelo normokluzije definirano pravilnim odnosom gornjeg i donjeg zubnog niza u sagitalnoj dimenziji i danas služi kao inicijalna determinanta u postavljanju dijagnoze. Obzirom da je malokluziju teško definirati jer ju određuje veći broj čimbenika, razvijene su standardizirane mjere u obliku okluzalnih indeksa. Okluzalni indeksi prvenstveno se koriste radi procjene objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem. Jedan od najčešće primijenjivanih indeksa je Indeks potreba za ortodontskim liječenjem koji se sastoji od estetske i dentalne komponente (engl. Index of Orthodontic Treatment Need - Dental Health Component, Aesthetic component; IOTN DHC, IOTN AC) [32]. IOTN DHC je petostupanjska skala pri čemu se objektivna potreba za ortodontskim liječenjem

uobičajeno postavlja za malokluzije četvrtog i petog stupnja težine (potrebno i obavezno potrebno liječenje). Također, IOTN DHC 4 i 5 stupnjevi su malokluzije čije je liječenje za osobe do osamnaeste godine života u potpunosti pokriveno od strane Hrvatskog zavoda za zdravstveno osiguranje (HZZO).

### **1.2.1. Prevalencija malokluzija**

Prevalencija malokluzija u adolescenata je visoka [50, 175], a podjednako zahvaća oba spola [125, 168]. Prema istraživanjima, 43-78% djece školskog uzrasta (7-18 godina) te nešto ispod 40% dvanaestogodišnjaka ima malokluziju [124]. Malokluzije klase II i povećani pregriz puno su češći nalazi negoli malokluzije klase III [188]. Istraživanje provedeno u Sjedinjenim Američkim Državama u razdoblju od 1989. do 1994. godine, na uzorku 14000 ljudi različitih rasa i starosti 8-50 godina, pokazalo je da prosječno 13-23% populacije ima malokluziju klase II, dok je klasa III zastupljena u oko 1% populacije [137]. Prevalencija objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem (IOTN DHC 4 i 5) je visoka – u prosjeku 30-50% adolescenata u svijetu ima ozbiljnu ili vrlo ozbiljnu malokluziju [198]; u europskim zemljama taj je postotak nešto manji (20-40%) [170]. Geografski položaj i kulturološki kontekst ne utječu na rasprostranjenost malokluzije – podjednako je zastupljena u urbanim i razvijenijim područjima kao i u manje razvijenim i ruralnim sredinama [140]. Međutim, socioekonomski status neposredne okoline mogao bi biti povezan s prevalencijom oralnih bolesti – teže kliničke slike malokluzije kao i povećani broj ekstrahiranih u odnosu na liječene zube uočen je za adolescente nižeg socioekonomskog statusa [177]. Rasprostranjenost malokluzija u Republici Hrvatskoj dokumentirana je u više istraživanja. Istraživanje provedeno na školskoj populaciji otoka Hvara pokazalo je da oko 45% djece ima malokluziju klase II te oko 5% klase III [104]. Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem adolescenata u Hrvatskoj odgovara svjetskim statistikama, 30-40% [162, 168]. Širok raspon odnosno razlike u zabilježenoj prevalenciji malokluzije (43-78%) i objektivne potrebe za liječenjem adolescenata (20-50%) mogle bi biti posljedica primjene različitih okluzalnih indeksa u procjeni težine kliničke slike [140]. Kako je ranije rečeno, postoje različiti okluzalni indeksi prema kojima se stupnjuje težina kliničke slike malokluzije. Svaki od tih indeksa ima različite kriterije stupnjevanja. Uz to, pojedini indeksi oblikovani su prema estetskim standardima ljepote (naprimjer estetska komponenta IOTN-a, IOTN AC), koji snažno ovise i o prostornoj odrednici

odnosno o općoj percepciji estetski prihvatljivog izgleda određene sredine, ali i o vremenskoj odrednici, što umanjuje njihovu objektivnost. Meta analizom provedenom 2015. godine Kragt *et al.* uočili su kako je najmanja heterogenost određivanja objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem zabilježena kod primjene IOTN DHC-a [95].

### **1.3. Rana adolescencija**

Charles Dickens je naveo: „Adolescencija je najbolje razdoblje života, ona je najgore razdoblje života, ona je mudrost, ona je doba ludosti.“ Adolescencija nema strogo definirane dobne granice [36]. Početak i kraj adolescencije ovise o psihološkom i tjelesnom razvoju, i zdravstvenom stanju pojedinca, te o ekonomskim i društveno-kulturnim čimbenicima. Primjerice, zapadnjačka kultura adolescenciju definira razdobljem 13.-19. godine, dok se u manje razvijenim dijelovima svijeta razdoblje sazrijevanja pretpostavlja već u desetoj godini života. Očekuje se da djevojčice ranije sazrijevaju u odnosu na dječake, kako tjelesno tako i psihički [145]. U stručnoj literaturi, adolescencija se standardno dijeli na razdoblje rane (10.-14. godine) i kasne (15.-19. godine) adolescencije [34]. Granica završetka adolescencije povisuje se usporedno s društveno-gospodarskim napretkom, posljedično i produljenim razdobljem obrazovanja, odnosno produljenim razdobljem financijsko-ekonomske ovisnosti o roditeljima. Stoga novija literatura uglavnom navodi tri razdoblja adolescencije: rana (10.-14. godine), srednja (15.-18. godine) i kasna (19.-22., prema pojedinim autorima čak i do 25. godine) adolescencija [50, 99, 145]. Razlike između rane i srednje adolescencije postoje u tjelesnom i psihičkom rastu i razvoju, pri čemu je srednja adolescencija obilježena usporenim tjelesnim rastom, a psihoemotivni aspekt vrlo je sličan kasnoj adolescenciji odnosno mlađoj odrasloj populaciji. Daleko je značajniji prelazak dječje faze u period rane adolescencije, kada nastupa ubrzanje tjelesnog rasta popraćeno značajnim promjenama psihičkog i društvenog spektra te potrebom za osamostaljenjem. Razdoblje rane adolescencije u većem broju istraživanja doživljava se jedinstvenim, tako i u kontekstu samoprocjene kvalitete života povezane s oralnim zdravljem (ranije spomenuti Upitnik percepcije djece, koji je razvijen za adolescente starosti 11-14 godina). Međutim, stručna literatura u razdoblju rane adolescencije dodatno razlikuju razdoblje preadolescencije odnosno ulaska u pubertet, koje odgovara starosti 10.-12. godine, i razdoblje „prave“ rane adolescencije



koje odgovara periodu 13.-14. godine i početku puberteta [99, 115]. Obzirom da ovo istraživanje uključuje adolescente starosti 11-14 godina to jest mlađe adolescente, termini „mlađi adolescent“ i „adolescent“ korišteni su kao sinonimi. Iznimno, za potrebe usporedbe odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem, ispitanici su bili podijeljeni u skupinu preadolescenata (11 i 12 godina) i (mlađih) adolescenata (13 i 14 godina).

### **1.3.1. Preadolescencija i rana adolescencija**

Preadolescencija je razdoblje prije puberteta, kada karakteristične tjelesne promjene kao što su rast dlaka, porast širine bokova ili ramena, ili razvoj reproduktivnih organa još nisu vidljive. Međutim, zahvaljujući razvoju kognitivnih sposobnosti, počinju se događati značajne psihičke promjene. Javlja se novi momenat – samopoimanje. Preadolescenti počinju stvarati sliku o sebi, doživljaj vlastitog, jedinstvenog i stalnog „ja“ u odnosu na različite vremenske i prostorne kontekste, kao i u odnosu na različite elemente života, okoline i doživljaj vlastite vrijednosti [106]. Samopoštovanje ili doživljaj vlastite vrijednosti stoga je samo jedan od aspekata samopoimanja, i prvenstveno je oblikovano odnosima u obitelji, s vršnjacima i u neposrednoj okolini. Djevojčice često imaju niže samopoštovanje u odnosu na dječake [19]. Tjelesni izgled važan je dio samopoimanja i samopoštovanja [99]. Procjena vlastitog tjelesnog izgleda u pojedinim istraživanjima pokazala se i glavnom odrednicom samopoštovanja adolescenata, podjednako djevojčica i dječaka [19, 139].

Krajem razdoblja preadolescencije i ulaskom u pubertet, obitelj postaje sporedna u socijalizaciji, a odnosi s vršnjacima posebno važni. Vršnjačke skupine postaju ne samo mjesto primarnog društvenog fokusa već služe i kao modeli identifikacije [33]. Adolescenti se poistovjećuju s vršnjacima, njima se povjeravaju i oni im ispunjavaju potrebu za pripadanjem. Vršnjačka skupina postaje izvor emocionalne potpore ali i mjesto za ostvarivanje autonomije i postizanje neovisnosti, što je izuzetno važan čimbenik razvoja identiteta i samopoimanja [62]. Odnosi s vršnjacima tijekom adolescencije postaju sve važniji te kod adolescenata raste potreba da čine ono što vršnjaci odobravaju odnosno traže. U tom smislu, vršnjaci mogu biti i izvor pritiska (engl. peer pressure): utjecati na pojedinca kroz pozitivno potkrepljenje onom koji se prilagodi grupnim normama, i kroz sankcije onom koji se opire konformizmu [105]. Kao obrana od osjećaja neodobravanja ili odbijanja od skupine vršnjaka, adolescenti počinju usvajati usuglašenost i konformizam poistovjećujući se sa skupinom.

U preadolescenciji povećava se razina društvene osjetljivosti. Preadolescenti uklapaju svijest o vlastitim emocijama u određene društvene uloge. Porastom dobi razvija se svijest o vlastitim ciklusima emocija pa se mlađi adolescenti počinju (lakše) suočavati i sukobljavati s okolinom, pa i samom vršnjačkom skupinom kojoj pripadaju. Iako je razdoblje puberteta karakterizirano emocijama koje su jednako snažne u intenzitetu kao i u frekvenciji odnosno promjenjivosti, u ranoj adolescenciji počinje se razvijati osjećaj kontrole i samokontrole u suočavanju s unutarnjim svijetom (vlastitim mislima), kao i u suočavanju s okolinom. Mlađi adolescenti postaju „realniji“, sposobniji generirati vlastite strategije i rješenja [148]. U ranoj adolescenciji mladi postaju sve više svjesni vlastitog ja, svojih želja, ciljeva, ideja i stavova. Za razliku od preadolescenata, mlađi adolescenti počinju razumijevati svijet oko sebe, razmišljajući na logičan i sustavan način, stvarajući pretpostavke i shvaćajući apstraktne koncepte. Imaju sposobnost sagledati ono što se uistinu događa, a ne ono što bi oni željeli da se događa, u odnosu na sebe same i na druge. Odbacuju samozavaravanja i iluzije iz djetinjstva, a prednost daju složenim i na realnosti temeljenim gledištima [18, 145].

### **1.3.2. Roditelji i adolescenti**

Roditelji su u određenoj mjeri uključeni u život svoje djece, pa bi mogli uočiti poteškoće koje njihovo dijete ima u svakodnevnom životu uslijed malokluzije, i biti svjesni u kojoj mjeri dijete želi započeti ortodontsko liječenje. Ortodontsko liječenje najčešće se provodi u razdoblju rane adolescencije, kada započinje pubertet, a odnos roditelja i djeteta postaje naročito izazovan [40]. Naime, mlađi adolescenti pokazuju želju za neovisnošću od roditelja i autoriteta, za oblikovanjem vlastitih stavova i osobnosti te oblikovanjem svoje društvene uloge. S porastom dobi, pripadnost vršnjačkoj skupini dobiva na važnosti u odnosu na pripadnost obiteljskom okruženju. Iako mlađi adolescenti počinju poimati i sebe i svijet oko sebe, uslijed čega prestaju idealizirati roditelje uviđajući i njihove mane, mišljenje roditelja i dalje je prilično važno [20, 139, 145]. Odobrenje od strane roditelja značajno doprinosi razvoju osjećaja vlastite vrijednosti (samopoštovanja), a osjećaj važnosti u obitelji najznačajniji je prediktor psihološkog blagostanja mlađih adolescenata [186]. Štoviše, opće životno zadovoljstvo mlađih adolescenata najznačajnije je povezano sa zadovoljstvom obiteljskim životom, a manje značajno sa zadovoljstvom s prijateljima, neovisno o spolu i dobi djeteta [78]. Obitelj i obiteljsko okruženje važni su i za emocionalni i

društveni razvoj djeteta [121, 132]. Roditeljska toplina, podrška i ljubav imaju pozitivan utjecaj na emocionalnu i društvenu stabilnost i zrelost djeteta [187]. Način na koji djeca doživljavaju, a onda i izražavaju emocije oblikovan je kroz odgojni stil ali i promatranjem ponašanja roditelja. Društvene vještine koje su nužne za uspješnu komunikaciju i interakciju s vršnjacima dijete stječe u obitelji [92]. Roditeljska toplina i prihvaćanje, u kombinaciji s čvrstim nadzorom ponašanja i aktivnosti adolescenata povezani su s mnogim aspektima adolescentske kompetencije, uključujući visoko samopoštovanje, samopouzdanje, akademski uspjeh i orijentaciju na rad [20, 108]. Veće psihološko blagostanje, pozitivna samoprocjena, bolji uspjeh u školi te bolja razina društvene integracije također su uočeni kod mlađih adolescenata čiji roditelji imaju autoritativni odgojni stil i koji su uključeniji u život svog djeteta [15, 133, 144].

Mlađi adolescenti mogu biti nedovoljno pouzdani u prijavljivanju utjecaja malokluzije na psihosocijalne domene kvalitete života i mogli bi imati poteškoća u razumijevanju emocija koje zahtijevaju viši stupanj kognitivnog razvoja [1, 178]. Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta mogao bi biti važan u samoprocjeni kvalitete života adolescenata uslijed malokluzije, te u oblikovanju zahtjeva za ortodontskim liječenjem. Obzirom da roditelji donose odluku o traženju ortodontskog liječenja, i da odobravaju predloženi plan liječenja, važno je utvrditi u kojoj mjeri roditelji mogu utjecati na djetetovu želju za liječenjem te u kojoj mjeri je stav roditelja povezan s djetetovom percepcijom kvalitete života uslijed malokluzije.

#### **1.4. Utjecaj malokluzije na kvalitetu života adolescenata 11-14 godina**

U većini studija nastojao se utvrditi izravan utjecaj bioloških varijabli na kvalitetu života [21, 109]. Tako su brojna istraživanja dokazala negativan izravan utjecaj malokluzije na kvalitetu života mlađih adolescenata [10, 49, 159]. Zabilježeno je da malokluzija kod adolescenata ponajviše narušava emocionalno i društveno blagostanje, dok su tjelesne dimenzije kvalitete života, oralni simptomi i funkcijska ograničenja, samo ponekad i ne u jednakoj mjeri narušene [26, 49, 152, 159]. Zanimljivo je da razina prijavljene kvalitete života ne odgovara objektivnoj težini kliničke slike [73]. Istraživanja su pokazala da oko 50% adolescenata u svijetu prijavljuje narušenu kvalitetu života (temeljem specifičnih upitnika za procjenu kvalitete života uslijed malokluzije), podjednako oni koji imaju i oni koji nemaju malokluziju [73,

130, 151]. Učinak malokluzije na kvalitetu života adolescenata očigledno je u velikoj mjeri neizravan te ovisi o drugim obilježjima adolescenta i neposredne okoline.

Devedesetih godina prošlog stoljeća Wilson i Cleary predložili su konceptualni model povezanosti kliničkih varijabli i kvalitete života [191]. Model opisuje tri podjednako važne odrednice samoprocijene kvalitete života: priroda i težina bolesti/stanja, individualne karakteristike te obilježja okoline. Među individualnim obilježjima, pokazalo se da utjecaj malokluzije ovisi o dobi i spolu. Narušenost kvalitete života uslijed malokluzije zabilježena je tek iza osme godine starosti djeteta, i raste s porastom dobi, neovisno o stupnju malokluzije [95]. Mlađa djeca oba spola kvalitetu života percipiraju na sličan način [117], a porastom dobi veća narušenost uočena je za ženski spol [31, 41, 46, 183]. Iako je najveća razlika u kvaliteti života između adolescenata s malokluzijom i onih bez malokluzije uočena iza 14. godine života, mlađi adolescenti (do 14. godine) imaju najveći izgled za narušenost kvalitete života uslijed malokluzije (omjer izgleda 2,3) [95].

Narušenost kvalitete života uslijed malokluzije svakako ovisi o kontekstualnim odrednicama i neposrednoj okolini adolescenta. Uočeno je da adolescenti čiji su roditelji oboljeli od težih kroničnih progresivnih bolesti imaju niže samopoštovanje, veću sklonost depresiji i umanjenu kvalitetu života, u odnosu na adolescente čiji su roditelji zdravi [195]. Međutim, djeca koja su sama pogođena težim oboljenjima, poput onkoloških pacijenata, ocjenjuju svoju kvalitetu života gotovo podjednako kao i zdrava djeca [192]. Iako je za očekivati da društveno-kulturni kontekst značajno utječe na percepciju kvalitete života uslijed malokluzije (u samoj definiciji kvalitete života navodi se „... promatrajući pojedinca u širem kontekstu kulture i sustava vrijednosti kojima je okružen.“), nisu uočene ni geografske ni kulturološke razlike u percepciji malokluzije i kvalitete života povezane s malokluzijom [95]. Istraživanja provedena 80.-ih i 90.-ih godina prošlog stoljeća pokazala su da izgled osmijeha i zubi koji je prihvatljiv, odnosno koji je smatran hendikepom (neprihvatljiv) američkoj populaciji jednako je ocijenjen i u Australiji i Njemačkoj. Protrudirani gornji sjekutići u sklopu klase II/1 procijenjeni su neprivlačnim unutar populacije u kojoj većina ljudi ima protrudirane sjekutiće u jednakoj mjeri kao i u populaciji koja ima manju zastupljenost protruzije [37, 57]. Unatoč tome što kulturološke razlike nisu dokazane, malokluzija svakako utječe na društvene interakcije i integraciju pojedinca u društvo. Djeca s malokluzijom češće su izložena vršnjačkom zadirivanju i nasilju [2]. Ismijavanje i zadirivanje posebno je izraženo kod

adolescenata s malokluzijom klase II/1 [43]. Negativno stereotipiziranje adolescenata s malokluzijom nije isključivo povezano s vršnjačkom skupinom. Pokazalo se da nastavno osoblje smatra kako je za djecu s malokluzijom veća vjerojatnost da su manje uspješni u nastavi, da su društveno neprihvaćeni te da će u budućnosti imati manje poslovnih prilika, u odnosu na djecu bez malokluzije [112].

Pokazalo se da socioekonomski status ima značajan utjecaj na percepciju kvalitete života [95]. Adolescenti iz obitelji slabijeg imovinskog stanja, čiji su roditelji nižeg stupnja obrazovanja i koja pohađaju javne škole skloniji su doživjeti svoju kvalitetu života lošijom u odnosu na adolescente višeg socioekonomskog statusa [119, 153]. Niži socioekonomski status povezan je s umanjenim općim životnim zadovoljstvom, narušenim psihološkim blagostanjem i većom sklonosti razvoju depresije, podjednako kod adolescenata i odraslih [58, 87].

Novija istraživanja naglašavaju značaj estetske komponente u percepciji malokluzije i procjeni njenog utjecaja na kvalitetu života. Mlađim adolescentima su tjelesni izgled i privlačnost važni za razvoj samopoštovanja i uopće kao čimbenici samopoimanja [194]. Malokluzije, posebice prednjeg segmenta, predstavljaju odstupanje od estetski prihvatljivog izgleda, a puno rjeđe i zdravstveni problem [122]. Tako je kod mlađih adolescenata najznačajniji utjecaj na kvalitetu života zabilježen za malokluzije prednjeg segmenta, kao što su povećani pregriz i protrudirani gornji sjekutići, što je karakteristični nalaz klase II/1 [49, 56, 64]. Jednako tako, narušeniju kvalitetu života prijavljuju adolescenti koji smatraju da je njihov izgled značajno narušen uslijed malokluzije, neovisno o težini kliničke slike [97].

### **1.5. Zahtjev za ortodontskim liječenjem**

Zahtjev za ortodontskim liječenjem predstavlja želju pacijenta za uključenjem u liječenje. To je subjektivna procjena i ne postoji objektivno mjerilo ili instrument kojim bi se ispitala razina želje pacijenta za liječenjem. Adolescenti dolaze u specijalističku ordinaciju ortodontije najčešće upućeni od strane izabranog liječnika opće dentalne medicine (prema Kilpeläinen *et al.*, u preko 70% slučajeva), rjeđe na vlastitu inicijativu (bilo roditelja ili adolescenta) [91, 111]. Pri tome adolescent može i ne mora imati želju za uključenjem u liječenje, stoga se sam ulazak u ordinaciju ne tumači kao zahtjev ili želja za ortodontskim liječenjem.

Procjena potrebe za ortodontskim liječenjem proizlazi iz objektivnih kliničkih pokazatelja, analizom rendgenskih snimki i primjenom okluzalnih indeksa, od strane specijalista ortodoncije. Mjere subjektivne procjene malokluzije ili njenog utjecaja uobičajeno se ne koriste u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Ranije spomenuti Upitnik percepcije djece, CPQ, primjer je mjere koja ispituje učinke malokluzije na kvalitetu života adolescenata. Subjektivna procjena malokluzije uključuje: samoprocijenjenu potrebu za liječenjem (stav o potrebi za liječenjem), i želju (zahtjev) za liječenjem. Iako se ovi entiteti doimaju istovjetnima, u velikoj se mjeri mogu razlikovati: dio adolescenata koji misli da im je potrebno liječenje, uopće ne želi liječenje.

Zahtjev za ortodontskim liječenjem kao koncept u kliničkoj praksi pojavljuje se sredinom devedesetih godina prošlog stoljeća, uvođenjem mjernih instrumenata za procjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem. Iako je dugo vremena bio podcijenjen, zahtjev za ortodontskim liječenjem je značajan jer nam govori o razini početne motivacije koja određuje pacijentovu suradljivost. To je ključno za uspješno ortodontsko liječenje, naročito ako gledamo s javnozdravstvenog aspekta, uzevši u obzir trajanje i cijenu ortodontskog liječenja ali i liste čekanja za početak liječenja pokrivenog od strane javnog zdravstvenog osiguranja. Cijena liječenja i liste čekanja parametri su na koje nije moguće utjecati; trajanje ortodontskog liječenja jest. Ortodontsko liječenje klase II/1 u ranoj adolescenciji prosječno traje 12 mjeseci, i ponajviše ovisi o suradljivosti pacijenta. Suradljivost je ključna odrednica trajanja liječenja, terapijskog rezultata odnosno uspjeha liječenja pa u konačnici i zadovoljstva pacijenta ortodontskim liječenjem. Pretpostavka je da bi narušena kvaliteta života uslijed malokluzije, naročito emocionalnog i društvenog blagostanja mogla značajno povećati želju mlađih adolescenata za uključenjem u ortodontsko liječenje i njihovu suradljivost tijekom liječenja.

### **1.5.1. Odrednice zahtjeva za liječenjem adolescenata 11-14 godina**

Posljednjih 25 godina, otkako je priznata uloga pacijentove percepcije u planiranju i provedbi ortodontskog liječenja, sve je veći broj istraživanja koja su nastojala utvrditi odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata. Tako veliki interes za utvrđivanje čimbenika zahtjeva proizlazi iz činjenice da je u većini istraživanja pronađena vrlo slaba povezanost težine kliničke slike malokluzije i želje za liječenjem. Naime, za očekivati je da će želja za ortodontskim liječenjem biti to veća,

što je malokluzija teža. No, težina kliničke slike malokluzije, jednako kao što ne doprinosi izravno razini narušenosti kvalitete života, ne utječe izravno niti na povećanje zahtjeva za ortodontskim liječenjem [173]. Ponekad je zahtjev za liječenjem veći od objektivne potrebe za liječenjem [5, 143], ponekad je objektivna potreba veća od zahtjeva [48, 198]; rjeđe je uočena podudarnost [59]. Slično kao što težina kliničke slike malokluzije ne povisuje izravno razinu narušenosti kvalitete života i zahtjev za liječenjem, tako niti narušena kvaliteta života, procijenjena temeljem specifičnih upitnika, također ne doprinosi izravnom povećanju želje za liječenjem [73]. Kao i kod procjene narušenosti kvalitete života, i zahtjev mlađih adolescenata za ortodontskih liječenjem viši je za djevojčice i porastom dobi [76, 198]. Stoga je za pretpostaviti da se odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem razlikuju između preadolescenata (11 i 12 godina) i mlađih adolescenata (13 i 14 godina).

Slično kao što adolescenti nižeg socioekonomskog statusa kvalitetu vlastitog života percipiraju narušenijom neovisno o težini malokluzije, tako je i viši zahtjev za liječenjem značajno češći kod adolescenata višeg socioekonomskog statusa, koji pohađaju privatne škole i u urbanim sredinama [60, 65, 98, 140]. Viši socioekonomski status ima veću dostupnost zdravstvene skrbi [140]. Za očekivati je da će roditelji s višom razinom obrazovanja imati veće znanje o oralnome zdravlju, a njihovo dijete o tehnikama održavanja oralne higijene [184]. Stoga je veća vjerojatnost da će prepoznati malokluziju i njen razvoj te tražiti ortodontsko liječenje.

Najznačajniji prediktor zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata je nezadovoljstvo izgledom osmijeha [59, 122]. Nezadovoljstvo izgledom najčešće je uzrokovano malokluzijama prednjeg gornjeg segmenta [173], to je veće što je klinička slika malokluzije teža [45], te je jače izraženo kod ženskih adolescenata i s porastom dobi [189]. Iako se čini da je jednadžba uspješno postavljena, te da će djevojčice koje imaju malokluzije prednjeg segmenta i nezadovoljne su izgledom osmijeha imati viši zahtjev za liječenjem, rezultati pojedinih istraživanja ukazuju na suprotne zaključke. Primjerice, djevojčice u Keniji imaju značajno viši zahtjev za liječenjem u odnosu na dječake, iako nije uočena značajna spolna razlika u zadovoljstvu izgledom osmijeha [127]. Također se pokazalo da bi glavni razlog traženja ortodontskog liječenja u pojedinim slučajevima mogao biti društvenog karaktera, primjerice zato jer fiksnu ortodontsku napravu nose pojedine medijske ličnosti, ili jer su u ortodontsko liječenje uključeni i prijatelji iz razreda, ili jer ortodontsko liječenje predstavlja svojevrsni statusni

simbol [103, 114]. Drugi problem na koji se nailazi u pokušaju objašnjenja zahtjeva za ortodontskim liječenjem putem nezadovoljstva izgledom jest nedostatak uzročno-posljedičnih veza. Kako je ranije objašnjeno, malokluzije prednjeg gornjeg segmenta značajno i izravno umanjuju zadovoljstvo izgledom osmijeha i kvalitetu života. Zadovoljstvo izgledom jedan je od češće pronađenih značajnih prediktora, dok narušena kvaliteta života nije izravan prediktor želje za liječenjem. Problemu utvrđivanja odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem pristupilo se na dva načina. Prvi je uključivanjem uloge roditelja i u percepciji mlađih adolescenata s malokluzijom o kvaliteti vlastitog života, i u oblikovanju želje mlađih adolescenata za ortodontskim liječenjem. Drugi način podrazumijeva primijenjene metode statističke analize odnosno istraživanje neizravnih uzročno-posljedičnih veza pretpostavljenih odrednica zahtjeva, konkretno medijaciju i moderaciju.

### **1.5.2. Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta**

Roditelji mlađih adolescenata često imaju viši zahtjev i veću motivaciju za ortodontskim liječenjem svog djeteta u odnosu na adolescente [16, 42, 48], što neki autori pripisuju činjenici da su manje zadovoljni estetikom osmijeha svog djeteta negoli sami adolescenti [114], ali ova pretpostavka nije uvijek dokazana. De Sousa *et al.* pronašli su visoku povezanost u zadovoljstvu izgledom te u samoprocijenjenoj potrebi za liječenjem između roditelja i adolescenata [45]. U želji za liječenjem podudaranje između roditelja i adolescenata pronađeno je samo kod težih malokluzija, gdje je također uočena značajna povezanost između stava roditelja o potrebi za liječenjem i želje adolescenta za liječenjem [73, 160]. Samo jedno istraživanje ispitalo je utjecaj stava roditelja o potrebi za liječenjem na djetetovo oblikovanje zahtjeva. Stav roditelja pokazao se kao najznačajniji motivator mlađih adolescenata za uključanjem u ortodontsko liječenje [114].

Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem mogao bi objasniti poveznice između malokluzije, nezadovoljstva izgledom i kvalitete života te utjecati na oblikovanje zahtjeva za liječenjem mlađih adolescenata. Moguće je da bi umanjena kvaliteta života i smanjeno zadovoljstvo izgledom osmijeha značajnije utjecali na povećanje želje za ortodontskim liječenjem kod adolescenata starosti 13 i 14 godina, dok bi stav roditelja



o potrebi za ortodontskim liječenjem bio značajnija odrednica zahtjeva za liječenjem preadolescenata starosti 11 i 12 godina.

## 1.6. Medijacija i moderacija

Medijacija i moderacija dva su oblika neizravnih učinaka prediktora na ishod koja se istražuju u slučajevima kada je izravan utjecaj prediktora neočekivano mali. Primjerice, za očekivati je da bi malokluzija trebala imati najznačajniji utjecaj na kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem, kao i na zahtjev za ortodontskim liječenjem, pa bi proporcionalno s porastom težine kliničke slike, kvaliteta života trebala biti umanjena a želja za liječenjem uvećana. Međutim, obzirom da dosadašnja istraživanja nisu nepobitno dokazala značajan izravan utjecaj malokluzije niti na kvalitetu života, niti na oblikovanje zahtjeva, vjerojatnije je da su ti odnosi pod utjecajem trećih varijabli, bilo oblikovanjem (moderacijom) ili posredovanjem (medijacijom).

Moderator djelovanjem na prediktor oblikuje odnos između prediktora i ishodne varijable, a može promijeniti smjer i/ili intenzitet njihovog odnosa. Medijator podrazumijeva mehanizam putem kojeg prediktor utječe na ishodnu varijablu, a taj neizravni utjecaj je veći nego što je izravni. Primjerice, Špalj *et al.* pronašli su značajniji utjecaj težine malokluzije na psihološko i društveno blagostanje kod adolescenata s prosocijalnim ponašanjem i visokom savjesnošću, u odnosu na adolescente koji su manje savjesni i antisocijalni [169]. Pokazalo se da socioekonomski status djelomično posreduje odnos težine malokluzije i kvalitete života adolescenata. Porast težine malokluzije umanjuje socioekonomski status procijenjen temeljem prosječnog mjesečnog dohotka kućanstva, koji zatim narušava kvalitetu života u većoj mjeri negoli što to čini težina malokluzije izravno [119]. Moderacija je, stoga, vrlo „*straight forward*“ metoda, koja ne uvjetuje *a priori* značajnu povezanost između bilo koja dva para od tri uvrštene varijable: moderatora, prediktora i ishoda. Medijacija je, pak, puno složeniji proces koji predstavlja put dvostruke regresijske analize, pri čemu je medijator ishodišna varijabla za inicijalni prediktor te prediktor za inicijalni ishod, stoga je nužna značajna podudarnost prediktora i medijatora te medijatora i ishoda prije ispitivanja mogućeg medijacijskog učinka.

## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

Temeljni cilj:

Ispitati je li izravni odnos između težine kliničke slike malokluzije i zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata u Hrvatskoj pod utjecajem stava roditelja, oralnih simptoma, funkcijskih ograničenja, emocija i/ili svakodnevnog funkcioniranja u društvu vršnjaka. Kvalificirao se način utjecaja (posredovanje/medijacija ili oblikovanje/moderacija) te kvantificirala mjera utjecaja. Navedenim su se utvrdile glavne i sporedne odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem.

Specifični ciljevi:

1. Odrediti psihometrijske karakteristike četiri skraćene inačice CPQ upitnika za procjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem mlađih adolescenata u Hrvatskoj: valjanost, pouzdanost, vremensku stabilnost te prikladnost upitnika da otkrije promjene izazvane liječenjem.
2. Ispitati snagu izravnog utjecaja objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na kvalitetu života mlađih adolescenata;
  - 2.1. Istražiti moderacijske učinke spola i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta na percepciju narušenosti kvalitete života;
  - 2.2. Istražiti medijacijske utjecaje: zadovoljstva izgledom osmijeha, zahtjeva za ortodontskim liječenjem, i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, na iskazivanje stupnja narušenosti kvalitete života mlađih adolescenata.
3. Odrediti intenzitet malokluzije mlađih adolescenata koji traže ortodontsko liječenje;
  - 3.1. Utvrditi odnos između traženja ortodontskog liječenja i zahtjeva za ortodontskim liječenjem.
4. Istražiti doprinos: spola, dobi, težine malokluzije, narušene kvalitete života, i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, na oblikovanje zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata;
  - 4.1. Ispitati medijacijski učinak dimenzija kvalitete života na oblikovanje zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata;

- 4.2. Istražiti medijacijski i moderacijski učinak stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta na oblikovanje zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata;
- 4.3. Utvrditi razlike u oblikovanju zahtjeva za ortodontskim liječenjem između dobnih skupina: preadolescenata (11 i 12 godina) i adolescenata (13 i 14 godina).

Hipoteze:

Četiri skraćene inačice CPQ upitnika u hrvatskoj populaciji mlađih adolescenata mjere slične konstrukte kao u originalnim inačicama, mogu uočiti razlike u oralnim stanjima (intenzitetu karijesa i težini malokluzije), imaju dobru ponovljivost u prijavljivanju dimenzija kvalitete života u kraćem vremenskom intervalu bez ikakvih dentalnih zahvata te mogu uočiti promjene uslijed ortodontskog liječenja.

Pretpostavlja se da malokluzija izravno najviše narušava emocionalno i društveno blagostanje, a najmanje oralne simptome te da je spol značajni moderator tog odnosa. U adolescenata ženskog spola povećanje stupnja malokluzije dovodi do većeg smanjenja emocionalnog i društvenog blagostanja nego u osoba muškog spola. Roditeljski stav o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta ima snažan utjecaj na djetetovo iskazivanje kvalitete života na način da intenzivniji stav roditelja pojačava stupanj narušenosti oralnih funkcija, ali ne i emocionalnog i društvenog blagostanja. Stav roditelja o potrebi za liječenjem vlastitog djeteta mogao bi biti pod utjecajem djetetovog zadovoljstva izgledom osmijeha. Pozitivan stav roditelja vjerojatno povećava zahtjev djeteta za uključenjem u liječenje, i posljedično umanjuje percepciju o narušenosti kvalitete života mlađih adolescenata.

Ortodontsko liječenje traže podjednako mlađi adolescenti s blažom i težom kliničkom slikom malokluzije. Očekuje se umjerena izravna podudarnost u traženju ortodontskog liječenja djeteta u pratnji roditelja sa zahtjevanjem ortodontskog liječenja od strane adolescenta.

Kako su dosadašnja istraživanja ukazala da je klinički određen intenzitet malokluzije slaba izravna linearna odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata, pretpostavlja se da na taj odnos znatno utječu emocionalna patnja i roditeljski stav. Narušenost emocionalnog blagostanja vjerojatno oblikuje taj

odnos na način da u djece s višom emocionalnom patnjom povećanje intenziteta malokluzije vodi do intenzivnijeg zahtjeva djece za ortodontskim liječenjem u odnosu na one s nižom patnjom. Očekuje se da narušenost oralnih funkcija vrlo malo oblikuje odnos između stupnja malokluzije i želje za ortodontskim liječenjem. Pozitivan stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem djeteta vjerojatno povećava zahtjev djeteta za liječenjem. Pretpostavlja se da je najznačajnija odrednica zahtjeva za liječenjem preadolescenata stav roditelja, dok su kod adolescenata narušeno emocionalno i društveno blagostanje.

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Mjerni instrumenti**

U istraživanju su korištena četiri upitnika, pet pitanja i dva indeksa.

##### **3.1.1. Upitnici**

Primijenjene su četiri skraćene inačice CPQ upitnika koje ranije nisu korištene i validirane u Hrvatskoj:

- Regresijska i čestična inačica osam-čestičnog CPQ (engl. 8-item Regression Short Form and Item Short Form, RSF:8 and ISF:8)
- Regresijska i čestična inačica 16-očestičnog CPQ (engl. 16-item Regression Short Form and Item Short Form, RSF:16 and ISF:16)

te tri upitnika čija je valjanost i pouzdanost na hrvatskoj populaciji već utvrđena:

- Oralni utjecaji na dnevne aktivnosti (engl. Oral Impacts on Daily Performances, OIDP)
- Skraćena inačica Profila utjecaja oralnoga zdravlja (engl. Oral Health Impact Profile, OHIP-14)
- Upitnik psihosocijalnog utjecaja dentalne estetike (engl. Psychosocial Impact of Dental Aesthetics Questionnaire, PIDAQ)

U izvornoj inačici CPQ upitnik sadrži 37 pitanja kojima mjeri utjecaj stanja zubi i usta na kvalitetu života kroz četiri dimenzije: oralni simptomi (OS), funkcijska ograničenja (FO), emocionalno blagostanje (EB) i društveno blagostanje (DB) [82]. Dimenzija OS sadrži pitanja o simptomima i nelagodama koje bi dijete moglo imati zbog stanja svojih zubi i usta dok FO ispituje utjecaj tih stanja na funkcije stomatognatnog sustava (žvakanje, izgovor) i na spavanje. Utjecaj oralnih stanja na pojavu negativnih osjećaja poput srama, nezadovoljstva ili razdražljivosti ispituje dimenzija EB, a na uspjeh u školi i društvene kontakte DB. Razvijene su skraćene inačice od po osam i 16 pitanja [83]. Obzirom na primijenjenu statističku metodu skraćivanja, razlikuje se regresijska (RSF) i čestična (ISF) inačica. RSF:16 i ISF:16 sastoje se od po četiri pitanja unutar pojedine dimenzije, a sadržajno se razlikuju u dva

pitanja. RSF:8 i ISF:8 čine dva pitanja po dimenziji, a dva su im pitanja zajednička. Pitanjima se ispituje učestalost utjecaja stanja zubi i usta na svakodnevni život i aktivnosti djeteta u posljednja tri mjeseca. Na svako pitanje ponuđeni su odgovori na ordinalnoj ljestvici (0-4): 0 = nikad, 1 = jedanput ili dvaput, 2 = ponekad, 3 = često, 4 = svaki dan ili skoro svaki dan. Ukupna suma odgovora kreće se u rasponu od 0 do 64 za RSF:16 i ISF:16 te od 0 do 32 za RSF:8 i ISF:8, pri čemu veći rezultat označava narušeniju kvalitetu života.

U postupku validacije skraćenih inačica CPQ, primijenili su se postojeći valjani i pouzdani instrumenti: ODP [101], OHIP-14 [141] i PIDAQ [161]. Sva tri upitnika mjere konstrukt sličan kvaliteti života povezanoj s oralnim zdravljem, a veći rezultat predstavlja narušeniju kvalitetu života. Stoga se ispitivanjem podudarnosti rezultata CPQ upitnika s rezultatima ovih upitnika utvrdilo mjeri li CPQ na hrvatskoj populaciji ono što bi trebao mjeriti (konvergentna valjanost). OHIP-14 i PIDAQ mjere učestalost, dok ODP mjeri učestalost i intenzitet negativnih utjecaja oralnog stanja na kvalitetu života. OHIP-14 čini 14 tvrdnji udruženih u jednu dimenziju globalne narušenosti kvalitete života povezane s oralnim zdravljem, PIDAQ ima 23 tvrdnje grupirane u četiri dimenzije (estetska zabrinutost, dentalno samopouzdanje, socijalni utjecaj i psihološki utjecaj dentalne estetike) dok se ODP sastoji od osam aspekata utjecaja oralnog stanja na kvalitetu života grupiranih u jednu dimenziju. Za OHIP-14 i PIDAQ ponuđeni su odgovori od 0 = nikad do 4 = vrlo često i od 0 = uopće ne do 4 = jako puno. ODP odgovori dani su na ljestvici od 0 = nikad/nimalo do 5 = svaki dan ili gotovo svaki dan/vrlo ozbiljno. Ukupna suma rezultata OHIP-14 kreće se u rasponu 0-56, PIDAQ dimenzija psihološki utjecaj i dentalno samopouzdanje u rasponu 0-24, socijalni utjecaj 0-32, estetska zabrinutost 0-12, dok su ODP rezultati dani u postotcima 0-100%.

### **3.1.2. Pitanja**

Uz navedene upitnike, svaki adolescent odgovorio je na četiri pitanja. Odgovori su ponuđeni na ordinalnoj ljestvici:

- „Kada misliš o svojim zubima ili ustima, što bi rekao kakvi su?“ (0 = izvrsni, 1 = vrlo dobri, 2 = dobri, 3 = u redu, 4 = loši)
- „Koliko ti smetaju tvoji zubi i usta u svakodnevnom životu?“ (0 = uopće ne smetaju, 1 = malo, 2 = dosta, 3 = puno)

- „Koliko si zadovoljan izgledom i položajem svojih zubi i osmijeha?“ (0 = uopće ne, 1 = malo, 2 = donekle, 3 = puno, 4 = jako puno)
- „Želiš li ortodonsko liječenje za ispravljanje položaja zubi?“ (0 = uopće ne, 1 = malo, 2 = donekle, 3 = puno, 4 = jako puno)

Roditelj je odgovorio na jedno pitanje kojim se procijenila razina stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta (stav roditelja):

- „Mislite li da je Vašem djetetu potrebno liječenje kojim bi mu se ispravio položaj zubi?“ (0 = uopće ne, 1 = malo, 2 = donekle, 3 = puno, 4 = jako puno)

Sva četiri pitanja upućena adolescentima (misliš o zubima, smetaju zubi, zadovoljstvo izgledom i zahtjev za liječenjem) korištena su u procesu validacije CPQ inačica, zajedno s već postojećim mjerama kvalitete života OIDP, PIDAQ i OHIP-14, radi utvrđivanja konvergentne valjanosti. U istraživanju odrednica kvalitete života mlađih adolescenata primijenila su se tri pitanja (zadovoljstvo izgledom, zahtjev za liječenjem i stav roditelja). Utjecaj stava roditelja ispitao se i u utvrđivanju odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem.

### **3.1.3. Indeksi oralnog stanja**

Stupanj malokluzije utvrdio se Dentalnom komponentom Indeksa potreba za ortodontskim tretmanom, IOTN DHC. Status zubi zabilježio se Klein-Palmerovim KEP indeksom: K = broj zubi zahvaćenih karijesom, E = broj izvađenih (ekstrahiranih) zubi, P = broj restauriranih (punjenih) kruna zubi.

Dentalna komponenta Indeksa potreba za ortodontskim tretmanom, IOTN DHC, procjenjuje deset parametara okluzije. Vrijednost indeksa određuje se obzirom na najizraženije odstupanje specifičnog okluzalnog parametra od idealnih okluzijskih karakteristika, na ordinalnoj ljestvici (1-5). Prema stupnju malokluzije određuje se objektivna potreba za ortodontskim liječenjem (1 = nema potrebe za liječenjem, 2 = mala potreba, 3 = umjerena potreba, 4 = potrebno liječenje, 5 = obavezno potrebno liječenje). U ovom istraživanju ispitani su izravni i neizravni utjecaji težine malokluzije na zahtjev za liječenjem, te izravni i neizravni utjecaji objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na percepciju narušenosti kvalitete života. Dodatno se težina malokluzije koristila u utvrđivanju konvergentne i diskriminacijske valjanosti CPQ

upitnika (podudara li se porast težine kliničke slike s porastom narušenosti kvalitete života to jest većim CPQ rezultatom, i mogu li CPQ dimenzije uočiti razliku u kvaliteti života obzirom na težinu malokluzije).

Status zubi standardno se bilježi primjenom KEP indeksa [93]. U ovom istraživanju broj karioznih zubi (K) bilježio se u svrhu utvrđivanja konvergentne i diskriminacijske valjanosti CPQ upitnika (podudara li se porast broja karioznih zubi s narušenijom kvalitetom života odnosno većim CPQ rezultatom, i mogu li dimenzije procijenjene upitnikom uočiti razliku u kvaliteti života između kliničkih grupa na temelju intenziteta karijesa).

### **3.2. Ispitanici**

Uzorak je skupljan na Klinikama za dentalnu medicinu Kliničkih bolničkih centara u Rijeci i Zagrebu tijekom 2015.-2019. godine. Dodatno, u svrhu utvrđivanja vremenske stabilnosti CPQ upitnika, test-retest testiranje provedeno je u dvije javne škole u gradu Rijeci.

#### **3.2.1. Opis uzorka**

Oblikovan je prigodan susljedni uzorak mlađih adolescenata starosti 11-14 godina upućenih na prvi ortodontski pregled i/ili ortodontsko liječenje (287 ispitanika (55% ženskog spola) i njihovih roditelja. Zabilježena je dob i spol ispitanika i roditelja. Kriteriji uključivanja u uzorak pripadnika ove specifične populacije koja traži ortodontsko liječenje bili su: adolescenti bez kroničnih bolesti i stanja te materinji jezik hrvatski. Kako se radi o presječnom istraživanju specifične, a ne opće populacije, nije se koristila kontrolna skupina mlađih adolescenata koji ne traže ortodontsko liječenje [165]. Test-retest testiranje provedeno je na odvojenom uzorku, također 11-14-ogodišnjaka, pri čemu su primijenjeni isti kriteriji uključivanja, uz dodatan kriterij odsutstva posjeta liječniku dentalne medicine i ikakve dentalne intervencije u vremenskom intervalu između testa i retesta.

#### **3.2.2. Veličina uzorka**

Potrebna veličina uzorka utvrđena je za svaki od primijenjenih statističkih testova. Za validaciju CPQ upitnika, najmanja veličina uzorka utvrđena je za faktorsku



analizu, obzirom da taj test ima najviši kriterij veličine uzorka. Najprecizniji izračun veličine uzorka bio bi iz srednjih vrijednosti rezultata prethodnih istraživanja. Obzirom da istraživanja koja uključuju CPQ upitnike do sada nisu provedena u Hrvatskoj, proveli smo vanjsku pilot studiju, također na Klinikama za dentalnu medicinu u Rijeci i Zagrebu, na adolescentima koji su bili upućeni na prvi pregled i/ili ortodontsko liječenje. Kriteriji uključivanja adolescenata u vanjsku pilot studiju odgovarali su ranije navedenima (11-14-ogodišnjaci, bez sustavnih bolesti i/ili stanja, materinji jezik hrvatski). Veličinu uzorka za pilot studiju izračunali smo, uz uobičajen kriterij tip I pogreške  $\alpha=0,05$  i željenu snagu od 80%, prema parametrima procjene prikladnosti faktorskog modela: indeksu slaganja (engl. goodness of fit index) i stupnjevima slobode. Srednja kvadratna pogreška aproksimacije (engl. Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA) je necentralni indeks slaganja ili prikladnosti faktorskog modela koji uzima u obzir i veličinu uzorka i stupnjeve slobode. Stoga se smatra najobjektivnijim indeksom, odnosno najmanje osjetljivim na veličinu uzorka. Za RMSEA vrijednosti 0,05-0,08 model se opisuje prikladnim. Prikladnost faktorskog modela, pa i sama interpretacija indeksa kao glavnog pokazatelja prikladnosti, ovisi o broju parametara kojima je model opisan i njihovim veličinama (i njihovim korelacijama, ali za ovu pilot studiju korelacije nisu poznate). Iz broja parametara koji opisuju model (broj čestica ili pitanja upitnika) i njihovih veličina (raspon odgovora na pitanja) računaju se stupnjevi slobode upitnika. Za 16-očestične CPQ inačice stupnjevi slobode su:  $[(0-4) \times 16] - 16 = 48$  [102]. Najmanja veličina uzorka za pilot studiju, uz  $\alpha=0,05$ , snagu od 80%, RMSEA 0,05-0,08, i za 48 stupnjeva slobode iznosila je 220 [102, 163, 167]. Temeljem CPQ rezultata vanjske pilot studije izračunali smo potreban broj ispitanika za glavno istraživanje prema frekvencijskom pristupu (engl. frequentist approach) [146]. Veličina uzorka za glavno istraživanje određena je uzevši u obzir CPQ rezultate pilot studije i pretpostavljene rezultate, odnosno CPQ rezultate inicijalno dobivene kod 11-14-ogodišnjaka s malokluzijom [83], pod pretpostavkom normalne distribucije podataka, uz  $\alpha=0,05$  i željenu snagu od 80% [146].

U postupku validacije upitnika, na odvojenim uzorcima odredila se vremenska stabilnost test-retest metodom, te prikladnost upitnika. Radi utvrđivanja vremenske stabilnosti (reproducibilnosti, ponovljivosti) CPQ upitnika, preporuka struke je najmanja veličina uzorka od 50 [77]. U ispitivanju prikladnosti upitnika da uoči promjenu u kvaliteti života uslijed ortodontskog liječenja, najmanja veličina uzorka izračunata je uz

pretpostavku  $\alpha=0,05$ , snagu od 80%, i očekivanu srednju snagu učinka 0,5, te je iznosila 34 [47]. Oblikovan je uzorak od 40 ispitanika.

Do sada nije provedeno istraživanje serijske medijacije i moderacije utjecaja malokluzije na kvalitetu života, niti je ispitivan istovremeni doprinos zadovoljstva izgledom, zahtjeva za liječenja i stava roditelja o potrebi za liječenjem vlastitog djeteta, na odnos malokluzije i kvalitete života. Stoga je najmanja veličina uzorka potrebna za ispitivanje neizravnih učinaka malokluzije na kvalitetu života utvrđena prema Hulley *et al.*, prema strožim kriterijima:  $\alpha<0,01$ , snaga testa od 90%, uz pretpostavku najmanjeg koeficijenta korelacije 0,20 [79]. Dobiven je broj od 211 te je ukupno 215 ispitanika uključeno u ispitivanje neizravnih učinaka malokluzije na kvalitetu života mlađih adolescenata.

Najmanja veličina uzorka potrebna za ispitivanje odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem odredila se obzirom na snagu učinka izračunatu temeljem rezultata dosadašnjih istraživanja [160]. Špalj *et al.* na populaciji hrvatskih adolescenata pronašli su koeficijent korelacije ( $r$ ) između objektivne i subjektivne potrebe za ortodontskim liječenjem  $r=0,27$  kod neliječenih, i  $r=0,31$  kod prethodno ortodontski liječenih adolescenata. Uz pretpostavku da će objektivna potreba za liječenjem imati sličan koeficijent korelacije sa željom za liječenjem ( $r=0,3$ ), izračunata je snaga učinka, Cohenov  $f^2$  od 0,099. Prema hipotezama istraživanja pretpostavili smo osam čimbenika koji bi mogli utjecati na zahtjev za liječenjem (spol, dob, težina kliničke slike malokluzije, četiri dimenzije kvalitete života, stav roditelja). Uzevši u obzir  $\alpha=0,05$ , snagu od 80%, osam pretpostavljenih prediktora i izračunatu snagu učinka od 0,099, na besplatnom *online* kalkulatoru dobivena je najmanja veličina uzorka od 159 parova adolescent – roditelj [157]. Obzirom da se očekuje odustajanje u do 20% slučajeva, ukupan broj potrebnih parova roditelj – adolescent iznosi 192. Stoga smo uključili 197 ispitanika (197 roditelja i 197 mlađih adolescenata) u istraživanje odrednica zahtjeva mlađih adolescenata za liječenjem. Obzirom na moguće značajne razlike i u razini zahtjeva i u čimbenicima zahtjeva između preadolescenata i adolescenata, neizravni utjecaji malokluzije na zahtjev za liječenjem dodatno su istraženi na skupini preadolescenata ( $N=93$ ) i skupini adolescenata ( $N=104$ ).

### **3.3. Postupak**

Istraživanje je uključivalo dva postupka: ispunjavanje upitnika i klinički pregled. CPQ upitnici su testovi tipične aktivnosti kod kojih, za razliku od testa maksimalnog učinka, ne postoji točan odgovor [123]. Pandan pogađanju na testu maksimalnog učinka je društveno poželjno odgovaranje na testu tipične aktivnosti. Ovaj fenomen nastojao se izbjeći načinom administracije upitnika – u čekaonici Klinike za dentalnu medicinu i u prisutstvu medicinskog osoblja, za razliku od ispunjavanja upitnika kod kuće. Adolescenti su bili upućeni da samostalno i anonimno odaberu tvrdnju koja im najviše odgovara stavljanjem križića „X“ u kućicu pored odgovora. U čekaonici je, uz roditelja, bio prisutan i član medicinskog osoblja čija je uloga bila i osigurati samostalnost u odgovaranju na pitanja. Ispunjavanje upitnika vršilo se uvijek prije kliničkog pregleda i u jutarnjoj smjeni. Nakon što je adolescent ispunio obrazac, roditelj je zabilježio samoprocijenjenu potrebu za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta stavljanjem križića „X“ u kućicu pored odgovora. Kliničkim pregledom zabilježen je status zubi adolescenta prema KEP indeksu te su uzeti alginatni otisci obje čeljusti radi izrade studijskih sadrenih modela. Na studijskim modelima specijalisti ortodoncije utvrdili su stupanj malokluzije prema IOTN DHC indeksu.

U svrhu utvrđivanja reproducibilnosti, provela se opetovana administracija (test-retest) CPQ upitnika u dvije javne škole u gradu Rijeci, u razmaku od dva tjedna bez dentalne intervencije, pod istim uvjetima: zadnji školski sat jutarnje smjene u srijedu. Tijekom ispunjavanja upitnika, u učionici je bio prisutan razredni nastavnik i ispitivač. Promjene u kvaliteti života potaknute ortodontskim liječenjem ispitala su se kod pacijenata s malokluzijom klase II/1 koji su bili liječeni mobilnom funkcionalnom napravom na Klinici za dentalnu medicinu u Rijeci tijekom razdoblja od 12 mjeseci.

### **3.4. Etički aspekti istraživanja**

Istraživanje je provedeno u skladu s Nürnberškim kodeksom i najnovijom revizijom Helsinške deklaracije. Osobni i medicinski podaci prikupljeni su u skladu s bioetičkim standardima te se osigurala privatnost (medicinska tajna) i zaštita tajnosti podataka.

Roditelji su potvrdili sudjelovanje sebe i svojeg djeteta u istraživanju potpisivanjem informirane suglasnosti. U istraživanju su sudjelovali samo oni adolescenti koji su, uz potpisani Informirani pristanak roditelja, dali svoju usmenu suglasnost. Adolescenti stariji od 12 godina dodatno su potpisali obrazac informirane suglasnosti. Anonimnost se osigurala tako što niti jedan dio upitnika nije tražio ime i prezime, datum rođenja, adresu stanovanja, ili druge osobne podatke adolescenta i roditelja. Upitnici su se označili upisivanjem broja medicinskog kartona adolescenta.

Dio istraživanja koji se proveo u javnim školama u gradu Rijeci dobio je odobrenje Upravnog odjela za odgoj i obrazovanje Primorsko-goranske županije, odobrenje ravnatelja škole te odobrenje roditelja u obliku potpisanog Informiranog pristanka, što je prikupljeno na roditeljskom sastanku prije prve administracije upitnika u razredu. Anonimnost tijekom ispitivanja u školama osigurala se tako što je razredni nastavnik napisao redni broj učenika na upitnike prema abecednom popisu. Potom je nastavnik podijelio upitnike među učenicima. Istraživači nisu bili upoznati s imenom i prezimenom ili drugim osobnim podacima učenika.

Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci odobrilo je istraživanje (No. 2170-24-01-15-2).

### **3.5. Statistička analiza**

Statistička analiza uključivala je proces validacije, regresijsku analizu i deskriptivnu analizu. Validacijom se ispitala valjanost, pouzdanost i prikladnost četiri skraćene inačice CPQ upitnika za procjenu kvalitete života povezane s oralnim zdravljem mlađih adolescenata u Hrvatskoj. Regresijskom analizom istražila se narušenost kvalitete života uslijed malokluzije i odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata s malokluzijom. Dodatno su se  $\chi$ -kvadrat testom ispitali intenzitet objektivne potrebe za liječenjem i intenzitet zahtjeva za liječenjem, mlađih adolescenata u Hrvatskoj koji traže ortodontsko liječenje. Odnos zahtjeva za liječenjem i objektivne potrebe za liječenjem utvrdio se testom proporcija i Spearmanovim koeficijentom korelacije.

### 3.5.1. Prikaz podataka (deskriptivna statistika)

Deskriptivnom statistikom prikazali su se spol i dob ispitanika (broj N i postotak %). Srednje vrijednosti CPQ rezultata prikazane su aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom, a stav roditelja, zadovoljstvo izgledom, i zahtjev za liječenjem medijanom i interkvartilnim rasponom, IKR (25<sup>ta</sup> – 75<sup>ta</sup> percentila).

Pojedine kategorijske varijable su dihotomizirane: radi utvrđivanja doprinosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na percepciju narušenosti kvalitete života, za potrebe binarne logističke regresijske analize, te zbog istraživanja moderacijskog učinka. Varijable: težina malokluzije (IOTN DHC indeks 1-5) i zahtjev za liječenjem (0 = uopće ne – 4 = jako puno) dihotomizirane su prema ranijim istraživanjima [170, 198]. Graničnik četiri za objektivnu potrebu za ortodontskim liječenjem (IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe za ortodontskim liječenjem; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje) određen je i iz razloga jer Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje, HZZO snosi troškove ortodontskog liječenja za IOTN DHC 4 i 5. Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta dihotomiziran je po istom kriteriju kao i zahtjev za liječenjem, s graničnikom tri (0, 1 i 2 = 0, 3 i 4 = 1; to jest uopće ne, malo i donekle = 0, puno i jako puno = 1), kako bi rezultati analize bili interpretabilniji (Tablica 1.). Dihotomne varijable: objektivna potreba za ortodontskim liječenjem, i zahtjev za liječenjem prikazane su brojem i postotkom ispitanika, N (%).

Normalnost raspodjele podataka ispitana je Shapiro-Wilkovljevim testom te je ovisno o normalnosti izabran odgovarajući statistički test (parametrijski ili neparametrijski).

Tablica 1. Dihotomiziranje varijabli

Kategorijska varijabla	Način bilježenja	Ordinalne kategorije	Dihotomna varijabla	Dihotomne kategorije
Težina malokluzije	IOTN DHC (potreba za ortodontskim liječenjem 1-5)	1 = nema 2 = mala 3 = umjerena 4 = potreba 5 = obavezno liječenje	Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem	0=nema potrebe 1=potreba postoji
Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem djeteta	„Mislite li da je Vašem djetetu potrebno liječenje kojim bi se ispravio položaj zubi?“ (0-4)	0 = uopće ne 1 = malo 2 = donekle 3 = puno 4 = jako puno	Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem djeteta	0=nema potrebe 1=potreba postoji
Zahtjev za ortodontskim liječenjem	„Želiš li ortodonsko liječenje za ispravljanje položaja zubi?“ (0-4)	0 = uopće ne 1 = malo 2 = donekle 3 = puno 4 = jako puno	Zahtjev za ortodontskim liječenjem	0=ne želim 1=želim

### **3.5.2. Metodologija validacije upitnika**

Validacija upitnika je proces utvrđivanja psihometrijskih karakteristika upitnika – valjanosti, pouzdanosti i prikladnosti. Provela se prema *COnsensus-based Standards for the selection of health status Measurement INstruments* (COSMIN) kriterijima [120, 167]. Procesom validacije ispitano je mjere li CPQ upitnici doista konstrukt koji bi i trebali mjeriti (kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem), te u kojoj su mjeri osjetljivi i specifični. Prije utvrđivanja psihometrijskih karakteristika, potrebno je ispitati odgovara li sadržaj pitanja u hrvatskim inačicama originalnim inačicama upitnika. Naime, iako su temeljni psihološki procesi, kao što je percepcija vlastitog zdravstvenog stanja, u osnovi zajednički svim ljudima, geo-kulturološke odrednice mogu oblikovati njihov razvoj i manifestaciju [94]. Stoga je procesu ispitivanja psihometrijskih karakteristika prethodio proces prijevoda i međukulturne prilagodbe upitnika, koji se proveo prema definiranim smjernicama [69].

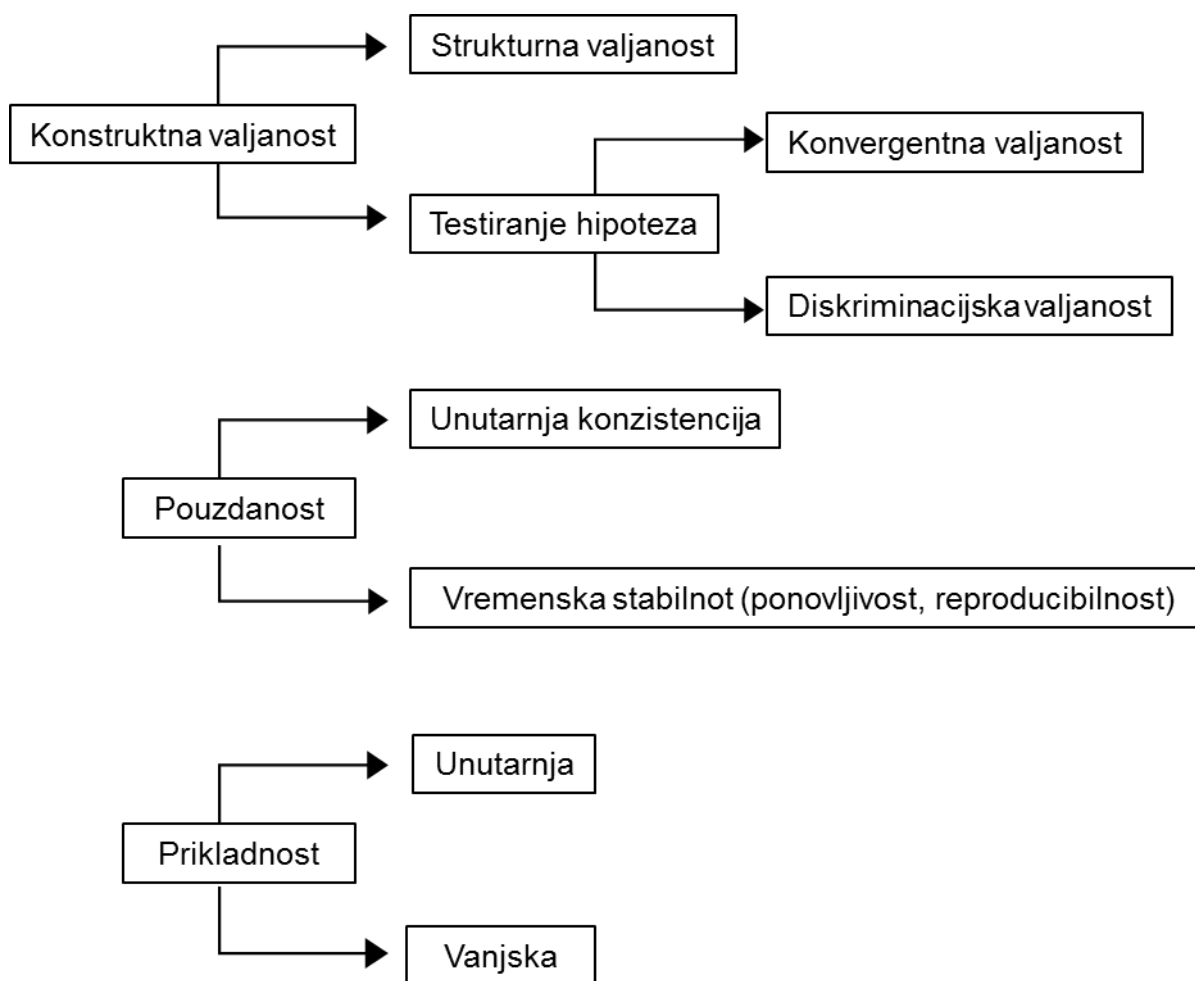
#### **3.5.2.1. Proces prijevoda i međukulturne prilagodbe CPQ upitnika**

Osnovan je stručni panel tri liječnika dentalne medicine i jednog profesora razvojne psihologije, s dobrim znanjem oba jezika (engleskog i hrvatskog jezika), od kojih je jedan imao iskustva u procesu prijevoda psihometrijskih instrumenata te je on i nadgledao sam proces. CPQ upitnici prevedeni su unaprijed-unatrag metodom. Jedan liječnik dentalne medicine i profesor engleskog jezika neovisno su preveli izvornu englesku inačicu na hrvatski jezik. Oba hrvatska prijevoda potom su neovisno prevedena natrag na engleski jezik od strane dva nova stručnjaka, liječnika dentalne medicine i profesora engleskog jezika. Stručni panel potom je usporedio sve tri inačice upitnika: izvornu englesku, hrvatsku (dva prijevoda) i prevedenu englesku (četiri prijevoda) inačicu. Utvrđeni su sveobuhvatnost i značaj svake čestice za opis konstrukta te je napravljena prva inačica hrvatskih CPQ upitnika. Upitnici su potom testirani tehnikom sondiranja na prikladnom uzorku od 20 adolescenata starosti 11-14 godina na Klinici za dentalnu medicinu u Rijeci. Nakon odgovora na svako pitanje, adolescent je upitan da objasni sadržaj pitanja. Sve nedoumice usmeno su riješene s ispitivačima. Temeljem komentara ispitanika o razumljivosti čestica, učinjeno je nekoliko jezičnih promjena za završnu inačicu hrvatskih upitnika. Riječ „frustriran“ zamijenjena je riječi „nezadovoljan“ a izraz „imao poteškoća u spavanju“ izrazom „nisi mogao spavati“. Utvrđena je dobra razumljivost i dobra diskriminativna snaga odnosno

visoka osjetljivost čestica – nisu uočene dvije čestice koje ispituju isti pojam, što prevenira učinak poda i stropa odnosno velikog broja minimalnih „nikada“ i maksimalnih „svaki dan ili gotovo svaki dan“ odgovora. Hrvatske inačice CPQ upitnika nalaze se u Pravitku, str. 128.-134.

Sadržajno i međukulturno valjani CPQ upitnici primijenili su se u vanjskoj pilot studiji čiji su ciljevi bili (1) ispitati postojeću faktorsku strukturu upitnika i (2) odrediti veličinu uzorka potrebnu za glavno istraživanje. U glavnom istraživanju ispitane su psihometrijske karakteristike CPQ upitnika: konstruktna valjanost, pouzdanost i prikladnost. Konstruktna valjanost je valjanost u užem smislu riječi – mjeri li upitnik doista ono što bi i trebao mjeriti. Utvrđuje se ispitivanjem strukturne valjanosti i testiranjem hipoteza. Pouzdanost upitnika govori nam koliko je instrument oslobođen pogreške mjerenja, i može li dati isti rezultat kod ponovljenog mjerenja kada nije došlo do promjene konstrukta. Pouzdanost se ispituje utvrđivanjem unutarnje konzistencije i vremenske stabilnosti. Prikladnost upitnika je sposobnost upitnika da uoči promjene u konstruktu kada stvarna promjena i postoji (nakon ortodontskog liječenja). To je longitudinalna konstruktna valjanost odnosno valjanost promjene rezultata. Psihometrijske karakteristike prikazane su na Slici 1.





Slika 1. Psihometrijske karakteristike upitnika

### 3.5.2.2. Strukturna valjanost

Strukturalna valjanost ispituje odnos između promatranih čestica (pitanja upitnika), a provodi se eksploratornom (engl. exploratory factor analysis, EFA) i konfirmatornom faktorskom analizom (engl. confirmatory factor analysis, CFA). Cilj faktorske analize bio je dobiti reflektirajući model koji potvrđuje jednodimenzionalnost čestica, odnosno dobiti takvu strukturu upitnika koja s najmanjim brojem čestica opisuje jedan zajednički konstrukt (kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem), pri čemu su čestice nezavisne i svaka od njih značajno doprinosi objašnjenju varijance konstrukta. U tu svrhu provedena je eksploratorna faktorska analiza, EFA u pilot testiranju na 220 ispitanika. EFA-om se ispitala dimenzionalnost i značaj (odnosno suvišnost, engl. redundancy) čestica. Provjerilo se grupiraju li se čestice u faktore

(oralni simptomi OS, funkcijska ograničenja FO, emocionalno blagostanje EB, društveno blagostanje DB) u hrvatskim inačicama jednako kao i u originalnim. Zabilježila se proporcija ukupne varijance konstrukta kojeg predložena faktorska struktura objašnjava. EFA se provela metodom maksimalne vjerodostojnosti, uz Kaiserov kriterij, analizom glavnih komponenti, uz ortogonalne rotacije. Metoda maksimalne vjerodostojnosti (engl. Maximum Likelihood Estimation, MLE) ekstrakcijska je metoda koja je izabrana jer dozvoljava procjenu faktorskog modela većim brojem indeksa slaganja. Pri tome su faktori ekstrahirani prema Kaiserovom kriteriju: zadržani su faktori koji imaju najveću svojstvenu vrijednost korelacijske matrice, odnosno vrijednost karakterističnog korijena  $>1$ . To znači da su zadržani samo oni faktori čija je suma kvadrata faktorskih opterećenja po svim varijablama  $>1$ , kako bi se broj faktora sveo na najmanji koji je interpretabilan. Analiza glavnih komponenti (engl. Principal Component Analysis, PCA) način je redukcije broja čestica koji se uobičajeno primjenjuje kada se ispituje postojeći faktorski model. PCA provodi redukciju čestica na način da konačni model ima najmanji broj čestica koji objašnjava najveću količinu ukupne varijance svih čestica. Pri tome PCA reducira broj čestica tako da dobiveni faktori u koje su čestice grupirane međusobno ne koreliraju. U svrhu povećanja interpretabilnosti ekstrahiranog modela primijenile su se rotacije, i to ortogonalne zato jer ukupna količina objašnjene varijance ostaje ista i zato jer uvjetuju da između ekstrahiranih faktora ne postoje korelacije. Primijenila se varimax rotacija u cilju dobivanja maksimalno zasićenih faktora i što manjeg broja čestica koje taj faktor (jako) opterećuju. U slučaju da model dobiven varimax rotacijom nije bio dovoljno interpretabilan, primijenila se jedna od dvije preostale ortogonalne rotacije: quartimax, koja umanjuje broj faktora potreban za objašnjenje čestice, ili equamax, koja je kombinacija varimax i quartimax rotacije (pojednostavljuje i faktore i čestice). Na ekstrahiranim modelima provjerena je njihova pouzdanost izračunom unutarnje konzistencije, uz uvjet Cronbachove  $\alpha >0,50$ .

U glavnoj studiji ispitana je prikladnost faktorskih modela dobivenih EFA-om primjenom konfirmatorne analize (CFA) na uzorku od 237 ispitanika te su uspoređene psihometrijske karakteristike dobivenih faktorskih modela s originalnim faktorskim modelima. Rezultati CFA-e prikazani su apsolutnim indeksom slaganja: standardiziranim korijenom srednjih kvadrata reziduala (engl. Standardized Root Mean square Residual, SRMR), pri čemu se model opisuje prikladnim za SRMR  $<0,08$ .

Apsolutni indeksi slaganja ovisni su o broju čestica u faktorskoj analizi. Kod velikog broja čestica apsolutni indeks može proglasiti model prikladnim iako on to zapravo nije. Obzirom da su brojevi čestica (osam i 16) u našem istraživanju relativno maleni, apsolutni indeks primijenio se obzirom na stroži kriterij prikladnosti faktorskog modela.

### **3.5.2.3. Testiranje hipoteza u procesu validacije**

Testiranje hipoteza u procesu validacije upitnika znači utvrđivanje konvergentne i diskriminacijske valjanosti. Konvergentna valjanost utvrđuje se ispitivanjem podudarnosti rezultata CPQ upitnika s rezultatima već postojećih, valjanih i pouzdanih instrumenata koji mjere isti ili sličan konstrukt. U tu svrhu korišteni su OHIP-14, OIDP i PIDAQ upitnici te pitanja: što misliš o svojim zubima, koliko ti smetaju zubi u svakodnevnom životu, koliko si zadovoljan izgledom zubi te izraženim zahtjevom za liječenjem. Izračunat je Spearmanov koeficijent korelacije i pripadajuća p-vrijednost, neovisno o normalnosti raspodjele podataka budući su podaci na ordinalnoj ljestvici (0-4). Interpretirani su samo koeficijenti korelacije  $\geq 0,25$  uz statističku značajnost na razini  $\alpha < 0,05$ . Diskriminacijska valjanost je sposobnost instrumenta da uoči razliku u konstruktima obzirom na težinu kliničke slike. CPQ rezultati usporedili su se između kliničkih grupa obzirom na intenzitet karijesa te obzirom na težinu malokluzije. Graničnici temeljem kojih su ispitanici svrstani u pojedinu grupu (mali ili veliki intenzitet karijesa; blaga ili teža malokluzija) određeni su krivuljom osjetljivosti i specifičnosti (engl. Receiver Operating Characteristics curve, ROC krivulja). Obzirom da normalnost raspodjele podataka nije utvrđena ( $p < 0,05$ ), diskriminacijska valjanost između kliničkih skupina ispitana je Mann-Whitneyevim testom, usporedbom CPQ rezultata između dvije grupe: mali i veliki intenzitet karijesa te blaža i teža malokluzija.

### **3.5.2.4. Pouzdanost**

Pouzdanost CPQ upitnika odredila se utvrđivanjem unutarnje konzistencije i vremenske stabilnosti (reproducibilnosti ili ponovljivosti). Unutarnja konzistencija je mjera povezanosti između čestica koje opisuju zajednički faktor te svih čestica zajedno s nadređenim faktorom. Ispitivanje unutarnje konzistencije uključuje: međučestičnu povezanost (engl. Inter-Item Correlation, ITC) i Cronbachovu  $\alpha$ . Vrijednosti Cronbachove  $\alpha$  manje od 0,5 ne interpretiraju se (model se odbacuje); 0,5-0,6

interpretiraju se kao loša, 0,6-0,7 upitna, 0,7-0,8 prihvatljiva, 0,8-0,9 dobra, i veće od 0,9 kao izvrsna unutarnja konzistencija.

Vremenska stabilnost (reproducibilnost, ponovljivost) upitnika ispituje se test-retest metodom tako što isti ispitanici ispune upitnike u određenom vremenskom razmaku i pod istim okolnostima, uz uvjet da u intervalu između testa i retesta nije učinjena nikakva dentalna intervencija. Uobičajeni vremenski interval u ispunjavanju je dva tjedna [120], što je primijenjeno i u ovom istraživanju. Vremenska stabilnost upitnika prikazana je apsolutnim i relativnim mjerama pouzdanosti. Relativne mjere govore o stupnju povezanosti (korelaciji) između prvog i drugog mjerenja. Primijenjeni su Cohenov težinski kappa koeficijent, Spearmanov koeficijent korelacije i intraklasni koeficijent korelacije. Vrijednosti kappa koeficijenta i Spearmanovog koeficijenta korelacije manje od 0,3 interpretiraju se kao slaba povezanost, 0,4-0,6 umjerena, 0,7-0,9 jaka, i veće od 0,9 kao vrlo jaka ili izvrsna povezanost. Izračunat je intraklasni koeficijent korelacije (engl. Intraclass Correlation Coefficient, ICC) s 95% intervalom pouzdanosti (engl. Confidence Interval, CI), model: dvosmjerni mješoviti, tip: jedan ispitivač/mjerenje (engl. single rater/measurement); način: konzistencija. Dvosmjerni mješoviti model primijenio se jer je kod testa i retesta ispitivač bio isti a ispitanici nasumični, a jedan ispitivač/mjerenje jer je samo jedan ispitivač proveo dvostruku administraciju upitnika na istim ispitanicima. Način konzistencija odabran je jer se nije očekivala apsolutna podudarnost testa i retesta već njihova linearna povezanost. ICC vrijednosti manje od 0,5 ukazuju na lošu, 0,5-0,7 umjerenu, 0,7-0,9 dobru i veće od 0,9 na izvrsnu reproducibilnost upitnika. Za razliku od relativnih, apsolutne mjere pouzdanosti ne uzimaju u obzir pojedine rezultate testa i retesta već njihove razlike. Budući da ispituju razlike između dva mjerenja pa ne ovise o uzorku, smatraju se objektivnijima u procjeni pouzdanosti, u odnosu na relativne mjere. Izračunate su sljedeće apsolutne mjere pouzdanosti: t-test za zavisne uzorke, pogreška mjerenja, najmanja uočiva promjena i Bland-Altmanove granice slaganja. T-testom izračunata je razlika srednjih vrijednosti CPQ rezultata testa i retesta sa 95% granicama slaganja CI i pripadajućom p-vrijednosti. Pogreška mjerenja i najmanja uočiva promjena izračunate su iz analize varijance. Manji rezultat ukazuje na veću pouzdanost upitnika. Bland-Altmanove granice slaganja izračunate su s 95%-tnom sigurnošću iz razlike aritmetičkih sredina testa i retesta i pripadajuće standardne devijacije te razlike. Kod Bland-Altmanovih granica slaganja interpretirao se raspon granica i postotak rezultata

testa i retesta koji je unutar granica slaganja. Što su uže granice slaganja (manji raspon) i što je veći postotak rezultata testa i retesta unutar tog raspona to je veća vremenska stabilnost upitnika.

Ispitana je ispitivačeva i međuispitivačka pouzdanost za (1) procjenu stupnja malokluzije temeljem IOTN DHC indeksa na studijskim sadrenim modelima te (2) određivanje statusa zubi temeljem KEP indeksa na uzorku od 30 osoba odnosno sadrenih modela. Pouzdanost je utvrđena izračunom težinskog Cohenovog kappa koeficijenta.

### **3.5.2.5. Prikladnost**

Prikladnost upitnika opisuje sposobnost upitnika da uoči promjene u konstrukt kada do stvarne promjene i dođe. Ispitana je na skupini od 40 ortodontskih pacijenata starosti 11-14 godina, s malokluzijom klase II/1, koji su u periodu od 12 mjeseci liječeni mobilnom funkcionalnom napravom, na Klinici za dentalnu medicinu u Rijeci. Poboljšanje kliničke slike malokluzije procijenilo se redukcijom pregriza u milimetrima (mm). Ispitana je unutarnja prikladnost upitnika odnosno mogućnost promjene rezultata upitnika kroz vrijeme i vanjska prikladnost upitnika – koliko uočena promjena CPQ rezultata korelira s promjenom kliničkog statusa (redukcijom pregriza). Unutarnja prikladnost utvrdila se usporedbom CPQ rezultata prije i poslije ortodontskog liječenja Wilcoxonovim testom. Snaga učinka, kao mjera jačine povezanosti, procijenila se pomoću formule  $r = Z / \sqrt{N}$  odnosno  $r = \sqrt{(t^2 / (t^2 + df))}$  [166], pri čemu vrijednosti  $< 0,2$  ukazuju na mali,  $0,3-0,7$  na umjereni i  $> 0,8$  na veliki učinak. Vanjska prikladnost ispitana je izračunom Pearsonovog koeficijenta korelacije između razlike u CPQ rezultatima prije i poslije liječenja te iznosa redukcije pregriza. Dodatno je vanjska prikladnost ispitana usporedbom CPQ rezultata poslije ortodontskog liječenja između tri skupine obzirom na samoprocijenjeno poboljšanje uslijed liječenja. Ispitanici su upitani da ocijene koliko im je ortodontsko liječenje poboljšalo njihovo opće zdravlje i blagostanje, na ljestvici 0-2, i temeljem odgovora svrstani su u jednu od tri skupine: nema poboljšanja, umjereno poboljšanje, i značajno poboljšanje. Promjena CPQ rezultata (prije i poslije liječenja) usporedila se između te tri skupine Kruskal-Wallisovim testom. Odabir parametrijskog (Pearsonov koeficijent korelacije) i neparametrijskih (Wilcoxonov i Kruskal-Wallisov test) testova učinjen je obzirom na normalnost raspodjele podataka koja je ispitana Shapiro-Wilkovljevim testom.

Koraci validacije upitnika i primijenjeni statistički testovi navedeni su u Tablici 2.

Tablica 2. Koraci validacije upitnika

1. Prijevod i međukulturna prilagodba	Sadržajna i međukulturna valjanost: razumljivost, sveobuhvatnost i značaj čestica za opis konstrukta	Tehnika sondiranja (pilot testiranje); N=20
2. Strukturna valjanost		
Vanjska pilot studija	Grupiranje čestica, opterećenja faktora, objašnjenje varijance	Eksploratorna faktorska analiza; N=220
Glavno istraživanje	Opterećenja faktora, prikladnost faktorskih modela	Konfirmatorna faktorska analiza; N=237
3. Konvergentna valjanost	Podudarnost CPQ rezultata s rezultatima postojećih instrumenata koji ispituju sličan konstrukt	Spearmanov koeficijent korelacije ( $\rho$ ); N=237
- Korišteni OIDP, OHIP-14 i PIDAQ upitnici		
4. Diskriminacijska valjanost	Značajnost razlike u CPQ rezultatima između skupina obzirom na težinu kliničke slike	Mann-Whitneyev test; N=237
- Preduvjet ROC analizom utvrditi graničnik(e)		
5. Unutarnja konzistencija	Povezanost između čestica zajedničkog faktora, i svih čestica s nadređenim faktorom	Međučestična povezanost, Cronbachova $\alpha$ ; N=237
6. Vremenska stabilnost (ponovljivost, reproducibilnost)	Relativne mjere	Kappa koeficijent, Spearmanov koeficijent korelacije, intraklasni koeficijent korelacije; N=50
	Apsolutne mjere	t-test, pogreška mjerenja, najmanja uočiva promjena, granice slaganja; N=50
7. Ispitivačka pouzdanost	Ispitivačeva i međuispitivačka pouzdanost	Kappa koeficijent; N=30
8. Unutarnja prikladnost	Mogućnost promjene CPQ rezultata	Wilcoxonov test i snaga učinka; N=40
9. Vanjska prikladnost	Podudarnost promjene CPQ rezultata sa stvarnom promjenom	Pearsonov koeficijent korelacije, Kruskal-Wallisov test; N=40

### **3.5.3. Regresijska analiza**

Nakon ispitivanja valjanosti, pouzdanosti i prikladnosti CPQ upitnika te usporedbe ekstrahiranih inačica s originalnima na zasebnim uzorcima u glavnom istraživanju ispitani su narušenost kvalitete života uslijed malokluzije i odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem.

Spearmanovim koeficijentom korelacije i pripadajućom p-vrijednosti određena je povezanost promatranih varijabli: spola, dobi, težine malokluzije, kvalitete života, zadovoljstva izgledom osmijeha, zahtjeva za ortodontskim liječenjem i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta. Potom je provedena regresijska analiza: univarijantna i multipla linearna, multipla logistička te regresijski modeli medijacije i moderacije.

#### **3.5.3.1. Linearna regresijska analiza**

Univarijantnom linearnom regresijskom analizom ispitan je utjecaj objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na percepciju narušenosti kvalitete života. Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem odredila se prema kriteriju navedenom u Tablici 1. (IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje).

Hijerarhijskom linearnom regresijskom analizom ispitane su odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem. Iako zahtjev za liječenjem nije kontinuirana varijabla, linearna regresijska analiza primijenila se jer su zadovoljeni uvjeti: ordinalne i petostupanjske ljestvice (0, 1, 2, 3, 4), i jednake razlike između kategorija ljestvice (uopće ne, malo, donekle, puno, jako puno) [110]. Prediktori su uneseni u analizu hijerarhijski i u blokovima, prema redu značajnosti obzirom na prethodna istraživanja: spol, dob, težina malokluzije, narušena kvaliteta života te stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem. Unos prediktora u blokove bio je direktan obzirom da je analiza eksploratorna odnosno doprinos pojedinih dimenzija narušenosti kvalitete života u oblikovanju zahtjeva nije prethodno istražen. Dodatno, metodom unosa u koracima (engl. stepwise) mogao se previdjeti doprinos pojedinog prediktora tako što se u prethodnom koraku isključio iz analize njegov supresor. Rezultati linearne regresijske analize prikazani su navođenjem standardiziranog regresijskog koeficijenta

$\beta$  i prilagođenog koeficijenta determinacije odnosno postotkom varijance ishoda kojeg objašnjava model (engl. adjusted  $R^2$ ).

### **3.5.3.2. Logistička regresijska analiza**

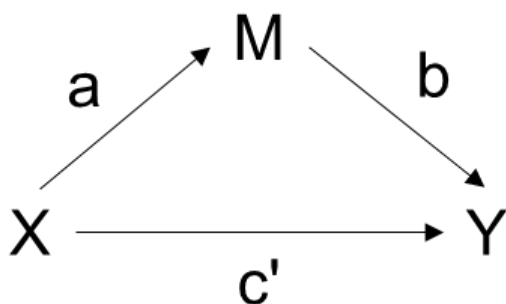
Hijerarhijskom binarnom logističkom analizom istraženi su prediktori zahtjeva za ortodontskim liječenjem: spol, dob, objektivna potreba za ortodontskim liječenjem, dimenzije kvalitete života i stav roditelja. Korištene su dihotomne varijable: objektivna potreba za ortodontskim liječenjem, zahtjev za ortodontskim liječenjem i stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, koje su dihotomizirane prema ranije opisanim kriterijima (Tablica 1.). Prediktori su uneseni u analizu hijerarhijski, prema redu značajnosti te direktnim unosom u blokove. Binarnom logističkom regresijskom analizom dodatno su istraženi prediktori zahtjeva za ortodontskim liječenjem dvije dobne skupine: preadolescenata (11 i 12 godina) i adolescenata (13 i 14 godina). Rezultati logističke regresijske analize prikazani su navođenjem omjera izgleda (engl. odds ratio, OR) s 95% CI i pseudo koeficijenta determinacije (pseudo  $R^2$ ).

### **3.5.3.3. Medijacija i moderacija**

Istraženi su regresijski modeli medijacije i moderacije: (1) odnosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života te (2) odnosa težine malokluzije (IOTN DHC indeks) i zahtjeva za ortodontskim liječenjem.

Medijacija je takav odnos prediktora X prema ishodu Y koji se ostvaruje preko medijatora M – zato što prediktor utječe na medijator, medijator će utjecati na ishod, a taj će neizravni utjecaj biti značajniji od izravnog (Slika 2.).



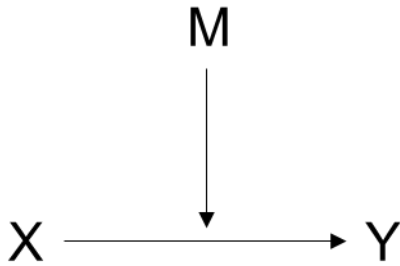


Slika 2. Model medijacije

Neizravni, medijacijski učinak ( $ab$ ) umnožak je regresijskog koeficijenta  $X \rightarrow M$  puta ( $a$ ) i regresijskog koeficijenta  $M \rightarrow Y$  puta ( $b$ ). Izravni učinak je regresijski koeficijent  $X \rightarrow Y$  puta u prisutstvu medijatora ( $c'$ ). Ukupni učinak prediktora  $X$  na ishod  $Y$  ( $c$ ) zbroj je medijacijskog učinka ( $X \rightarrow M \rightarrow Y$ ) i izravnog učinka ( $X \rightarrow Y$  u prisutstvu medijatora  $M$ ):  $c = ab + c'$ .

Medijacija može biti potpuna, kada u prisutstvu medijatora uopće ne postoji izravan utjecaj prediktora na ishod, ali je češće djelomična [129]. Medijacija može biti komplementarna (pozitivna, konzistentna), kada porast vrijednosti prediktora povećava vrijednost medijatora koji povećava vrijednost ishoda ili kompetitivna (negativna, inkonzistentna) kada su neizravni ( $X \rightarrow M \rightarrow Y$ ) i izravni ( $X \rightarrow Y$  u prisutstvu medijatora) učinci suprotnog predznaka.

Moderacija oblikuje odnos prediktora i ishoda na način da za određene vrijednosti moderatora prediktor ima značajan utjecaj, dok za druge vrijednosti moderatora utjecaj prediktora na ishod nije značajan (Slika 3.). Moderator može promijeniti i smjer utjecaja, tako da će za određene vrijednosti moderatora učinak prediktora na ishod biti pozitivan, a za druge vrijednosti negativan.



Slika 3. Model moderacije

Odabir medijatora i moderatora ispitanih u ovom istraživanju učinjen je prema teorijskom uporištu, obzirom na rezultate dosadašnjih istraživanja [129]. Budući da je medijacija dvostruka regresija pri čemu je medijator istovremeno ishod za X i prediktor za Y, za ispitivanje medijacije morali su biti zadovoljeni uvjeti značajne povezanosti između prediktora i medijatora te između medijatora i ishoda. Moderacija nije uvjetovana odnosom prediktora ili ishoda s moderatorom.

Medijacija i moderacija dokazale su se navođenjem nestandardiziranih regresijskih koeficijenata i proporcije objašnjene varijance ishoda. Medijacija ili moderacija utvrđena je kada je proporcija varijance ishoda koju objašnjava model (prediktor i medijator ili moderator) bila veća od proporcije varijance ishoda koju objašnjava pojedinačna varijabla. Za medijacijske modele naveden je koeficijent determinacije ( $R^2$ ) s pripadajućom p-vrijednosti, a za moderacijske modele promjena (povećanje) koeficijenta determinacije (engl.  $R^2$ -change) s pripadajućom p-vrijednosti. Moderacija je dokazana ako je, uz značajno povećanje koeficijenta determinacije, regresijski koeficijent kumulativnog istovremenog djelovanja moderatora i prediktora bio veći od regresijskog koeficijenta samog prediktora. Kada je moderacija dokazana, prikazani su i uvjetovani učinci  $X \rightarrow Y$  za različite vrijednosti moderatora. Ovi uvjetovani učinci nestandardizirana su mjera procjene veličine moderacijskog učinka. Medijacija je i statistički i teorijski složeniji proces djelovanja negoli moderacija. Uz značajno povećanje proporcije objašnjene varijance ishoda, medijacija je dokazana kada je: regresijski koeficijent b značajan (M $\rightarrow$ Y put), izravan učinak c' neznačajan ili barem umanjen (X $\rightarrow$ Y uz medijatora), a neizravan učinak ab značajan (umnožak regresijskih koeficijenata X $\rightarrow$ M i M $\rightarrow$ Y puta). Snaga medijacije prikazana je nestandardiziranim

mjerama – neizravnim učinkom  $ab$ , te standardiziranim mjerama – potpuno standardiziranim neizravnim učinkom. Potpuno standardizirani neizravni učinak naziva se još i indeks medijacije, a računa se kao umnožak neizravnog učinka i omjera standardne devijacije (SD) prediktora i ishoda [136]:

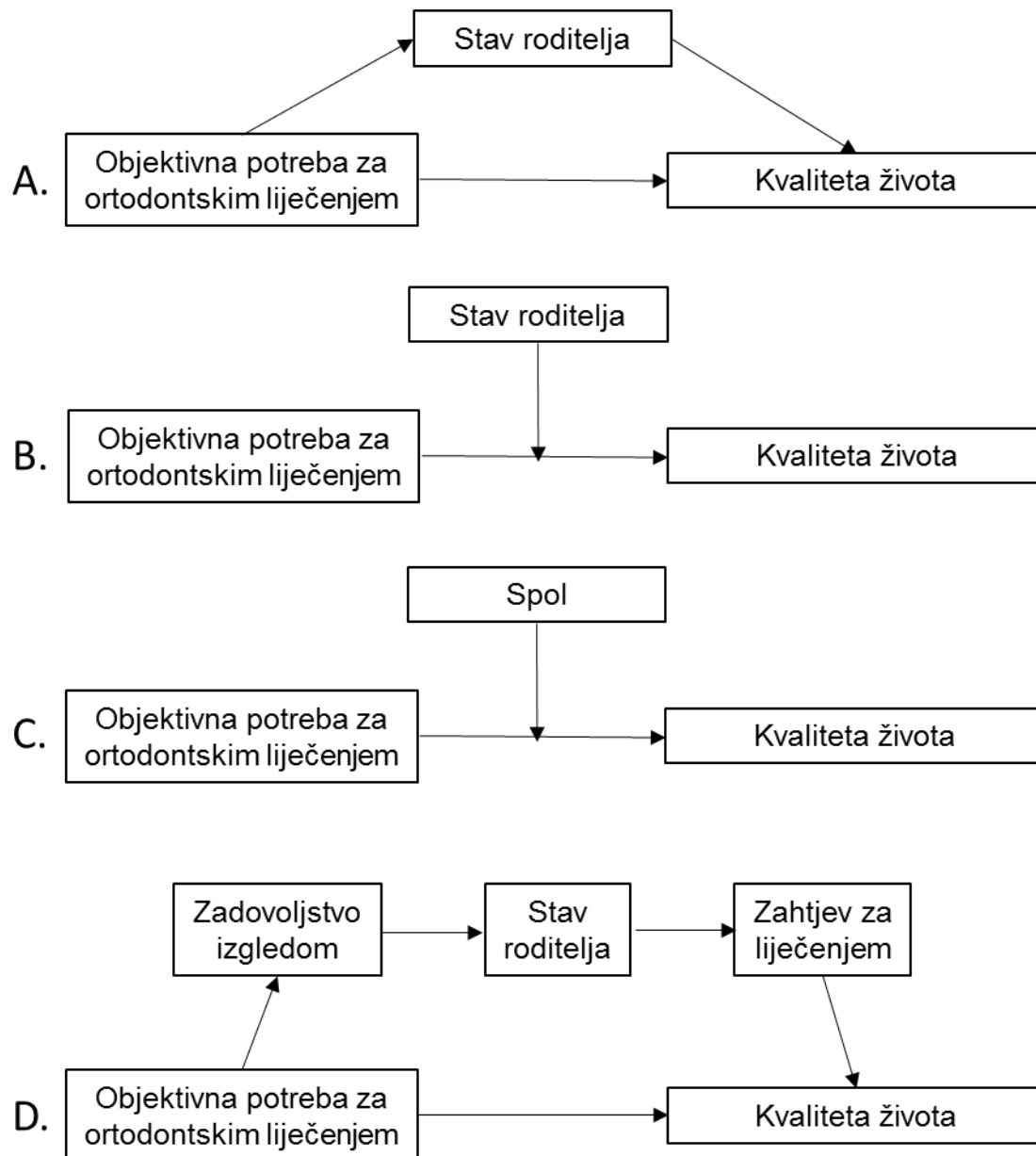
$$\text{Indeks medijacije} = B_{MX} * B_{YM} * SD_X / SD_Y$$

Mali medijacijski učinak opisuje se za vrijednosti indeksa medijacije od 0,01 (0,02 ako je prediktor dihotomna varijabla) do 0,09, umjereni učinak za 0,09-0,25 i veliki za  $\geq 0,25$ . U slučaju kada je odnos neizravnog i ukupnog učinka  $\geq 0,80$ , medijacija se opisuje kao potpuna. Međutim, novija istraživanja predlažu da se snaga neizravnog (medijacijskog ili moderacijskog) učinka opisuje nestandardiziranim mjerama, obzirom da prikazuju stvarni odnos ispitivanih varijabli [13, 27].

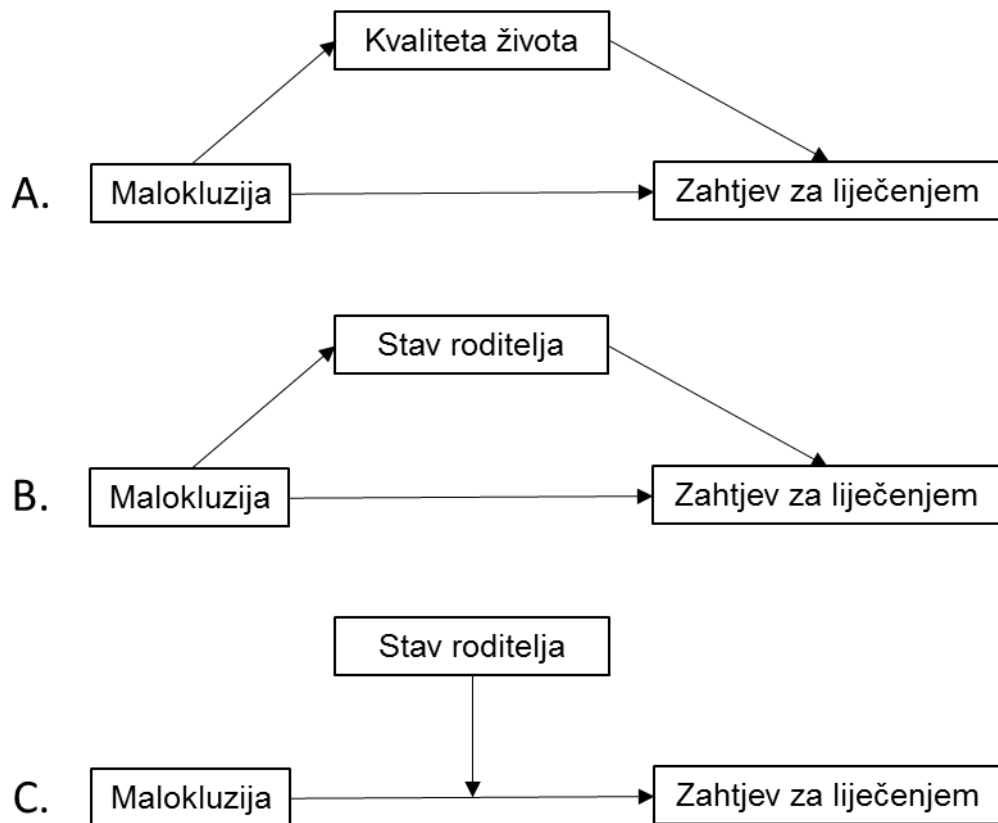
Interpretacija statističke značajnosti rezultata medijacije i moderacije posebno je važna. Primjerice, ako je regresijski koeficijent učinka prediktora na ishod u odsutstvu medijatora ili moderatora vrlo mali, svaki potencijalni medijator ili moderator mogao bi ispasti značajan, iako to uistinu nije. Dokaz značajnosti medijacije i moderacije, odnosno značajnosti regresijskog koeficijenta kumulativnog učinka, može se dobiti na dva načina: Sobelovim testom te njegovom neparametrijskom inačicom, metodom samoizvlačenja (engl. bootstrapping). U ovom istraživanju primijenila se metoda samoizvlačenja kojom se usporedila značajnost razlike između modela s trećom varijablom (moderator ili medijator) i modela bez treće varijable ( $X \rightarrow Y$ ), na 5000 nasumično odabranih manjih uzoraka unutar ukupnog uzorka. Rezultat metode samoizvlačenja je brojčana vrijednost s 95% CI, koji se interpretira statistički značajnim ako ne uključuje vrijednost nule. Regresijski koeficijenti, neizravni učinci i indeks medijacije u medijacijskim modelima te regresijski koeficijent i uvjetovani učinci u moderacijskim modelima prikazani su brojčanom vrijednosti s 95% CI.

Za odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života, istraženi su moderacijski učinci stava roditelja i spola, medijacijski učinak stava roditelja i serijska medijacija zadovoljstva izgledom, stava roditelja i zahtjeva za liječenjem. U odnosu težine malokluzije i zahtjeva za liječenjem istraženi su medijacijski učinci stava roditelja i kvalitete života te moderacijski učinak stava roditelja. U moderacijskim modelima varijabla stav roditelja dihotomizirana je prema

ranije navedenom kriteriju s graničnikom tri (Tablica 1.). Medijacijski i moderacijski modeli koji su istraženi u ovom istraživanju prikazani su na Slikama 4. i 5.



Slika 4. Medijacijski i moderacijski modeli utjecaja objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na kvalitetu života



Slika 5. Medijacijski i moderacijski modeli utjecaja težine malokluzije na zahtjev za ortodontskim liječenjem

Za statističku analizu koristio se komercijalni softver SPSS v.22.0 (IBM Corp., Armonk, SAD). Konfirmatorna faktorska analiza provela se u Amosu v.23.0 (IBM Corp., Chicago, SAD). Medijacijski i moderacijski modeli istražili su se u SPSS macro Processu, nadogradnji SPSS softvera.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Vanjska pilot studija

#### 4.1.1. Eksploratorna faktorska analiza CPQ upitnika

Metodom maksimalne vjerodostojnosti uz Kaiserov kriterij te analizom glavnih komponenti uz equamax rotaciju otkrivena je četverofaktorska struktura obje 16-očestične inačice: regresijske (RSF:16) i čestične (ISF:16) inačice. Ukupno objašnjenje varijance iznosilo je 61,82% za regresijsku i 63,23% za čestičnu inačicu. Uočeno je miješanje između čestica originalno grupiranih u dimenzije emocionalnog (EB) i društvenog (DB) blagostanja, te između originalnih čestica oralnih simptoma (OS) i funkcijskih ograničenja (FO). Opterećenja faktora kretala su se od 0,32 do 0,83 u regresijskoj i od 0,51 do 0,82 u čestičnoj inačici. U čestičnoj inačici dimenzija društvenog blagostanja sastojala se od samo dvije čestice, neovisno o primijenjenoj vrsti rotacije. Te su čestice i u originalnoj inačici grupirane u dimenziju DB: „Druga djeca su te zadirivala ili nazivala ružnim imenima zbog tvojih zubi ili usta?“ i „Prepirao si se s drugom djecom ili svojom obitelji zbog svojih zubi ili usta?“. U obje inačice, čestice koje opisuju hranjenje: „Trebao si više vremena od drugih za pojesti svoje jelo?“ i „Imao si problema pri zagrizanju ili žvakanju hrane poput jabuka, kukuruza ili žilavog mesa?“, gotovo su podjednako opterećivale faktor funkcijskih ograničenja (FO) ili oralnih simptoma (OS), kao i faktor društvenog blagostanja (DB). Rezultati EFA-e 16-očestičnih inačica prikazani su u Tablicama 3. i 4.

Faktorska analiza osam-čestičnih inačica, provedena metodom maksimalne vjerodostojnosti uz Kaiserov kriterij te analizom glavnih komponenti i varimax rotacijom utvrdila je dvofaktorsku strukturu obje inačice, regresijske (RSF:8) i čestične (ISF:8) inačice. Prema kriteriju najveće svojstvene vrijednosti i neovisno o primijenjenoj vrsti rotacije, osam-čestične inačice nisu bile grupirane u jedan zajednički faktor kao u originalnim inačicama. Ukupno objašnjenje varijance dvofaktorskih modela iznosilo je 52,24% za regresijsku i 60,05% za čestičnu inačicu. U obje inačice, čestice koje originalno pripadaju dimenzijama OS i FO, kao i originalne EB i DB čestice, bile su grupirane u zajedničku dimenziju oralnih funkcija (OS+FO) i društveno-emocionalnog blagostanja (EB+DB). Opterećenja faktora kretala su se od 0,55 do 0,81 u regresijskoj

i od 0,56 do 0,83 u čestičnoj inačici. Rezultati EFA-e osam-čestičnih inačica prikazani su u Tablici 5.

Tablica 3. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica ISF:16 (N=220)

	OS	FO	EB	DB	ISF:16
1. Neugodan zadah (OS) <sup>a</sup>	0,80				
2. Hrana zapadala (OS)	0,67	0,31			
3. Bolnost na hladno (FO)	0,63			0,31	
4. Bolnost (OS)	0,54	0,45			
5. Ranice usta (OS)		0,74			
6. Problem izgovor (FO)		0,63			
7. Problem žvakanje (FO)	0,40	0,57		0,44	
8. Vremena pojesti (FO)		0,51		0,50	
9. Sramio se (EB)			0,82		
10. Brinuo drugi misle (EB)			0,79		
11. Izbjegavao smijati (DB)			0,79		
12. Razdražljiv (EB)			0,74	0,30	
13. Uzrujan (EB)			0,72		
14. Djeca ispitivala (DB)		0,46	0,55		
15. Prepirao se (DB)			0,31	0,73	
16. Djeca zadirivala (DB)			0,30	0,69	
Ukupno objašnjenje varijance /%	13,91	13,87	23,0	12,45	63,23

<sup>a</sup> Originalno grupiranje čestica

Tablica 4. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica RSF:16 (N=220)

	OS	FO	EB	DB	RSF:16
1. Neugodan zadah (OS) <sup>a</sup>	0,69				
2. Problem žvakanje (FO)	0,68			0,41	
3. Hrana zapadala (OS)	0,66				
4. Vremena pojesti (FO)	0,65			0,47	
5. Problem spavanje (FO)		0,74			
6. Ranice usta (OS)		0,71			
7. Problem izgovor (FO)		0,47			
8. Bolnost (OS)	0,62	0,35			
9. Sramio se (EB)			0,83		
10. Brinuo drugi misle (EB)			0,80		
11. Izbjegavao smijati (DB)			0,79		
12. Uzrujan (EB)			0,72		
13. Prepirao se (DB)				0,73	
14. Djeca zadirivala (DB)				0,71	
15. Izbjegavao pričati (DB)		0,40	0,36	0,36	
16. Razdražljiv (EB)			0,74	0,32	
Ukupno objašnjenje varijance /%	15,77	11,51	21,98	12,56	61,82

<sup>a</sup> Originalno grupiranje čestica



Tablica 5. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica RSF:8 i ISF:8 (N=220)

	F1	F2
ISF:8	(OS+FO)	(EB+DB)
1. Neugodan zadah (OS) <sup>a</sup>	0,83	
2. Hrana zapadala (OS)	0,74	
3. Bolnost na hladno (FO)	0,60	
4. Problem žvakanje (FO)	0,56	0,37
5. Razdražljiv (EB)		0,83
6. Izbjegavao smijati (DB)		0,83
7. Uzrujan (EB)		0,82
8. Djeca ispitivala (DB)		0,74
RSF:8		
1. Ranice usta (OS)	0,72	
2. Problem izgovor (FO)	0,68	
3. Neugodan zadah (OS)	0,55	
4. Problem spavanje (FO)	0,55	
5. Prepirao se (DB)		0,81
6. Djeca zadirkivala (DB)		0,78
7. Brinuo drugi misle (EB)	0,38	0,67
8. Uzrujan (EB)	0,47	0,63

<sup>a</sup> Originalno grupiranje čestica

Ispitana je pouzdanost faktorskih modela ekstrahiranih eksploratornom faktorskom analizom. Cronbachova  $\alpha$  za dimenzije OS, FO, EB i DB za RSF:16 iznosila je: 0,71, 0,64, 0,90 i 0,72; za ISF:16: 0,70, 0,71, 0,91 i 0,67. Za osam-čestične inačice, Cronbachova  $\alpha$  bila je nešto viša za čestičnu inačicu: za dimenziju OS+FO iznosila je 0,67 a za dimenziju EB+DB 0,85, dok je u regresijskoj inačici  $\alpha$  iznosila 0,56 za OS+FO, i 0,75 za EB+DB.

#### 4.1.2. Veličina uzorka za glavno istraživanje

Srednje vrijednosti 16-očestičnih inačica (RSF:16 i ISF:16) dobivene unutaršnjom pilot studijom na uzorku od 220 ispitanika korištene su za izračun potrebne veličine uzorka u glavnom istraživanju. Korištena je formula:

$$1,645 + (\mu - \mu_0) / (\sigma / \sqrt{N}) = -0,84;$$

pri čemu su 1,654 i 0,84 Z vrijednosti  $\alpha$  i  $\beta$  uz pretpostavku  $\alpha < 0,05$  i  $\beta = 20\%$ ;

$\mu - \mu_0$  je razlika između srednje vrijednosti koju očekujemo naći u populaciji (vrijednost dobivena pilot studijom) i pretpostavljene srednje vrijednosti (srednja vrijednost dobivena u inicijalnoj validaciji CPQ upitnika na mlađim adolescentima);

$\sigma$  je očekivana varijanca CPQ rezultata u populaciji za koju se, u slučaju kada je veličina uzorka pilot studije najmanje 25 ispitanika i uz pretpostavku normalne raspodjele podataka, uzima vrijednost standardne devijacije CPQ rezultata pilot studije [147].

Srednje vrijednosti CPQ rezultata pilot studije bile su:  $12,2 \pm 9,7$  za ISF:16, i  $11,0 \pm 9,3$  za RSF:16. Pretpostavljene srednje vrijednosti temeljem istraživanja Joković *et al.* iznosile su:  $13,8 \pm 8,4$  za ISF:16, i  $13,6 \pm 8,4$  za RSF:16 [83]. Prema gore navedenoj formuli, u našem istraživanju dobivene su vrijednosti od najmanje  $N=80$  za validaciju RSF:16 i  $N=225$  za validaciju ISF:16. Obzirom da će upitnici s dva ili više neispunjenih ili nepravilno ispunjenih odgovora (više odgovora označeno) biti isključeni iz studije, ukupno je 237 ispitanika uključeno u postupak validacije CPQ upitnika. Podjednako su bili zastupljeni mlađi adolescenti oba spola (45% dječaci) i sve četiri starosne kategorije (22% 14-ogodišnjaka, 21% 13-ogodišnjaka, 22% 12-ogodišnjaka).

## 4.2. Glavno istraživanje

Ispunjavanje upitnika prosječno je trajalo 7-8 minuta. Svi upitnici bili su ispunjeni u potpunosti i na ispravan način (samo jedan odgovor označen). Spol i dob ispitanika, i primijenjena inačica CPQ upitnika za pojedine dijelove glavnog istraživanja navedeni su u Tablici 6.

Tablica 6. Sociodemografski podaci ispitanika i primijenjena CPQ inačica

		Validacija CPQ N (% Ž)	Odrednice kvalitete života N (% Ž)	Odrednice zahtjeva za liječenjem N (% Ž)
		237 (55% Ž)	215 (53% Ž)	197 (53% Ž)
Preadolescenti	11	88 (63% Ž)	56 (54% Ž)	53 (57% Ž)
	12	47 (36% Ž)	44 (43% Ž)	40 (43% Ž)
Adolescenti	13	46 (58% Ž)	54 (56% Ž)	46 (54% Ž)
	14	56 (55% Ž)	61 (56% Ž)	58 (55% Ž)
CPQ inačica		RSF:16, ISF:16, RSF:8, ISF:8	RSF:8, ISF:8	RSF:16, ISF:16

#### 4.2.1. Validacija CPQ upitnika

Niti jedan upitnik nije imao najveći mogući broj bodova (učinak stropa), dok je najmanji broj bodova (nula) zabilježen u 5% ispitanika (učinak poda).

##### 4.2.1.1. Strukturna valjanost

Konfirmatorna faktorska analiza potvrdila je rezultate eksploratorne faktorske analize pilot studije (Tablica 7.). Prikladnost sva četiri modela bila je zadovoljavajuća i nešto bolja za čestične inačice: standardizirani korijen srednjih kvadrata reziduala, SRMR, iznosio je 0,06 za ISF:16 i 0,05 za ISF:8, te 0,07 za RSF:16 i 0,06 za RSF:8. Uočene su korelacije između faktora. U 16-očestičnim inačicama Spearmanov koeficijent korelacije između OS i FO dimenzija bio je umjeren ( $r=0,55-0,60$ ), dok je između EB i DB bio visok ( $r=0,71-0,77$ ). Kod osam-čestičnih inačica uočene su umjerene korelacije između dva ekstrahirana faktora, OS+FO i EB+DB:  $r=0,60$  u čestičnoj i  $r=0,70$  u regresijskoj inačici.

Tablica 7. Konfirmatorna faktorska analiza i faktorska opterećenja CPQ čestica (N=237)

	OS	OS	FO	FO	OS+FO	OS+FO	EB	EB	DB	DB	EB+DB	EB+DB
	RSF:16	ISF:16	RSF:16	ISF:16	RSF:8	ISF:8	RSF:16	ISF:16	RSF:16	ISF:16	RSF:8	ISF:8
Hrana zapadala	0,78	0,66				0,75						
Neugodan zadah	0,79	0,82			0,54	0,83						
Vremena pojesti	0,47			0,63								
Problem žvakanje	0,52			0,65		0,56						
Bolnost		0,54	0,35									
Bolnost na hladno		0,63				0,60						
Problem izgovor			0,54	0,64	0,70							
Problem spavanje			0,68		0,56							
Ranice usta			0,73	0,69	0,73							
Uzrujan							0,72	0,73			0,61	0,83
Sramio se							0,85	0,84				
Brinuo drugi misle							0,80	0,79			0,66	
Izbjegavao smijati							0,80	0,80				0,84
Razdražljiv								0,74	0,29			0,83
Djeca ispitivala								0,59				0,76
Izbjegavao pričati									0,37			
Djeca zadirivala									0,73	0,71	0,80	
Prepirao se									0,79	0,78	0,82	

#### 4.2.1.2. Konvergentna valjanost

Za 16-očestične inačice CPQ upitnika, veća korelacija uočena je kod struktura dobivenih faktorskom analizom negoli originalne grupacije čestica, te za dimenzije EB i DB u odnosu na OS i FO dimenzije. Za osam-čestične inačice, veće korelacije uočene su za EB+DB dimenziju u odnosu na OS+FO dimenziju (Tablica 8.). Povezanost s OHIP-14 ukupnim rezultatom, PIDAQ psihološki utjecaj i PIDAQ socijalni utjecaj bile su značajne za EB i DB oba RSF:16 modela, originalnog i dobivenog faktorskom analizom ( $r=0,30-0,63$ ;  $p<0,05$ ), izuzev za DB u originalnoj RSF:16 inačici. Dimenzija FO nije korelirala s ukupnim OHIP-14 i ukupnim OIDP rezultatom te PIDAQ dimenzijama, a OS korelirala je samo s PIDAQ psihološki utjecaj i PIDAQ socijalni utjecaj ( $r=0,31-0,34$ ;  $p<0,05$ ). U originalnoj ISF:16 faktorskoj strukturi, sve dimenzije korelirale su s PIDAQ socijalni utjecaj ( $r=0,30-0,37$ ;  $p<0,05$ ); OS, EB i DB dodatno i s PIDAQ psihološki utjecaj ( $r=0,32-0,42$ ;  $p<0,05$ ); EB i DB dodatno i s ukupnim OHIP-14 rezultatom ( $r=0,61$  i  $0,50$ ;  $p<0,05$ ). U čestičnoj inačici dobivenoj faktorskom analizom, OS i EB korelirali su s PIDAQ psihološki utjecaj i PIDAQ socijalni utjecaj ( $r=0,31-0,43$ ;  $p<0,05$ ); EB dodatno s ukupnim OHIP-14 rezultatom ( $r=0,65$ ;  $p<0,05$ ). Nije uočena povezanost niti jedne dimenzije 16-očestičnih inačica s intenzitetom karijesa i težinom malokluzije.

Sve četiri dimenzije osam-čestičnih inačica korelirale su sa PIDAQ psihološki utjecaj ( $r=0,32-0,39$ ;  $p<0,05$ ); EB+DB u ISF:8 dodatno je korelirala s PIDAQ socijalni utjecaj i ukupnim OHIP-14 rezultatom ( $r=0,37$  i  $0,55$ ;  $p<0,05$ ), a OS+FO s PIDAQ socijalni utjecaj ( $r=0,41$ ;  $p=0,006$ ). Dimenzija EB+DB u RSF:8 korelirala je s ukupnim rezultatima OIDP i OHIP-14 ( $r=0,41$  i  $0,53$ ;  $p<0,05$ ). Originalne jednofaktorske strukture značajno su korelirale s varijablama: misliš o zubima, smetaju zubi, zadovoljan izgledom i želiš liječenje, podjednako RSF:8 ( $r=0,36-0,49$ ;  $p<0,001$ ) i ISF:8 ( $r=0,33-0,52$ ;  $p<0,001$ ). Nije uočena povezanost osam-čestičnih inačica i njihovih dimenzija s intenzitetom karijesa i težinom malokluzije.

Tablica 8. Konvergentna valjanost CPQ inačica procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije (N=237)

	Misliš o zubima	Smetaju zubi	Zadovoljan izgledom	Želiš liječenje	Karijes	IOTN DHC
RSF:16 originalni model						
OS	0,351***	0,253***	-0,220***	0,200**	0,094	0,129
FO	0,241***	0,369***	-0,242***	0,185**	0,153	0,038
EB	0,497***	0,555***	-0,508***	0,385***	0,151	0,069
DB	0,388***	0,441***	-0,374***	0,251***	0,067	-0,018
RSF:16 model dobiven faktorskom analizom						
OS	0,343***	0,294***	-0,248***	0,151*	0,165	0,142
FO	0,241***	0,309***	-0,170**	0,251***	0,114	0,098
EB	0,489***	0,549***	-0,492***	0,368***	0,131	0,075
DB	0,310***	0,315***	-0,265***	0,192**	0,126	-0,002
ISF:16 originalni model						
OS	0,351***	0,253***	-0,220***	0,200**	0,115	0,168
FO	0,229***	0,279***	-0,163**	0,189**	0,088	0,033
EB	0,497***	0,555***	-0,508***	0,385***	0,167*	0,095
DB	0,422***	0,482***	-0,413***	0,278***	0,161*	0,001
ISF:16 model dobiven faktorskom analizom						
OS	0,348***	0,274***	-0,206**	0,185**	0,125	0,085
FO	0,251***	0,269***	-0,212***	0,231***	0,037	0,104
EB	0,504***	0,540***	-0,523***	0,361***	0,124	0,096
DB	0,425***	0,491***	-0,373***	0,311***	0,191**	-0,035
RSF:8 OS+FO	0,298***	0,243***	-0,226***	0,232***	0,044	0,133
RSF:8 EB+DB	0,369***	0,334***	-0,281***	0,188**	0,194*	0,170*
ISF:8 OS+FO	0,497***	0,504***	-0,482***	0,343***	0,146	0,157*
ISF:8 EB+DB	0,461***	0,539***	-0,435***	0,370***	0,145	0,186**
RSF:8	0,493***	0,466***	-0,455***	0,358***	0,135	0,205**
ISF:8	0,505***	0,518***	-0,442***	0,333***	0,219**	0,229**

\*\*\*  $p \leq 0,001$

\*\*  $0,001 < p \leq 0,01$

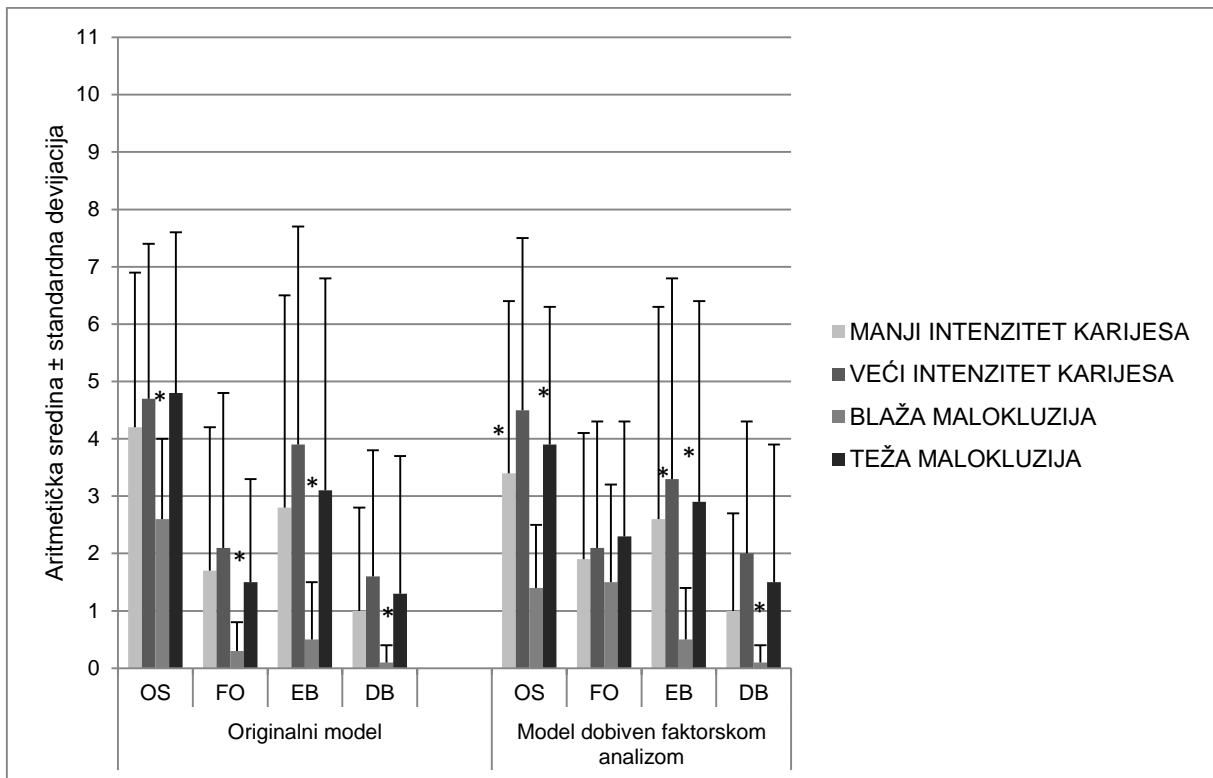
\*  $0,01 < p < 0,05$

#### 4.2.1.3. Diskriminacijska valjanost

Analizom krivulje osjetljivosti i specifičnosti (ROC analizom) pronađene su vrijednosti ispod krivulje 0,711 za intenzitet karijesa i 0,806 za težinu malokluzije procijenjenu IOTN DHC indeksom. Najviša osjetljivost i specifičnost odgovarala je vrijednosti  $\geq 4$  za intenzitet karijesa, te  $\geq 4$  za težinu malokluzije. Oblikovane su dvije skupine obzirom na intenzitet karijesa: manji intenzitet (broj karijesa  $< 4$ ) i veći intenzitet (broj karijesa  $\geq 4$ ); te dvije skupine obzirom na težinu malokluzije: blaža malokluzija (IOTN DHC  $< 4$ ) i teža malokluzija (IOTN DHC  $\geq 4$ ). CPQ dimenzije uspoređene su između dvije skupine Mann-Whitneyevim testom.

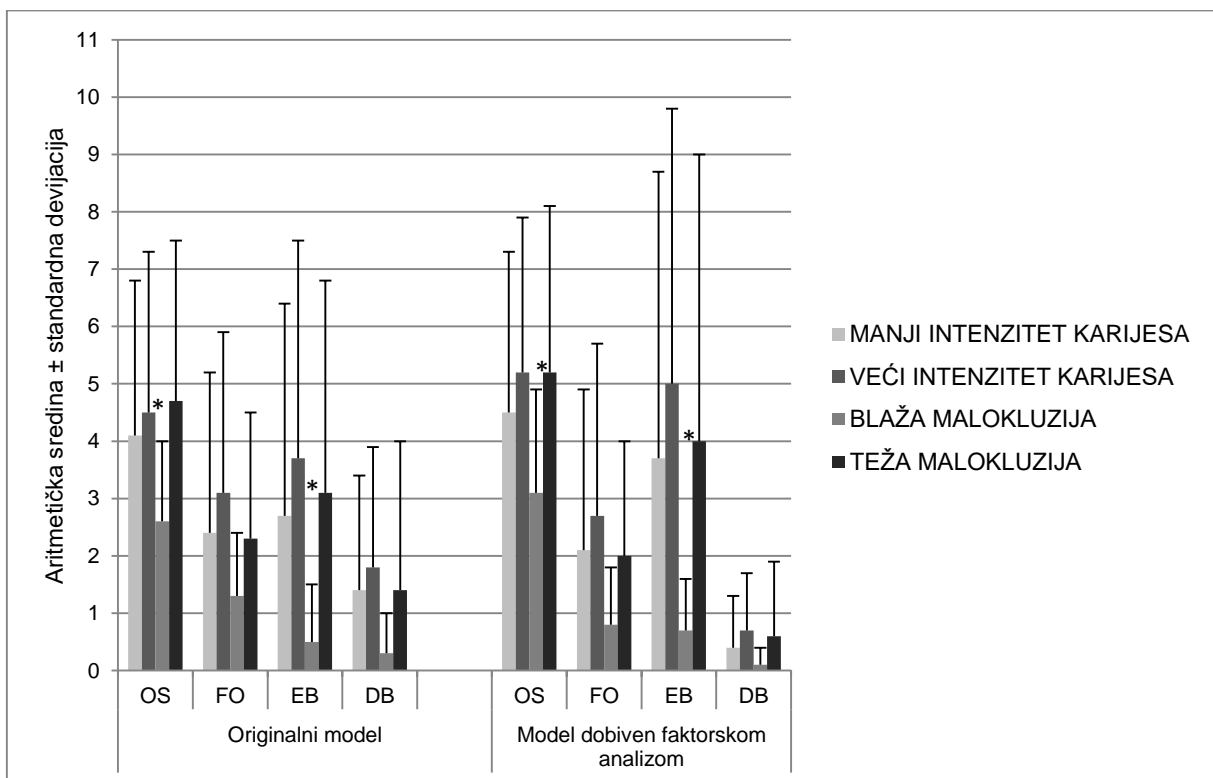
U RSF:16 originalnoj faktorskoj strukturi sve dimenzije mogle su diskriminirati skupine obzirom na težinu malokluzije. Za RSF:16 model dobiven faktorskom analizom dimenzija FO nije razlikovala skupine obzirom na težinu malokluzije, dok su OS i DB dimenzije razlikovale skupine obzirom na intenzitet karijesa (Slika 6.). U oba ISF:16 modela (originalni i dobiven faktorskom analizom) dimenzije OS i EB mogle su uočiti razlike između skupina obzirom na težinu malokluzije (Slika 7.).

Dimenzija OS+FO kod ISF:8 inačice razlikovala je skupine obzirom na intenzitet karijesa i težinu malokluzije, dok je EB+DB u RSF:8 inačici mogla diskriminirati skupine obzirom na težinu malokluzije (Slika 8.). Originalne jednofaktorske osam-čestične inačice mogle su razlikovati skupine obzirom na težinu malokluzije, a dodatno ISF:8 i obzirom na intenzitet karijesa (Slika 9.).



Slika 6. Diskriminacijska valjanost RSF:16;

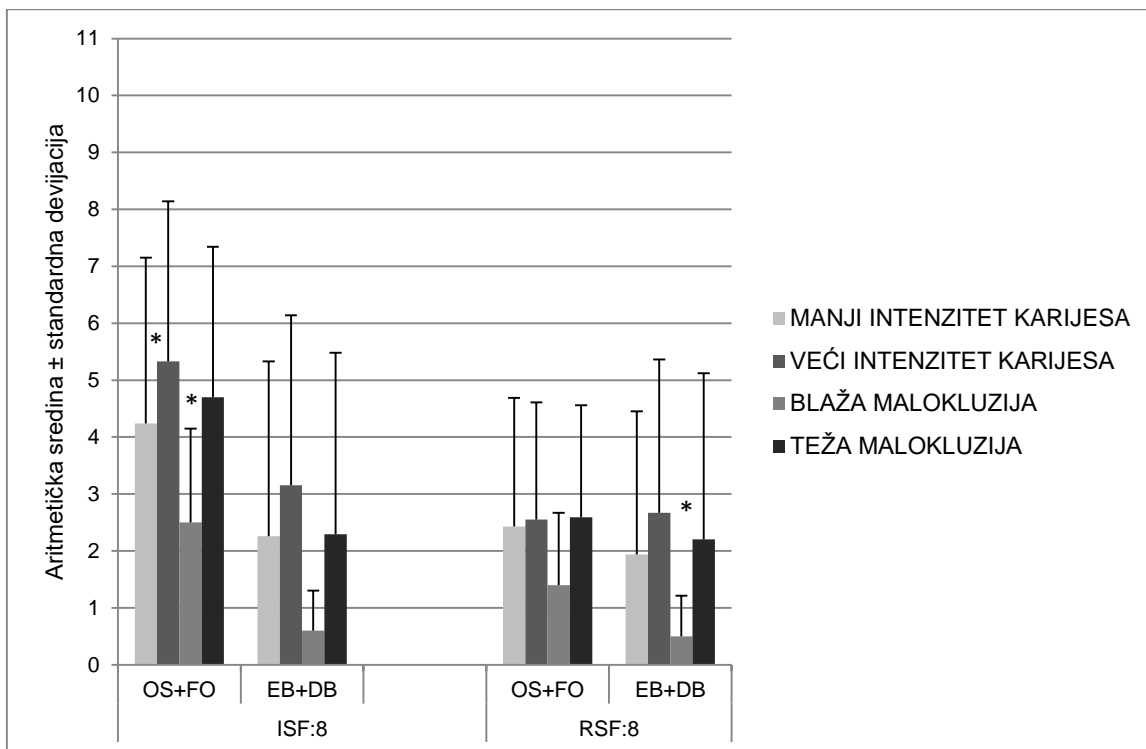
\* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$



Slika 7. Diskriminacijska valjanost ISF:16;

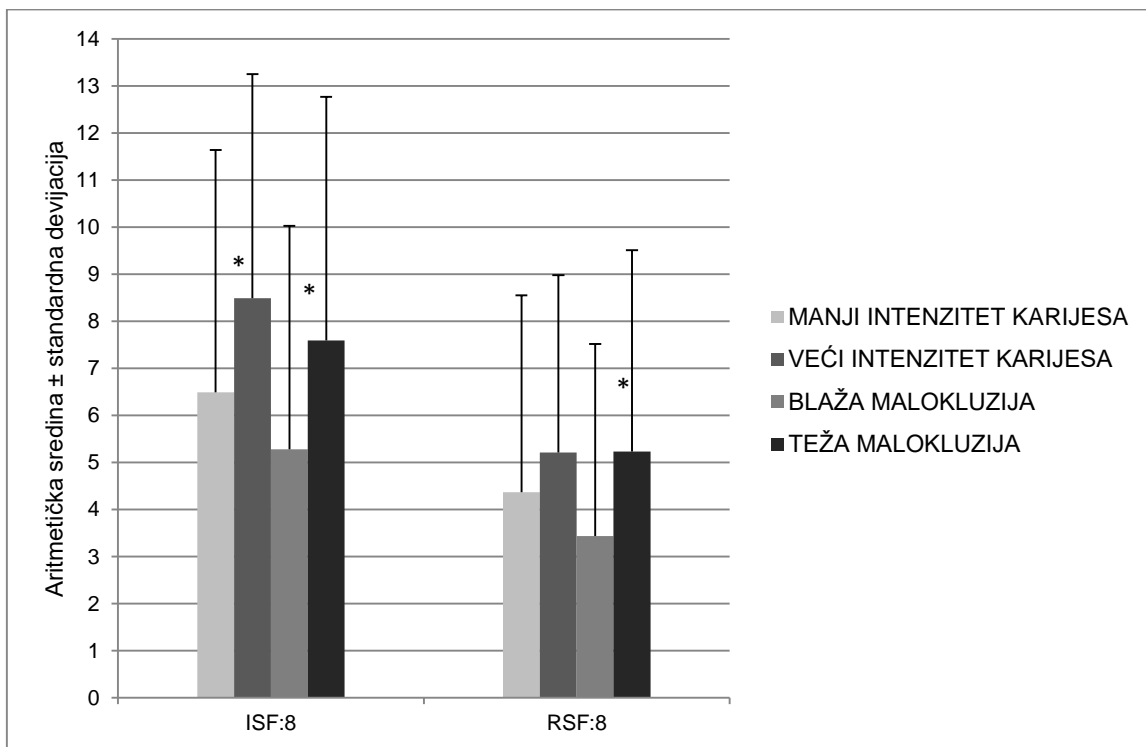
\* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$





Slika 8. Diskriminacijska valjanost osam-čestičnih CPQ inačica;

\* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$



Slika 9. Diskriminacijska valjanost originalnih osam-čestičnih CPQ inačica;

\* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$

#### 4.2.1.4. Pouzdanost CPQ upitnika

Unutarnja konzistencija bila je zadovoljavajuća, bolja za dimenzije emocionalnog i društvenog blagostanja, u svim inačicama ( $\alpha=0,70-0,91$  i međučestična povezanost =  $0,39-0,69$ ). Najviše srednje vrijednosti rezultata uočene su u 16-očestičnim inačicama za dimenzije OS i EB (aritmetička sredina  $AS=2,8-4,9$ ), a u osmo-čestičnim za OS+FO ISF:8 ( $AS=4,6$ ). U oba originalna 16-očestična modela dimenzije OS i FO imale su veću  $\alpha$  ako bi se izbrisala čestica. Za dimenziju OS u RSF:16 i u ISF:16  $\alpha=0,68$ , a ako se izbriše čestica „Ranice usta“  $\alpha=0,69$ . Izbacivanjem čestice „Bolnost na hladno“ iz ISF:16, a „Problem spavanje“ iz RSF:16,  $\alpha$  se povećala s  $0,67$  na  $0,71$  za dimenziju FO. Cronbachova  $\alpha$  originalnih jedno-faktorskih struktura RSF:8 i ISF:8 iznosila je  $0,75$  i  $0,81$ , sa slabom međučestičnom povezanošću:  $0,27$  ( $0,08-0,65$ ) i  $0,34$  ( $0,16-0,73$ ). Mjere unutarnje konzistencije dane su u Tablici 9.

RSF:16 model dobiven faktorskom analizom bio je najstabilniji kroz vrijeme, s jakom podudarnošću testa i retesta, malom pogreškom mjerenja, uskim granicama slaganja i visokim intraklasnim koeficijentom korelacije, ICC. Oba ISF:16 modela nemaju zadovoljavajuću vremensku stabilnost: razlike testa i retesta značajne su u dimenzijama OS i EB ISF:16 modela dobivenog faktorskom analizom te u dimenziji DB originalne ISF:16 strukture ( $p<0,05$ ). Visoki ICC uočen je i za dimenzije osam-čestičnih inačica. U apsolutnim mjerama pouzdanosti nije uočena razlika između čestične i regresijske osam-čestične inačice, dok je u relativnim mjerama veća pouzdanost uočena za RSF:8. Originalne jednofaktorske strukture imale su visoki Spearmanov koeficijent korelacije testa i retesta:  $0,99$  za RSF:8 i  $0,96$  za ISF:8; s relativno uskim granicama slaganja ali nedovoljno visokim postotkom testa i retesta unutar navedenog raspona:  $-0,8-0,9$  (73%) za RSF:8 i  $-1,4-1,7$  (84%) za ISF:8. Vremenska stabilnost prikazana je u Tablici 10.

Stupanj malokluzije temeljem IOTN DHC indeksa određen je od strane dva specijalista ortodontije. Težinski Cohenov kappa koeficijent za ispitivačevu pouzdanost bio je  $0,838-0,958$ , za međuispitivačku  $0,671$  95% CI  $0,469-0,873$ ;  $p<0,005$ . Intenzitet karijesa utvrdila su tri kalibrirana ispitivača. Ispitivačeva pouzdanost iznosila je  $0,892-0,923$ , a međuispitivačka  $0,812-0,840$ , 95% CI  $0,710-0,990$ ;  $p<0,001$ .

Tablica 9. Unutarnja konzistencija CPQ inačica (N=237)

	AS $\pm$ SD <sup>a</sup>	Raspon	$\alpha$	$\alpha$ za obrisanu česticu	Međučestična povezanost (raspon)
RSF:16 originalni model					
OS (4)	4,5 $\pm$ 2,7	0-13	0,68	0,54-0,69	0,35 (0,17-0,50)
FO (4)	1,7 $\pm$ 2,4	0-14	0,67	0,46-0,71	0,33 (0,12-0,58)
EB (4)	3,0 $\pm$ 3,7	0-16	0,89	0,85-0,87	0,68 (0,60-0,75)
DB (4)	1,2 $\pm$ 2,1	0-14	0,70	0,62-0,66	0,39 (0,32-0,49)
RSF:16 model dobiven faktorskom analizom					
OS (4)	3,9 $\pm$ 2,9	0-16	0,70	0,60-0,66	0,37 (0,22-0,58)
FO (4)	2,2 $\pm$ 2,3	0-12	0,63	0,54-0,60	0,30 (0,24-0,35)
EB (4)	2,8 $\pm$ 3,7	0-16	0,90	0,84-0,88	0,69 (0,61-0,75)
DB (4)	1,3 $\pm$ 2,2	0-14	0,71	0,63-0,66	0,40 (0,33-0,50)
ISF:16 originalni model					
OS (4)	4,5 $\pm$ 2,7	0-13	0,68	0,54-0,69	0,35 (0,17-0,50)
FO (4)	2,6 $\pm$ 2,7	0-15	0,67	0,49-0,71	0,35 (0,17-0,58)
EB (4)	3,0 $\pm$ 3,7	0-16	0,89	0,85-0,87	0,68 (0,60-0,75)
DB (4)	1,5 $\pm$ 2,3	0-13	0,72	0,63-0,68	0,40 (0,33-0,54)
ISF:16 model dobiven faktorskom analizom					
OS (4)	4,9 $\pm$ 2,9	0-14	0,70	0,60-0,69	0,36 (0,21-0,49)
FO (4)	2,1 $\pm$ 2,6	0-14	0,70	0,55-0,62	0,35 (0,22-0,58)
EB (6)	3,9 $\pm$ 5,0	0-23	0,91	0,88-0,91	0,62 (0,46-0,75)
DB (2)	0,5 $\pm$ 1,1	0-6	0,66	-	0,49
RSF:8 OS+FO (4)	2,5 $\pm$ 2,2	0-12	0,56	0,40-0,54	0,25 (0,17-0,35)
RSF:8 EB+DB (4)	2,1 $\pm$ 2,7	0-14	0,75	0,63-0,74	0,44 (0,32-0,65)
ISF:8 OS+FO (4)	4,6 $\pm$ 2,9	0-15	0,67	0,55-0,65	0,34 (0,22-0,50)
ISF:8 EB+DB (4)	2,4 $\pm$ 3,1	0-15	0,85	0,78-0,85	0,56 (0,47-0,73)

<sup>a</sup> Aritmetička sredina  $\pm$  standardna devijacija

Tablica 10. Vremenska stabilnost CPQ inačica (N=50)

	Relativne mjere			Apsolutne mjere					
	r <sup>a</sup>	kappa <sup>b</sup>	ICC (95% CI) <sup>c</sup>	ME <sup>d</sup>	SDC <sup>e</sup>	ΔAS <sup>f</sup>	95% CI <sup>f</sup>	p <sup>f</sup>	LOA <sup>g</sup>
RSF:16 originalni model									
OS (4)	0,40	0,19	0,78 (0,64-0,87)	0,55	1,52	0,08	-0,14-0,30	0,471	-1,53-1,61 (95%)
FO (4)	0,40	0,13	0,85 (0,75-0,91)	0,28	0,78	0,04	-0,07-0,15	0,485	-0,74-0,82 (96%)
EB (4)	0,65	0,13	0,68 (0,50-0,81)	0,62	1,72	0,08	-0,17-0,33	0,522	-1,64-1,80 (96%)
DB (4)	0,32	0,05	0,56 (0,33-0,72)	0,66	1,83	0,16	-0,11-0,43	0,231	-1,66-1,98 (97%)
RSF:16 model dobiven faktorskom analizom									
OS (4)	0,82	0,75	0,80 (0,67-0,88)	0,52	1,44	0,10	-0,11-0,31	0,341	-1,34-1,54 (95%)
FO (4)	0,90	0,88	0,91 (0,83-0,94)	0,22	0,62	0,02	-0,07-0,11	0,659	-0,61-0,65 (96%)
EB (4)	0,89	0,91	0,89 (0,81-0,93)	0,41	1,14	0,02	-0,15-0,19	0,811	-1,13-1,17 (96%)
DB (4)	0,79	0,88	0,82 (0,71-0,90)	0,42	1,18	0,14	-0,03-0,31	0,109	-1,05-1,33 (97%)
ISF:16 originalni model									
OS (4)	0,40	0,19	0,78 (0,64-0,87)	0,55	1,52	0,08	-0,14-0,30	0,471	-1,53-1,61 (95%)
FO (4)	0,77	0,26	0,80 (0,62-0,90)	0,77	2,13	0,03	-0,52-0,58	0,902	-2,85-2,91 (77%)
EB (4)	0,65	0,13	0,68 (0,50-0,81)	0,62	1,72	0,08	-0,17-0,33	0,522	-1,64-1,80 (96%)
DB (4)	0,65	0,40	0,85 (0,72-0,93)	0,61	1,69	0,60	0,10-1,10	0,019	-2,01-3,21 (92%)
ISF:16 model dobiven faktorskom analizom									
OS (4)	0,51	0,13	0,44 (0,10-0,69)	0,79	2,19	1,00	0,18-1,82	0,019	-3,21-5,21 (93%)
FO (4)	0,54	0,27	0,41 (0,06-0,67)	0,73	2,02	0,66	0,01-1,30	0,049	-2,71-4,03 (94%)
EB (6)	0,67	0,15	0,51 (0,18-0,74)	0,62	1,72	1,89	0,78-3,01	0,002	-3,85-7,63 (93%)
DB (2)	0,28	0,21	0,43 (0,08-0,69)	0,47	1,30	0,17	-0,17-0,51	0,305	-1,57-1,91 (98%)
RSF:8 OS+FO (4)	0,88	0,83	0,98 (0,97-0,99)	0,74	2,06	0,06	-0,15-0,03	0,182	-0,55-0,67 (92%)
RSF:8 EB+DB (4)	0,79	0,73	0,98 (0,97-0,99)	0,68	1,89	0,01	-0,09-0,12	0,709	-0,72-0,74 (94%)
ISF:8 OS+FO (4)	0,63	0,54	0,98 (0,96-0,99)	0,83	2,29	0,04	-0,10-0,17	0,569	-0,92-1,10 (91%)
ISF:8 EB+DB (4)	0,65	0,45	0,88 (0,79-0,93)	0,61	1,70	0,12	-0,06-0,29	0,182	-1,10-1,33 (99%)

<sup>a</sup> Spearmanov koeficijent korelacije; <sup>b</sup> Cohenov težinski kappa koeficijent; <sup>c</sup> Intraklasni koeficijent korelacije (95% granice pouzdanosti); <sup>d</sup> Pogreška mjerenja (drugi korijen rezidualne varijance); <sup>e</sup> Najmanja uočiva promjena ( $1.96 * \sqrt{2} * ME$ ); <sup>f</sup> Razlika srednjih vrijednosti testa i retesta, 95% granice pouzdanosti, pripadajuća p-vrijednost (t-test za zavisne uzorke); <sup>g</sup> Bland-Altmanove granice slaganje izračunate prema formuli: razlika srednjih vrijednosti testa i retesta  $\pm 1.96 * \text{standardna devijacija razlike srednjih vrijednosti testa i retesta}$  (postotak testa i retesta unutar granica slaganja)

#### 4.2.1.5. Prikladnost – valjanost promjene CPQ upitnika

Nakon ortodontskog liječenja malokluzije klase II/1 mobilnom funkcionalnom napravom, 10 adolescenata prijavilo je značajno poboljšanje, 14 umjereno, a 16 adolescenata smatralo je da njihovo opće zdravlje i blagostanje nisu značajno poboljšani uslijed liječenja. Sve CPQ dimenzije značajno su se razlikovale između skupina samoprocijenjenog poboljšanja nakon liječenja, izuzev dimenzije DB za koju je značajna razlika uočena samo u RSF:16 modelu dobivenom faktorskom analizom ( $p=0,014$ ), te u dimenziji EB+DB ISF:8 ( $p<0,001$ ). Tri dimenzije u 16-očestičnim inačicama (OS, EB i DB) i sve dimenzije u osam-čestičnim inačicama bile su sposobne uočiti razliku u kvaliteti života uslijed liječenja ( $p<0,05$ ). Jedino u dimenziji EB+DB RSF:8, promjena u kvaliteti života uslijed liječenja linearno se podudarala s redukcijom pregriza ( $r=0,46$ ,  $p=0,01$ ). Originalne jednofaktorske osam-čestične inačice bile su sposobne uočiti razliku u kvaliteti života obzirom na samoprocijenjeno poboljšanje uslijed ortodontskog liječenja ( $p<0,001$ ). Linearna podudarnost poboljšanja kvalitete života i redukcije pregriza uočena je za jednofaktorski RSF:8 ( $r=0,41$ ;  $p=0,03$ ), sa srednjom snagom učinka od 0,5. Prikladnost CPQ inačica prikaza je u Tablici 11.

Tablica 11. Prikladnost CPQ inačica (N=40)

	Samoprocijenjeno poboljšanje (N)				Svi (40) <sup>a</sup>	p <sup>c</sup>	ES <sup>d</sup>	r <sup>e</sup>	p <sup>e</sup>
	Nema (16) <sup>a</sup>	Umjereno (14) <sup>a</sup>	Značajno (10) <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>					
RSF:16 originalni model									
OS	0,0 (1,9)	2,0 (1,9)	5,4 (2,5)	0,003	1,7 (2,8)	0,016	0,5	0,02	0,949
FO	-0,6 (1,6)	-0,2 (0,5)	3,6 (2,2)	0,011	0,4 (2,0)	0,355	0,2	0,03	0,909
EB	0,3 (1,1)	3,2 (1,6)	9,0 (5,0)	0,001	3,0 (4,3)	0,002	0,7	0,18	0,433
DB	0,5 (1,0)	0,6 (0,9)	2,4 (2,3)	0,178	1,0 (1,4)	0,011	0,6	0,29	0,200
RSF:16 model dobiven faktorskom analizom									
OS	0,1 (2,8)	1,6 (2,1)	5,0 (3,0)	0,014	1,6 (3,2)	0,039	0,5	0,10	0,658
FO	-0,7 (1,2)	0,2 (1,8)	4,0 (1,9)	0,005	0,6 (2,0)	0,402	0,2	-0,22	0,337
EB	0,5 (1,5)	3,0 (1,6)	8,2 (5,8)	0,001	2,8 (4,0)	0,002	0,7	0,15	0,510
DB	0,3 (0,8)	1,0 (0,7)	3,2 (2,3)	0,014	1,2 (1,5)	0,005	0,6	-0,01	0,992
ISF:16 originalni model									
OS	0,0 (1,9)	2,0 (1,9)	5,4 (2,5)	0,003	1,7 (2,8)	0,016	0,5	0,02	0,949
FO	-0,3 (1,8)	0,2 (0,8)	4,0 (2,8)	0,017	0,8 (2,7)	0,163	0,3	-0,01	0,972
EB	0,3 (1,1)	3,2 (1,6)	9,0 (5,0)	0,001	3,0 (4,3)	0,002	0,7	0,18	0,433
DB	0,5 (1,0)	0,8 (0,8)	2,2 (2,1)	0,167	0,9 (1,5)	0,007	0,6	0,31	0,175
ISF:16 model dobiven faktorskom analizom									
OS	-0,3 (2,0)	2,2 (2,4)	6,0 (3,1)	0,003	1,7 (3,4)	0,026	0,5	-0,01	0,979
FO	0,0 (2,1)	0,0 (0,0)	3,4 (2,4)	0,029	0,7 (2,3)	0,118	0,4	0,02	0,919
EB	0,5 (1,4)	3,4 (1,3)	10,2 (6,4)	0,001	3,5 (4,9)	0,001	0,7	0,11	0,629
DB	0,3 (0,7)	0,6 (0,6)	1,0 (1,2)	0,308	0,5 (0,8)	0,005	0,6	0,21	0,354
RSF:8 OS+FO	0,0 (1,3)	0,3 (1,2)	3,3 (1,7)	0,001	0,9 (1,9)	0,010	0,5	0,19	0,322
RSF:8 EB+DB	0,5 (1,3)	0,7 (2,0)	3,9 (3,6)	0,068	1,4 (2,6)	0,006	0,5	0,46	0,010
ISF:8 OS+FO	0,2 (2,1)	0,6 (2,0)	5,0 (2,7)	0,001	1,5 (2,9)	0,008	0,5	0,18	0,343
ISF:8 EB+DB	0,3 (0,8)	0,7 (1,7)	5,8 (2,9)	<0,001	1,8 (2,9)	0,001	0,6	0,18	0,352

<sup>a</sup> Razlika srednjih vrijednosti prije i nakon liječenja (standardna devijacija razlike); <sup>b</sup> Kruskal-Wallisov test za usporedbu CPQ rezultata između skupina samoprocijenjenog poboljšanja nakon liječenja; <sup>c</sup> Wilcoxonov test za usporedbu CPQ rezultata svih ispitanika prije i poslije liječenja; <sup>d</sup> Snaga učinka (ES, engl. effect size) izračunata prema formuli:  $Z/\sqrt{N}$ ; <sup>e</sup> Pearsonov koeficijent korelacije s pripadajućom p-vrijednosti za usporedbu promjene CPQ rezultata i redukcije pregriza (mm)

#### 4.2.2. Narušenost kvalitete života mladih adolescenata s malokluzijom

Narušenost kvalitete života mladih adolescenata s malokluzijom istražena je na prigodnom uzorku 215 ortodontskih pacijenata starosti 11-14 godina (53% ženskog spola). Kvaliteta života procijenila se primjenom osam-čestičnih inačica CPQ upitnika: regresijske, RSF:8 i čestične, ISF:8 inačice, koje su se obje pokazale primjerenima u procesu validacije. Srednje vrijednosti prikupljenih podataka prikazane su u Tablici 12. Istražila se povezanost: spola, dobi, objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem, kvalitete života, zadovoljstva izgledom osmijeha, želje za ortodontskim liječenjem i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta (Tablica 13.). Korištene su kategorijske varijable: stav roditelja, zadovoljstvo izgledom i zahtjev za liječenjem, od 0 = uopće ne do 4 = jako puno, te dihotomna varijabla objektivna potreba za ortodontskim liječenjem: IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje.

Tablica 12. Srednje vrijednosti prikupljenih podataka (N=215)

Varijabla	
Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem / N(%)	151 (70)
Zadovoljstvo izgledom / medijan (IKR) <sup>a</sup>	2 (2 – 3)
Zahtjev za liječenjem / medijan (IKR) <sup>a</sup>	3 (2 – 4)
Stav roditelja / medijan (IKR) <sup>a</sup>	3 (2 – 4)
RSF:8 OS+FO / AS ± SD <sup>b</sup>	2,6 ± 2,3
RSF:8 EB+DB / AS ± SD <sup>b</sup>	2,3 ± 2,8
ISF:8 OS+FO / AS ± SD <sup>b</sup>	4,6 ± 2,9
ISF:8 EB+DB / AS ± SD <sup>b</sup>	2,5 ± 3,2
RSF:8 / AS ± SD <sup>b</sup>	4,8 ± 4,3
ISF:8 / AS ± SD <sup>b</sup>	7,2 ± 5,3

<sup>a</sup> Medijan (interkvartilni raspon)

<sup>b</sup> Aritmetička sredina ± standardna devijacija

Tablica 13. Povezanost promatranih varijabli procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije

	Spol	Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem	Zadovoljstvo izgledom	Zahtjev za liječenjem	Stav roditelja	OS+FO RSF:8	EB+DB RSF:8	OS+FO ISF:8	EB+DB ISF:8	ISF:8	RSF:8
Dob	0,040	-0,022	-0,121	0,006	-0,115	-0,083	0,104	-0,081	0,008	-0,025	0,044
Spol		0,033	-0,069	0,044	-0,233 ***	-0,147 *	0,131	-0,062	0,186 **	0,083	0,009
Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem			-0,408 ***	0,284 ***	0,148 **	0,143 **	0,207 **	0,207 **	0,213 **	0,249 ***	0,265 ***
Zadovoljstvo izgledom				-0,416 ***	-0,341 ***	-0,223 **	-0,493 ***	-0,287 ***	-0,436 ***	-0,450 ***	-0,473 ***
Zahtjev za liječenjem					0,316 ***	0,180 **	0,365 ***	0,144 *	0,381 ***	0,316 ***	0,358 ***
Stav roditelja						0,158 *	0,163 *	0,179 **	0,165 *	0,226 ***	0,211 **

\*\*\*  $p \leq 0,001$

\*\*  $0,001 < p \leq 0,01$

\*  $0,01 < p < 0,05$



#### 4.2.2.1. Izravan utjecaj objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na kvalitetu života i njene dimenzije

Univarijantna linearna regresijska analiza pokazala je da objektivna potreba za ortodontskim liječenjem objašnjava 4,3% ukupne varijance ISF:8, standardizirani regresijski koeficijent  $\beta=0,2$ ;  $p<0,005$ , te 3,4% ukupne varijance RSF:8,  $\beta=0,2$ ;  $p<0,005$ . Povezanost dimenzija kvalitete života i objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem iznosila je  $r=0,21$ ;  $p=0,002$  za sve dimenzije izuzev OS+FO RSF:8 gdje je povezanost bila nešto slabija:  $r=0,14$ ;  $p=0,036$ . Doprinos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem nije se značajno razlikovao za pojedine dimenzije kvalitete života (Tablica 14.).

Tablica 14. Doprinos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem u objašnjenju dimenzija kvalitete života

	Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem		
	$\beta^a$	$p^a$	Objašnjenje varijance / % <sup>a</sup>
OS+FO ISF:8	0,2	0,002	3,9
OS+FO RSF:8	0,2	0,008	2,8
EB+DB ISF:8	0,2	0,002	3,8
EB+DB:RSF:8	0,2	0,003	3,6

<sup>a</sup> Standardizirani regresijski koeficijent  $\beta$  s pripadajućom p-vrijednosti i objašnjenjem varijance (prilagođeni koeficijent determinacije  $R^2$ )

#### 4.2.2.2. Moderacijski učinak spola i stava roditelja na percepciju narušenosti kvalitete života

Istražen je moderacijski učinak spola i stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta na odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života. Spol ne moderira odnos objektivne potrebe za liječenjem i kvalitete života ili njenih dimenzija: porast koeficijenta determinacije  $R^2$  kretao se od  $<0,001$  do  $0,009$  i bez statističke značajnosti (p-vrijednosti svih modela u rasponu od  $0,138$  za

OS+FO RSF:8 do 0,863 za EB+DB ISF:8). Unesena je dihotomna varijabla stav roditelja: uopće ne, malo i donekle = 0 ili ne misli da njegovo dijete treba ortodontsko liječenje; puno i jako puno = 1 ili djetetu treba liječenje. Uključenjem stava roditelja u model, koeficijent determinacije  $R^2$  povećao se za 0,001 za jednofaktorski RSF:8 i 0,002 za jednofaktorski ISF:8, oboje statistički neznačajno ( $p=0,662$  i  $p=0,507$ ). Moderacijski učinak stava roditelja nije zabilježen niti za pojedine dimenzije kvalitete života: povećanje koeficijenta determinacije  $R^2$  kretalo se od  $<0,001$  do 0,009 s  $p$ -vrijednosti od 0,169 do 0,912, za sve četiri dimenzije kvalitete života.

#### **4.2.2.3. Medijacijski učinak stava roditelja na percepciju narušenosti kvalitete života**

Uključenje stava roditelja u medijacijski model neznatno je povećalo proporciju objašnjene varijance kvalitete života, s 4,3% na 8,7% za ISF:8, i s 3,4% na 7,5% za RSF:8; oba  $p<0,001$ . Slično je uočeno i za pojedine dimenzije kvalitete života: uključenjem stava roditelja, proporcija objašnjene varijance kretala se od 4,4% (OS+FO RSF:8) do 6,4% (OS+FO ISF:8 i EB+DB ISF:8), što odgovara povećanju proporcije za vrijednosti 1,6%-2,7%; svi  $p\leq 0,005$ . Regresijski koeficijenti medijatora ( $M\rightarrow Y$ ) bili su statistički značajni u svih šest modela (interval pouzdanosti nije uključivao vrijednost nule; svi  $p=0,001-0,029$ ) i kretali su se od 0,317 za OS+FO RSF:8 do 0,984 za ISF:8. U svih šest medijacijskih modela, uključenjem stava roditelja, doprinos objektivne potrebe za liječenjem u objašnjenju kvalitete života bio je umanjen ali je ostao statistički značajan, izuzev za ishod OS+FO RSF:8, gdje se smanjio na statistički neznačajan  $B=0,587$ ;  $p=0,054$ ; CI (-0,009-1,183). Medijacija stava roditelja bila je značajna za sve modele, a uočeni medijacijski učinci bili su mali (Tablica 15.).

Tablica 15. Medijacijski učinak stava roditelja na odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i dimenzija kvalitete života

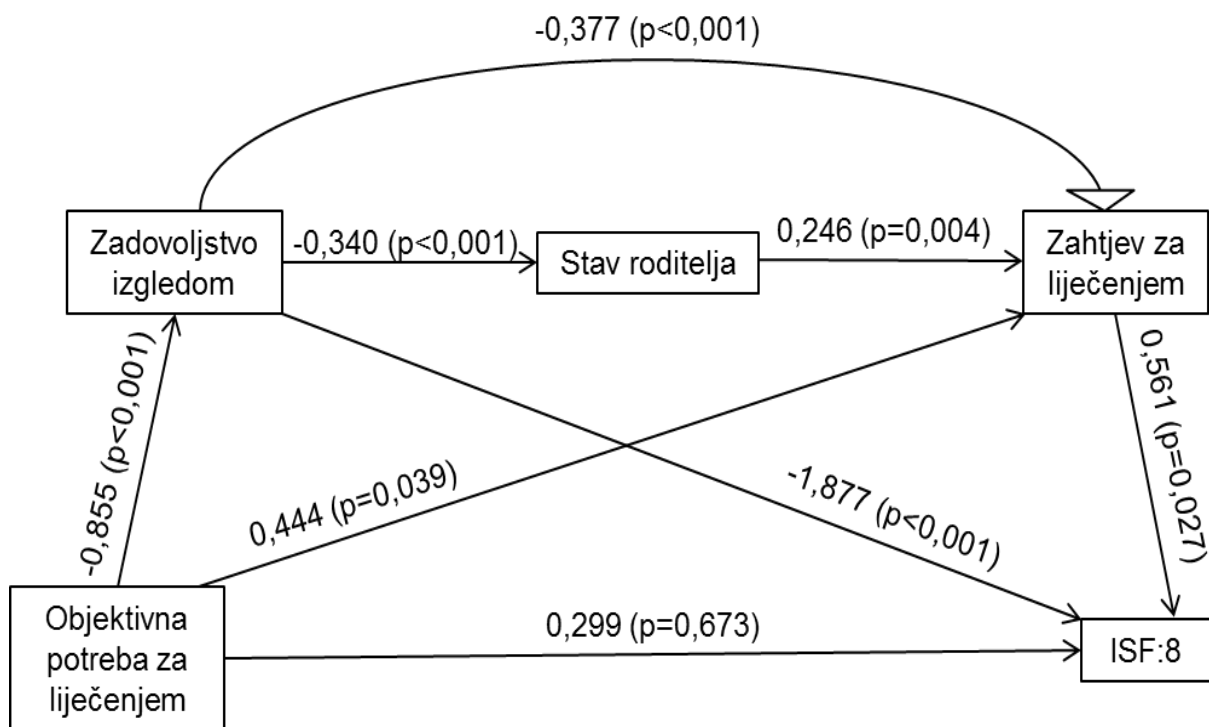
	Medijacijski učinak <sup>a,b</sup>	Snaga medijacijskog učinka <sup>a,b</sup>
RSF:8	0,302 (0,064-0,743)	0,032 (0,007-0,075)
ISF:8	0,390 (0,073-0,944)	0,034 (0,006-0,077)
OS+FO RSF:8	0,126 (0,018-0,350)	0,026 (0,004-0,067)
OS+FO ISF:8	0,170 (0,014-0,476)	0,027 (0,002-0,073)
EB+DB RSF:8	0,177 (0,036-0,464)	0,029 (0,006-0,072)
EB+DB ISF:8	0,220 (0,039-0,565)	0,031 (0,006-0,075)

<sup>a</sup> Medijacijski učinak = umnožak regresijskog koeficijenta  $X \rightarrow M$  i regresijskog koeficijenta  $M \rightarrow Y$  puta. Snaga medijacijskog učinka prikazana je indeksom medijacije = medijacijski učinak \* standardna devijacija SD (X) / SD (Y)

<sup>b</sup> Brojčana vrijednost (95% interval pouzdanosti, engl. Confidence Interval CI)

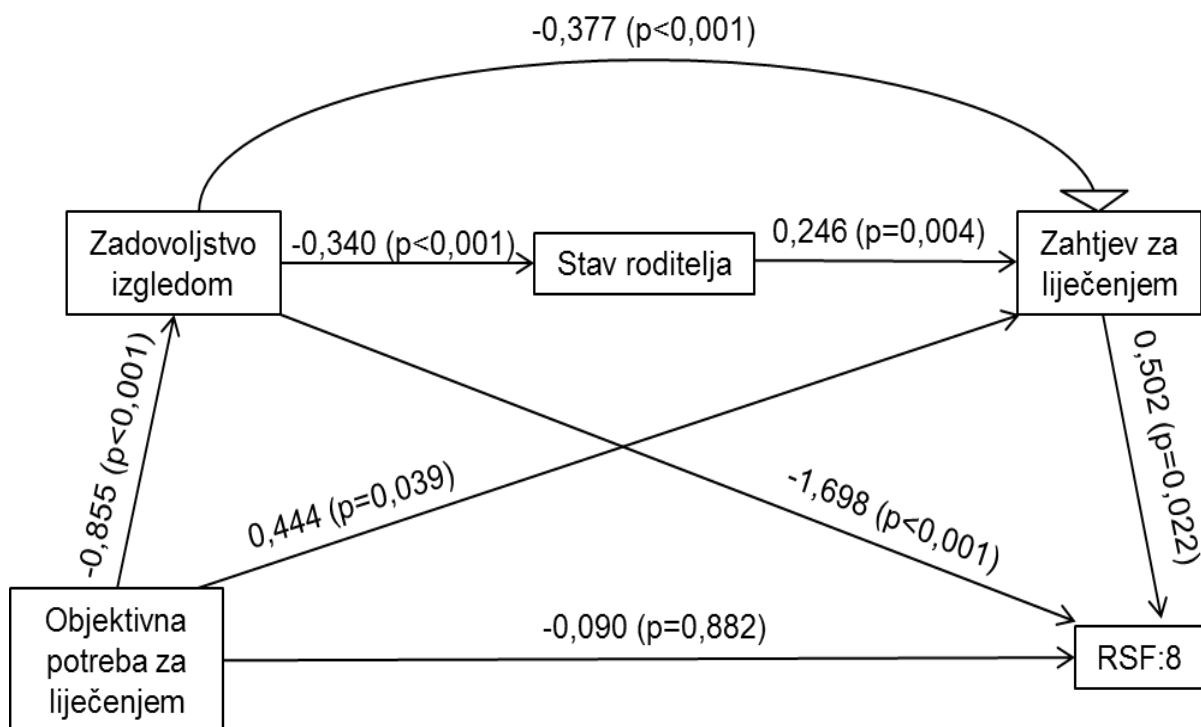
#### 4.2.2.4. Serijska medijacija zadovoljstva izgledom, stava roditelja i zahtjeva za liječenjem

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem značajan je prediktor sva tri potencijalna medijatora: zadovoljstvo izgledom  $B=-0,855$ ;  $p<0,001$ , zahtjev za liječenjem  $B=0,863$ ;  $p<0,001$ , i stav roditelja  $B=0,396$ ;  $p=0,023$ . Zadovoljstvo izgledom i zahtjev za liječenjem značajni su prediktori kvalitete života procijenjene temeljem RSF:8 i ISF:8 ( $B=-1,877-0,561$ ; sva četiri  $p<0,05$ ). Stav roditelja nije prediktor za RSF:8 i ISF:8 ( $B=0,133$  i  $0,285$ ;  $p=0,511$  i  $0,267$ ). Istražena su dva modela serijske medijacije (Slika 10. i 11.).



Slika 10. Model serijske medijacije za odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i narušene kvalitete života procijenjene temeljem ISF:8;

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem: IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje, zadovoljstvo izgledom, stav roditelja i zahtjev za liječenjem: 0 = uopće ne – 4 = jako puno



Slika 11. Model serijske medijacije za odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i narušene kvalitete života procijenjene temeljem RSF:8;

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem: IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje, zadovoljstvo izgledom, stav roditelja i zahtjev za liječenjem: 0 = uopće ne – 4 = jako puno

Modeli serijske medijacije značajno su povećali ukupno objašnjenje varijance kvalitete života, na 23,13% za ISF:8 i 25,10% za RSF:8. U oba modela, interval pouzdanosti nestandardiziranog regresijskog koeficijenta B za izravni učinak  $X \rightarrow Y$  uključuje vrijednost nula, što je dokaz da objektivna potreba za ortodontskim liječenjem nema značajan utjecaj na kvalitetu života u prisutstvu medijatora, odnosno potvrda značajnog medijacijskog djelovanja. U modelu serijske medijacije s kvalitetom života procijenjenom temeljem RSF:8, objektivna potreba za liječenjem ima negativni regresijski koeficijent  $B = -0,090$ , pri čemu je odnos serijske medijacije prema ukupnom učinku 1,049. To znači da je učinak serijske medijacije na kvalitetu života 21,54 puta veći u odnosu na učinak objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem. Za razliku od RSF:8, u ISF:8 modelu odnos serijske medijacije prema ukupnom učinku je 0,881, sa statističkim neznačajnim ali pozitivnim regresijskim koeficijentom objektivne potrebe za liječenjem ( $B = 0,299$ ). Neizravni učinak za RSF:8 model je prema tome veći od

ukupnog učinka (iznosi 104,9% od ukupnog), što nije neobičan slučaj kod kompetitivne medijacije (regresijski koeficijenti suprotnog predznaka): povećanje objektivne potrebe za liječenjem umanjuje zadovoljstvo izgledom, koje povećava ukupni rezultat RSF:8 upitnika. Nalaz da uvođenje medijatora u model mijenja smjer utjecaja prediktora na ishod dodatna je potvrda značajnosti medijacijskog učinka. Medijacijski učinak u oba modela ima gotovo dvostruko manju standardu pogrešku u odnosu na standardnu pogrešku izravnog i ukupnog učinka, što također potvrđuje statističku značajnost medijacije. Snaga medijacijskog učinka u oba modela bila je umjerena prema velikoj, nešto veća za RSF:8 model (Tablica 16.).

Tablica 16. Modeli serijske medijacije odnosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života

a	ISF:8			RSF:8		
	Učinak (SE) <sup>b</sup>	(CI) <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> / % <sup>b</sup>	Učinak (SE) <sup>b</sup>	(CI) <sup>b</sup>	R <sup>2</sup> / % <sup>b</sup>
UU	2,501 (0,736)	(1,050-3,952)	23,13	1,849 (0,617)	(0,632-3,065)	25,10
IU	0,299 (0,708)	(-1,096-1,694)	4,73	-0,090 (0,615)	(-1,281-1,101)	3,88
MU	2,202 (0,462)	(1,411-3,245)	18,40	1,939 (0,395)	(1,262-2,826)	21,22
Snaga MU	0,192 (0,128-0,263)			0,207 (0,139-0,285)		

<sup>a</sup> UU- ukupni učinak medijacijskog modela  $\Sigma M+X \rightarrow Y$ , IU- izravni učinak glavnog prediktora u prisutstvu medijatora  $X \rightarrow Y$ , MU- ukupni medijacijski učinak  $\Sigma M \rightarrow Y$ , Snaga MU- snaga medijacijskog učinka prikazana indeksom medijacije = ukupni medijacijski učinak \* SD (X) / SD (Y)

<sup>b</sup> Brojčana vrijednost učinka (standardna pogreška, engl. Standard Error SE) i njegov interval pouzdanosti CI, koeficijent determinacije R<sup>2</sup> u postocima (%)

Najznačajniji doprinos objašnjenju kvalitete života u oba modela ostvaren je medijacijom preko zadovoljstva izgledom. Stav roditelja o potrebi za ortodontskim

liječenjem djeteta nije se pokazao značajnim, u oba modela: neizravni učinak manji je od 0,05, interval pouzdanosti uključuje vrijednost nule, doprinos ukupnom objašnjenju varijance ishoda neznačajan (1,19% za ISF:8 i 0,76% RSF:8). Zadovoljstvo izgledom i zahtjev za liječenjem u ISF:8 modelu objašnjavaju 94,42% ukupnog neizravnog i 81,37% ukupnog učinka; u RSF:8 modelu 96,24% ukupnog neizravnog učinka i 99,35% ukupnog učinka. Stav roditelja nije doprinio objašnjenju varijance kvalitete života, u oba modela. Isključenjem stava roditelja, ukupni učinak modela ostaje isti (2,501 za ISF:8 i 1,849 za RSF:8), kao i izravni učinak (0,30 i -0,09), i ukupno objašnjenje varijance kvalitete života (23% i 25%), (Tablica 17.).

Tablica 17. Doprinos pojedinog medijatora u modelima serijske medijacije odnosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života

a	ISF:8			RSF:8		
	Učinak (CI) <sup>b</sup>	% MU <sup>b</sup>	% UU <sup>b</sup>	Učinak (CI) <sup>b</sup>	% MU <sup>b</sup>	% UU <sup>b</sup>
M1	1,605 (0,903-2,552)	72,89%	64,17%	1,453 (0,845-2,273)	76,43%	78,58%
M2	0,030 (-0,042-0,279)	1,36%	1,19%	0,014 (-0,036-0,194)	0,72%	0,76%
M3	0,249 (0,014-0,743)	11,31%	9,96%	0,222 (0,023-0,638)	11,45%	12,01%
M1→M3	0,181 (0,041-0,452)	8,22%	7,24%	0,162 (0,040-0,389)	8,36%	8,76%

<sup>a</sup> M1 = Zadovoljstvo izgledom (X→M1→Y), M2 = Stav roditelja (X→M2→Y), M3 = Zahtjev za liječenjem (X→M3→Y), M1→M3 (X→M1→ M3→Y)

<sup>b</sup> Brojčana vrijednost učinka (interval pouzdanosti CI), % MU- postotak od ukupnog medijacijskog učinka, % UU- postotak od ukupnog učinka

#### **4.2.3. Intenzitet malokluzije mlađih adolescenata koji traže ortodontsko liječenje - odnos traženja i zahtjeva za liječenjem**

Istraživanje odrednica zahtjeva za liječenjem provedeno je na uzorku od 197 ispitanika (53% ženskog spola), od čega 93 preadolescenata (11 i 12 godina; 51% ženskog spola) i 104 adolescenata (13 i 14 godina; 55% ženskog spola). Objektivnu potrebu za ortodontskim liječenjem (IOTN DHC 4 i 5) imalo je 143 ispitanika (73%), gotovo podjednako preadolescenti (72%) i adolescenti (73%). Veliku i jako veliku želju za ortodontskim liječenjem izrazilo je 116 ispitanika (59%), nešto više adolescenti (61%) u odnosu na preadolescente (56%), te djevojčice (61%) u odnosu na dječake (56%). Od ukupnog broja ispitanika (197) značajno veći broj ima objektivnu potrebu za ortodontskim liječenjem ( $\chi$ -kvadrat test = 132,01;  $p < 0,001$ ) i želju za uključenjem u liječenje ( $\chi$ -kvadrat test = 40,44;  $p < 0,001$ ).

Od 116 ispitanika koji imaju zahtjev za ortodontskim liječenjem (žele liječenje puno i jako puno), njih 95 ima objektivnu potrebu za liječenjem (IOTN DHC 4 i 5), dok ih 21 nema. Među mlađim adolescentima koji žele ortodontsko liječenje, značajno je više onih koji imaju i objektivnu potrebu za liječenjem, u odnosu na one koji nemaju objektivnu potrebu (test proporcija: Pearsonov  $\chi$ -kvadrat = 34,22;  $p = 0,005$ ). Podudarnost težine malokluzije i zahtjeva za ortodontskim liječenjem procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije bila je slaba i statistički značajna:  $r = 0,25$ ;  $p < 0,001$ . U Tablici 18. dana je usporedba između skupine mlađih adolescenata koja želi ortodontsko liječenje puno i jako puno, i skupine koja liječenje želi donekle, malo ili uopće ne.



Tablica 18. Usporedba između skupine mlađih adolescenata koja želi ortodontsko liječenje i skupine koja ne želi ortodontsko liječenje

	Zahtjev za ortodontskim liječenjem	
	DA (puno i jako puno)	NE (upoće ne, malo i donekle)
N (%)	116 (59%)	81 (41%)
Preadolescenti / N(%)	52 (56%)	41 (44%)
Adolescenti / N(%)	64 (61%)	40 (39%)
M / N(%)	52 (56%)	41 (44%)
Ž / N(%)	64 (61%)	40 (39%)
IOTN DHC 1	4	8
IOTN DHC 2	3	8
IOTN DHC 3	14	17
IOTN DHC 4	64	35
IOTN DHC 5	31	13
Objektivna potreba za liječenjem = 0	21 (39%)	33 (61%)
Objektivna potreba za liječenjem = 1	95 (67%)	48 (33%)

Preko 17% mlađih adolescenata koji žele, i više od 18% onih koji jako žele ortodontsko liječenje, nema objektivnu potrebu za liječenjem. 81 ispitanik nema želju za liječenjem ili je ona mala (0 = uopće ne – 2 = donekle); od čega njih skoro 60% ima težu kliničku sliku malokluzije i objektivnu potrebu za liječenjem. Odnos između težine malokluzije i razine zahtjeva za liječenjem prikazan je u Tablici 19.

Tablica 19. Odnos težine malokluzije i razine zahtjeva za ortodontskim liječenjem

		Zahtjev za ortodontskim liječenjem (0=uopće ne – 4=jako puno)					N (%)
		0	1	2	3	4	
IOTN DHC	1	3	3	2	1	3	12 (6)
(1=nema	2	3	1	4	0	3	11 (6)
potrebe –	3	4	7	6	8	6	31 (16)
5=obvezno	4	5	7	23	31	33	99 (50)
liječenje)	5	6	0	7	11	20	44 (22)
N (%)		21 (11)	18 (9)	42 (21)	51 (26)	65 (33)	197 (100)

#### 4.2.4. Odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata

Srednje vrijednosti prikupljenih podataka prikazane su u Tablici 20. Istražila se povezanost dobi, spola, težine malokluzije, dimenzija kvalitete života, stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, i zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata. Kvaliteta života procijenila se regresijskom 16-očestičnom inačicom (RSF:16) koja je pokazala bolju valjanost i pouzdanost u procesu validacije od čestične (ISF:16). Povezanost promatranih varijabli prikazana je u Tablici 21.

Tablica 20. Srednje vrijednosti prikupljenih podataka (N=197)

Varijabla	
IOTN DHC / medijan (IKR) <sup>a</sup>	4 (3 – 4)
Zahtjev za liječenjem / medijan (IKR) <sup>a</sup>	3 (2 – 4)
Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem / medijan (IKR) <sup>a</sup>	3 (2 – 4)
Oralni simptomi, OS / AS ± SD <sup>b</sup>	4,5 ± 2,7
Funkcijska ograničenja, FO / AS ± SD <sup>b</sup>	1,7 ± 2,6
Emocionalno blagostanje, EB / AS ± SD <sup>b</sup>	3,2 ± 3,8
Društveno blagostanje, DB / AS ± SD <sup>b</sup>	1,3 ± 2,2

<sup>a</sup> Medijan (interkvartilni raspon)

<sup>b</sup> Aritmetička sredina ± standardna devijacija

Tablica 21. Povezanost promatranih varijabli procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije

	Spol	IOTN DHC	OS	FO	EB	DB	Stav roditelja	Zahtjev za liječenjem
Dob	0,013	-0,027	-0,082	-0,135	0,035	0,157 *	-0,077	0,033
Spol		-0,046	0,141 *	-0,044	0,138	0,166 *	-0,218 **	0,017
IOTN DHC			0,129	0,080	0,158 *	0,149 *	0,204 **	0,247 ***
OS				0,461 ***	0,339 ***	0,208 **	0,184 **	0,118
FO					0,424 ***	0,389 ***	0,169 *	0,140 *
EB						0,677 ***	0,218 **	0,395 ***
DB							0,156 *	0,260 ***
Stav roditelja								0,314 ***

\*\*\*  $p \leq 0,001$

\*\*  $0,001 < p \leq 0,01$

\*  $0,01 < p < 0,05$

#### 4.2.4.1. Odrednice zahtjeva za liječenjem istražene linearnom regresijskom analizom

Učinjena je hijerarhijska linearna regresijska analiza, direktnim unosom prediktora u blokove. Narušeno EB ( $\beta=0,3$ ;  $p=0,002$ ), stav roditelja ( $\beta=0,2$ ;  $p=0,002$ ), i težina malokluzije ( $\beta=0,2$ ;  $p=0,025$ ) značajni su linearni prediktori zahtjeva za ortodontskim liječenjem. Samostalni doprinos navedenih prediktora u objašnjenju varijance zahtjeva iznosio je: 4,0% (EB), 4,1% (stav roditelja), i 2,1% (težina malokluzije). Ukupno objašnjenje varijance zahtjeva za liječenjem predloženim modelom iznosilo je 18,8%. Dob, spol, narušenost OS, FO i DB nisu se pokazali značajnima. Porast stava roditelja, težine malokluzije i EB za jednu skalarnu vrijednost, povećao je zahtjev za liječenjem za 0,3, 0,2 i 0,1 skalarne vrijednosti. Regresijska jednadžba glasila je: zahtjev za liječenjem =  $0,1 + (0,1 \times \text{dob}) + (0,1 \times \text{spol}) + (0,2 \times \text{IOTN DHC}) - (0 \times \text{OS}) - (0 \times \text{FO}) + (0,1 \times \text{EB}) - (0 \times \text{DB}) + (0,3 \times \text{stav roditelja})$ . Rezultati linearne regresijske analize prikazani su u Tablici 22.

Tablica 22. Hijerarhijska linearna regresijska analiza pretpostavljenih odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem

	Zahtjev za liječenjem			
	B <sup>a</sup>	SE <sup>a</sup>	$\beta^b$	p <sup>b</sup>
Konstanta	0,1	1,0		
Spol (0=M, 1=Ž)	0,1	0,2	0,1	0,466
Dob	0,1	0,1	0,1	0,475
IOTN DHC	0,2	0,1	0,2	0,025
OS	-0,0	0,0	-0,0	0,987
FO	-0,0	0,0	-0,0	0,915
EB	0,1	0,0	0,3	0,002
DB	-0,0	0,1	-0,1	0,539
Stav roditelja	0,3	0,1	0,2	0,002

Prilagođeni  $R^2=0,188$

<sup>a</sup> Regresijski koeficijent B i njegova standardna pogreška SE

<sup>b</sup> Standardizirani regresijski koeficijent  $\beta$  s pripadajućom p-vrijednosti

#### 4.2.4.2. Odrednice zahtjeva za liječenjem istražene logističkom regresijskom analizom

Provedena je hijerarhijska binarna logistička regresijska analiza, direktnim unosom u blokove. Unesene su dihotomne varijable. Dob je dihotomizirana obzirom na preadolescente (11 i 12 godina; N=93, 51% djevojčice) i adolescente (13 i 14 godina; N=104, 55% djevojčice). Izgled za zahtjevom adolescenta za ortodontskim liječenjem 3,1 puta je veći ako njegovi roditelji smatraju da mu treba liječenje, 2,7 puta veći ako postoji objektivna potreba za liječenjem, te 1,4 puta veći ako je narušeno EB (Tablica 23.). Prema tome, narušeno EB predstavlja blagi, a stav roditelja i objektivna potreba za liječenjem umjereni čimbenik rizika za zahtjev adolescenta za liječenjem [164].

Tablica 23. Hijerarhijska binarna logistička regresijska analiza pretpostavljenih odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem

Model	Zahtjev za liječenjem				
	B <sup>a</sup>	SE <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	OR <sup>b</sup>	95% CI <sup>b</sup>
Spol (0=M, 1=Ž)	0,2	0,3	0,616	1,2	0,6 - 2,3
Dob	0,3	0,3	0,393	1,3	0,7 - 2,6
Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem	1,0	0,4	0,007	2,7	1,3 - 5,6
OS	-0,1	0,1	0,236	0,9	0,8 - 1,1
FO	-0,0	0,1	0,775	1,0	0,8 - 1,2
EB	0,3	0,1	<0,001	1,4	1,2 - 1,7
DB	-0,1	0,1	0,346	0,9	0,7 - 1,2
Stav roditelja	1,1	0,4	0,002	3,1	1,5 - 6,2
Konstanta	-1,6	0,5			

Cox i Snellov pseudo R<sup>2</sup>=0,223

<sup>a</sup> Regresijski koeficijent B i njegova standardna pogreška SE

<sup>b</sup> Omjer izgleda, engl. Odds Ratio OR s 95% intervalom pouzdanosti CI i pripadajućom p-vrijednosti

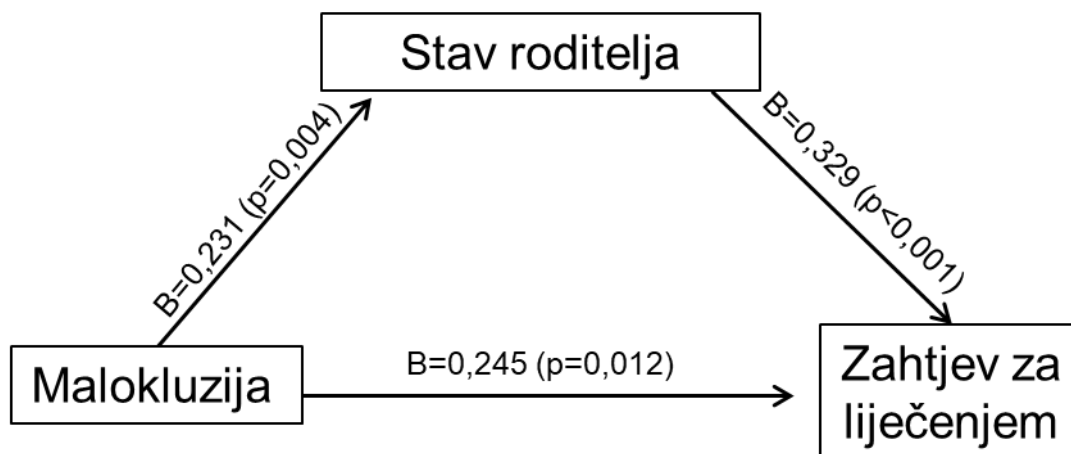
#### **4.2.4.3. Moderacijski učinak stava roditelja na oblikovanje zahtjeva za liječenjem**

Unesena je dihotomna varijabla stav roditelja (uopće ne, malo i donekle = 0 ili ne misli da njegovo dijete treba liječenje; puno i jako puno = 1 ili djetetu treba liječenje). Stav roditelja ne moderira odnos težine malokluzije i zahtjeva za liječenjem: povećanje koeficijenta determinacije  $R^2$  manje je od 0,001 ( $p=0,994$ ).

#### **4.2.4.4. Medijacijski učinak stava roditelja i dimenzija kvalitete života na oblikovanje zahtjeva za liječenjem**

Izravan doprinos težine malokluzije (IOTN DHC 1-5) na oblikovanje zahtjeva za liječenjem (0 = uopće ne – 4 = jako puno) bio je  $B=0,321$ ,  $\beta=0,257$ ;  $p<0,001$ , što je objasnilo malo iznad 6% varijance zahtjeva za liječenjem ( $R^2=0,066$ ; prilagođeni  $R^2=0,061$ ).

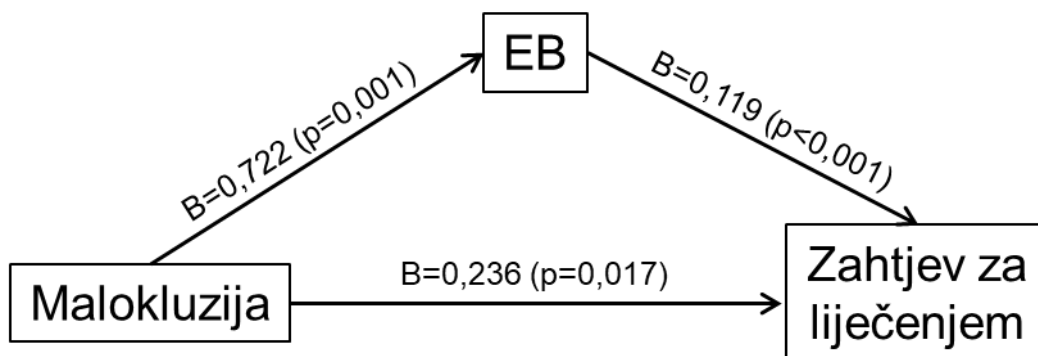
Istražen je medijacijski učinak kontinuiranih varijabli: stava roditelja (0 = uopće ne – 4 = jako puno) i dimenzija kvalitete života RSF:16 upitnika, na odnos težine malokluzije i zahtjeva za liječenjem. Uključenje stava roditelja u medijacijski model povećalo je proporciju objašnjene varijance zahtjeva za liječenjem na 13,4%;  $p<0,001$ . Regresijski koeficijent stava roditelja bio je  $B=0,329$ ;  $p<0,001$ ; CI (0,151-0,507). Doprinos težine malokluzije bio je umanjen s vrijednosti  $B=0,321$ ;  $p=0,002$ ; CI (0,122-0,521) ali je ostao statistički značajan i u prisutstvu medijatora:  $B=0,245$ ;  $p=0,012$ ; CI (0,055-0,435). Neizravni učinak iznosio je 0,076 (0,022-0,160), a indeks medijacije 0,061 (0,018-0,127), što odgovara malom do umjerenom medijacijskom učinku, obzirom da je gornja granica intervala pouzdanosti veća od donje granice umjerene snage (0,09) (Slika 12.).



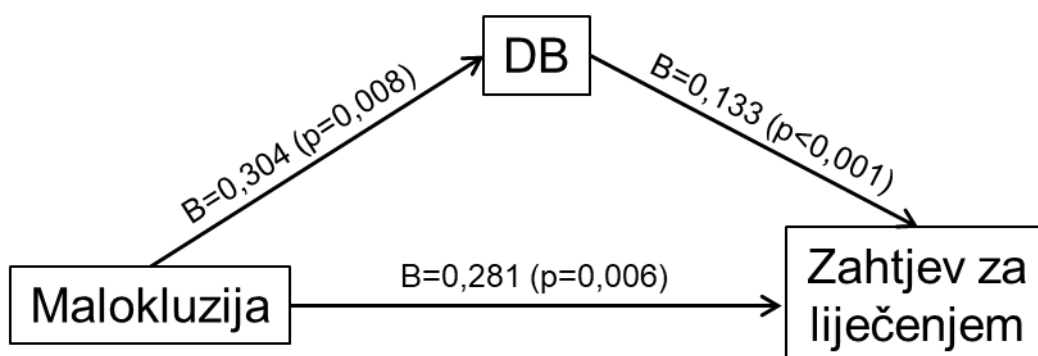
Slika 12. Medijski učinak stava roditelja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

Od RSF:16 dimenzija kvalitete života, jedino emocionalno EB i društveno blagostanje DB zadovoljavaju uvjete za ispitivanje medijacije ( $r=0,15-0,40$ ; svi  $p<0,05$ ; Tablica 21.). Narušeno EB povećalo je proporciju objašnjene varijance zahtjeva na 17,8%, a DB na 11,6%; oba  $p<0,001$ . Regresijski koeficijent EB bio je  $B=0,119$ ;  $p<0,001$ ; CI (0,082-0,155), a DB  $B=0,133$ ;  $p<0,001$ ; CI (0,071-0,195). Doprinos težine malokluzije bio je umanjen ali je ostao statistički značajan i u prisutstvu oba medijatora, za EB  $B=0,236$ ;  $p=0,017$ ; CI (0,042-0,429), a za DB  $B=0,281$ ;  $p=0,006$ ; CI (0,080-0,482). Neizravni učinak za EB iznosio je 0,086 (0,038-0,146) s indeksom medijacije 0,068 (0,030-0,115), koji se interpretira kao i medijacija stava roditelja – mala prema umjerena snaga medijacije (Slika 13.). Za DB, neizravni učinak bio je 0,040 (0,010-0,086), a indeks medijacije 0,032 (0,008-0,069), što odgovara malom medijskom učinku (Slika 14.).





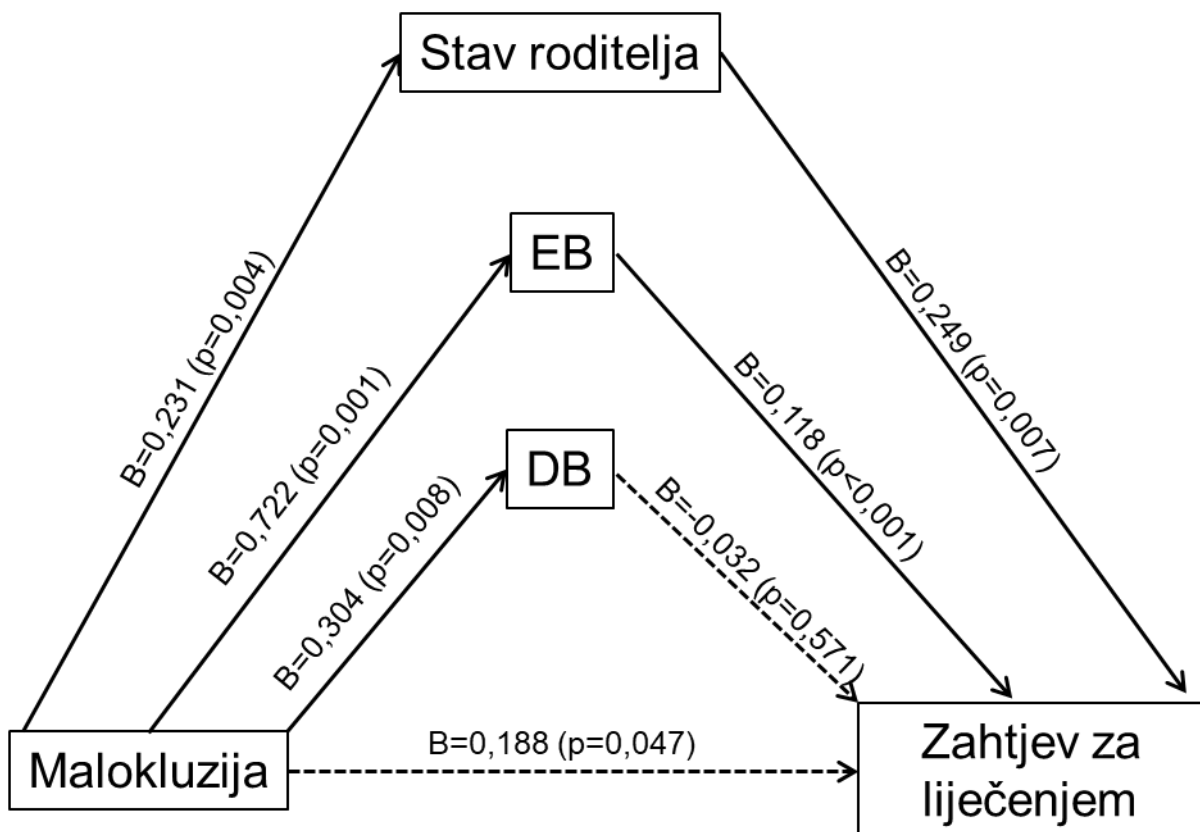
Slika 13. Medijacijski učinak emocionalnog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem



Slika 14. Medijacijski učinak društvenog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

Istražena je i istovremena (paralelna) medijacija stava roditelja, emocionalnog i društvenog blagostanja. Ukupno objašnjenje varijance zahtjeva za liječenjem modelom paralelne medijacije iznosilo je 20,5%. Pri tome se utjecaj malokluzije na zahtjev umanjio na granično značajnu vrijednost ( $B=0,188$ ;  $p=0,047$ ). Uz stav roditelja i EB, DB više nema učinka na povećanje zahtjeva za liječenjem:  $B=-0,032$ ;  $p=0,571$ . Ukupan medijacijski učinak bio je umjeren: 0,133 (0,065-0,215). Odnos ukupnog medijacijskog i ukupnog učinka iznosio je 0,414 (0,204-0,916). Više od 41% ukupnog utjecaja stupnja malokluzije na povećanje zahtjeva za liječenjem objašnjeno je istovremenim posredovanjem EB i stava roditelja. Najveći medijacijski učinak ima EB: 0,085 (0,033-0,162), a učinak EB povećava se ako se isključi istovremeno djelovanje DB:

0,095 (0,025-0,209). EB dogovorno je za preko 25% ukupnog učinka malokluzije na zahtjev, to jest 0,266 (0,102-0,673), te za 63,91% ukupnog medijacijskog učinka (što se poveća na 71,43% ukupnog medijacijskog učinka isključenjem DB iz modela. Snaga ukupnog medijacijskog učinka izražena indeksom medijacije bila je umjerena: 0,106 (0,051-0,173), a za EB: 0,068 (0,025-0,130), što dogovara malo prema umjerenoj snazi medijacije (Slika 15.).



Slika 15. Model paralelne medijacije stava roditelja, emocionalnog i društvenog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

#### **4.2.4.5. Usporedba odrednica zahtjeva za liječenjem između preadolescenata i adolescenata**

Hijerarhijskom binarnom logističkom regresijskom analizom istražen je doprinos prediktora u objašnjenju zahtjeva za ortodontskim liječenjem, na skupini preadolescenata (N=93) i skupini adolescenata (N=104). Najznačajnijim prediktorom zahtjeva kod preadolescenata pokazao se stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitom djeteta, omjer izgleda OR=7,7 (2,4-25,1), a kod adolescenata objektivna potreba za ortodontskim liječenjem, OR=4,5 (1,5-12,9). Narušeno EB u podjednakoj mjeri doprinosilo je oblikovanju zahtjeva u obje starosne skupine: OR=1,4 (1,1-1,9) kod preadolescenata i 1,3 (1,0-1,7) kod adolescenata (Tablica 24.).

Tablica 24. Hijerarhijska binarna logistička regresijska analiza za usporedbu odrednica zahtjeva za liječenjem između preadolescenata i adolescenata

Model	Preadolescenti				Adolescenti			
	B <sup>a</sup>	SE <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	OR (95%CI) <sup>b</sup>	B <sup>a</sup>	SE <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	OR (95%CI) <sup>b</sup>
Spol (0=M, 1=Ž)	-0,0	0,5	0,995	1,0 (0,4-2,7)	0,4	0,5	0,464	1,4 (0,5-3,7)
Objektivna potreba	0,8	0,6	0,162	2,3 (0,7-7,1)	1,5	0,5	0,006	4,5 (1,5-12,8)
OS	-0,0	0,1	0,897	0,9 (0,8-1,3)	-0,1	0,1	0,247	0,9 (0,7-1,1)
FO	0,1	0,2	0,716	1,1 (0,8-1,4)	-0,1	0,1	0,538	0,9 (0,7-1,2)
EB	0,3	0,1	0,017	1,4 (1,1-1,9)	0,3	0,1	0,021	1,3 (1,0-1,7)
DB	-0,3	0,2	0,204	0,8 (0,5-1,2)	0,0	0,2	0,897	1,0 (0,7-1,5)
Stav roditelja	2,0	0,6	0,001	7,7 (2,4-25,1)	0,4	0,5	0,397	1,5 (0,6-4,1)
Konstanta	-2,4	0,9			-1,2	0,7		
Cox i Snellov pseudo R <sup>2</sup> =0,269					Cox i Snellov pseudo R <sup>2</sup> =0,243			

<sup>a</sup> Regresijski koeficijent B i njegova standardna pogreška SE

<sup>b</sup> Omjer izgleda OR s 95% intervalom pouzdanosti CI i pripadajućom p-vrijednosti

## **5. RASPRAVA**

### **5.1. Validacija četiri skraćene inačice Upitnika percepcije djece, CPQ**

Skraćene inačice Upitnika percepcije djece pokazale su se valjanima, pouzdanima i prikladnima u procjeni kvalitete života povezane s oralnim zdravljem mlađih adolescenata u Hrvatskoj, izuzev čestične inačice 16-očestičnog upitnika (ISF:16). Slični rezultati dobiveni su i drugim istraživanjima, gdje u procjeni kvalitete života mlađih adolescenata obje regresijske inačice Upitnika percepcije djece (RSF:16 i RSF:8) pokazuju bolja psihometrijska svojstva [83, 196]. No, stručna literatura uglavnom favorizira čestične skraćene inačice upitnika, obzirom da su pitanja zadržana u čestičnim inačicama odabrana od strane adolescenata pa bi teorijski trebala u većoj mjeri odgovarati specifičnom društveno-kulturnom kontekstu odnosno imati veću međukulturnu i sadržajnu valjanost, i opisivati nadređeni konstrukt – kvalitetu života, u većoj mjeri [38, 85]. Vjerojatno pitanja obje čestične inačice nemaju podjednaki utjecaj na hrvatske adolescente kao što je zabilježeno u originalnim, kanadskim inačicama. Iako je za ISF:16 utvrđena nezadovoljavajuća faktorska struktura, nedovoljna vremenska stabilnost i mala diskriminacijska valjanost, kod 8-čestičnih upitnika regresijska i čestična inačica nisu se značajno razlikovale u psihometrijskim svojstvima. Moguće da je ovaj nalaz posljedica umanjenog broja čestica koje bi mogle točnije i preciznije opisivati nadređeni konstrukt, kvalitetu života povezanu s oralnim zdravljem mlađih adolescenata. U prilog navedenom, novija istraživanja ukazuju na veću strukturnu valjanost skraćenih inačica s manjim brojem čestica – međunarodna studija provedena na preko šest i pol tisuća adolescenata pokazala je da uklanjanjem samo dvije čestice iz 16-očestičnih inačica Upitnik percepcije djece postaje jednodimenzionalan. Slično tome, originalno predložena jednofaktorska struktura osam-čestičnih inačica nije pronađena na populaciji hrvatskih adolescenata. Moguće je da bi kvalitetu života mlađih adolescenata u Hrvatskoj u većoj mjeri opisivala nova faktorska struktura, sastavljena od izmiješanih ISF i RSF čestica, s reduciranim ukupnim brojem čestica [158].

#### **5.1.1. Strukturna valjanost**

Ukupno objašnjenje varijance kvalitete života bilo je zadovoljavajuće u sve četiri skraćene inačice i nešto više za 16-očestične negoli za osam-čestične upitnike, a

slično je uočeno i u istraživanju Gururatane *et al.* [71]. Indeks slaganja pokazao je da su sva četiri dobivena faktorska modela prikladna za procjenu kvalitete života mlađih adolescenata u Hrvatskoj.

Uočeno je miješanje između čestica objektivnih dimenzija (oralni simptomi i funkcijska ograničenja) te između čestica subjektivnih dimenzija (emocionalno i društveno blagostanje). Pri tome su u obje 16-očestične inačice čestice bile grupirane u četiri originalno predložena faktora dok su u osam-čestičnim inačicama uočena dva faktora, društveno-emocionalno blagostanje i oralne funkcije. Pri tome je u obje 16-očestične inačice povezanost između oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja, te između emocionalnog i društvenog blagostanja bila umjerena do visoka. Stoga je ortogonalnost, odnosno međusobna neovisnost faktora kao preduvjet prikladnosti faktorskog modela, upitna. Moguće je da bi faktorska struktura bila prikladnija kada bi se originalne čestice objektivnih dimenzija te originalne čestice subjektivnih dimenzija grupirale u zajedničku dimenziju oralnih funkcija te društveno-emocionalnog blagostanja. U prilog tome, nedavno je provedeno međunarodno istraživanje na uzorku od 5804 mlađih adolescenata koje je pokazalo da je ovakva dvofaktorska struktura sastavljena od dimenzija oralnih funkcija i društveno-emocionalnog blagostanja prikladnija u procjeni kvalitete života povezane s oralnim zdravljem mlađih adolescenata negoli originalno predložena četverofaktorska za 16-očestične upitnike i jednofaktorska za osam-čestične upitnike [176]. U prilog dobivene dvofaktorske strukture osam-čestičnih inačica, pri čemu se svaki faktor sastoji od četiri čestice, ide i činjenica da takva faktorska struktura omogućuje detaljnije ispitivanje psihometrijskih svojstava: prema Juniper *et al.*, ali i postojećim statističkim programima, nije moguće provoditi usporedbu između dimenzija ako pojedina dimenzija sadržava manje od četiri čestice [85].

Iako je miješanje čestica u pravilu uočeno između dvije objektivne i dvije subjektivne dimenzije, za pojedine čestice pronađena su drukčija opterećenja faktora. Čestice koje opisuju poteškoće tijekom žvakanja i obroka: „problemi kod žvakanja“ i „potrebno više vremena za pojesti jelo“, u obje 16-očestične inačice gotovo su jednakom snagom opterećivale objektivnu dimenziju (oralne simptome ili funkcijska ograničenja) kao i dimenziju društvenog blagostanja. Moguće je da hrvatski adolescenti konzumiranje hrane povezuju s društvenim događajem, kao što je obiteljski ručak ili školski obrok, a da u manjoj mjeri vode računa o svakodnevnim

tjelesnim potrebama i radnjama kao što je neometano žvakanje i hranjenje. Stoga poteškoće vezane za konzumaciju obroka u većoj mjeri doživljavaju na društvenoj razini u kontekstu narušenog osjećaja društvene ugode i društvenih interakcija, negoli na osobnoj razini u smislu svjesnosti o ograničenosti svakodnevne funkcije zubi i usta.

Čestična inačica 16-očestičnog upitnika nije se pokazala valjanom u hrvatskoj populaciji mlađih adolescenata. Dimenzija društvenog blagostanja sastojala se samo od dvije čestice, neovisno o načinu na koji se provela faktorska analiza (to jest prilikom bilo koje od tri postojeće ortogonalne rotacije faktora). Iako je to prvenstveno znak da ISF:16 nije pogodan za procjenu kvalitete života mlađih adolescenata u Hrvatskoj, zapravo bi mogao biti i dodatni pokazatelj koji ide u prilog dvofaktorskoj strukturi Upitnika percepcije djece. Naime, dvije čestice koje su u svakoj od primijenjenih ortogonalnih rotacija činile faktor društvenog blagostanja: „prepirao se“ i „djeca zadirkivala“, opterećivale su u manjoj mjeri i faktor emocionalnog blagostanja.

Opterećenja faktora bila su nešto viša za osam-čestične negoli 16-očestične inačice, te za čestične (ISF) u odnosu na regresijske (RSF) skraćene inačice. Najveće opterećenje u sve četiri skraćene inačice uočeno je za česticu „sramio se svojih zubi ili usta“, slično kao i u nedavnom istraživanju [89]. U svim inačicama najveća opterećenja faktora uočena su za dimenzije emocionalnog i društvenog blagostanja, a najmanja za dimenziju funkcijskih ograničenja. Suma kvadrata faktorskih opterećenja bila je gotovo dvostruko veća za faktore emocionalnog i društvenog blagostanja negoli za faktore oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja. Pri tome je najveća suma, odnosno svojstvena vrijednost, uočena za faktore emocionalnog blagostanja u RSF:16 te emocionalnog i društvenog blagostanja u ISF:8. Stoga čestice grupirane u navedene faktore u većoj mjeri opisuju predviđeni konstrukt emocionalnog i društvenog blagostanja, u odnosu na čestice oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja. Manja svojstvena vrijednost objektivnih dimenzija kvalitete života (oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja) može biti posljedica toga što čestice koje ih opisuju pokrivaju vrlo široki raspon simptoma i ograničenja: bolnost, bolnost na hladno/toplo, ranice u ustima, neugodan zadah, problemi pri žvakanju, izgovoru ili spavanju. Malokluzije mogu pridonijeti razvoju navedenih simptoma i ograničenja ali često nisu njihov izravni uzročnik. Primjerice, ne očekuje se da će svaki adolescent koji ima odstupanje od idealne okluzije imati i neugodan zadah ili poteškoće pri spavanju. U tom smislu, manja svojstvena vrijednost objektivnih dimenzija mogla bi biti posljedica dva čimbenika:

male podudarnosti u prijavljivanju čestica grupiranih pod zajednički faktor (primjerice, pojedini adolescent mogao je imati velike poteškoće pri izgovoru, ali mu spavanje nije bilo narušeno, ili je mogao prijaviti česti nalaz ranica u ustima ali bez pojave neugodnog zadaha), ili velike heterogenosti prikupljenih podataka (primjerice, dio adolescenata mogao je imati jako velike poteškoće pri izgovoru, a dio ih uopće nije prijavio). Rezultati ispitivanja unutarnje konzistencije ukazuju na to da je mjera raspršenja prikazana standardnom devijacijom najveća za dimenziju emocionalnog blagostanja, dok je za objektivne dimenzije gotovo dvostruko manja, što znači da je najveća heterogenost prikupljenih podataka u dimenziji emocionalnog blagostanja. No, međučestična povezanost je u prosjeku gotovo dvostruko manja u objektivnim u odnosu na subjektivne dimenzije, što potvrđuje pretpostavku o maloj podudarnosti čestica unutar nadređenog faktora kao uzrokom manje svojstvene vrijednosti za objektivne dimenzije. Sukladno tome, veća svojstvena vrijednost subjektivnih dimenzija kvalitete života (emocionalnog i društvenog blagostanja) posljedica je ranije navedene veće međučestične povezanosti. Iako je ovo povoljan nalaz sa statističkog stanovišta, jer ukazuje na veću pouzdanost subjektivnih dimenzija, velika međučestična povezanost mogla bi biti i znak male razumljivosti čestica. Primjerice, adolescenti starosti 11-14 godina možda nisu sposobni razlikovati emocije razdražljivosti i uzrujanosti, za koje su uočena visoka opterećenja faktora u oba 16-očestična upitnika, te u osam-čestičnom ISF:8. Iako se te dvije čestice nisu pokazale suvišnima tijekom faktorske analize u ovom istraživanju, moguće je da bi faktorska analiza na većem uzorku dovela do izbacivanja jedne od čestica. Primjerice, čestica koja opisuje razdražljivost, uz to što opterećuje faktor emocionalnog blagostanja, opterećuje i faktor društvenog blagostanja u obje 16-očestične inačice, ali u manjoj mjeri. U drugu ruku, uočen je mali učinak poda (5% upitnika s ukupnim rezultatom nula), dok učinak stropa nije zabilježen (niti jedan upitnik s maksimalnim brojem bodova), što bi moglo govoriti u prilog velikoj diskriminacijskoj moći čestica odnosno zadovoljavajućoj razumljivosti ali i značaju svake čestice za opis konstrukta kvalitete života.

### **5.1.2. Konvergentna i diskriminacijska valjanost**

Dimenzije kvalitete života u najvećoj mjeri povezane su s percepcijom vlastitih zubi (izvrсни-loši), a najveće korelacije uočene su za dimenzije emocionalnog i društvenog blagostanja, u svim inačicama.



Dimenzije kvalitete života uglavnom su sposobne uočiti razlike u kvaliteti života adolescenata obzirom na težinu malokluzije, što nije uočeno za intenzitet karijesa. Iako je diskriminacijska valjanost uočena za svaku od četiri skraćene inačice, za dimenzije oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja nije uočena linearna povezanost. To znači da porast broja karijesa ili težine malokluzije ne odgovara proporcionalno i porastu narušenosti oralnih funkcija. Veći utjecaj malokluzije na subjektivne dimenzije kvalitete života, kao i veći utjecaj malokluzije na kvalitetu života općenito u odnosu na utjecaj karijesnih lezija, utvrđeni su i u ranijim istraživanjima [49, 83]. Malokluzija ima puno veći utjecaj na emocionalno i društveno blagostanje negoli na pojavu oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja [49]. Štoviše, značajno narušeno dentalno samopouzdanje, psihološko i društveno blagostanje te povećana estetska zabrinutost pronađeni su kod adolescenata s malokluzijom, u odnosu na adolescente bez malokluzije [171]. No, učinci malokluzije na kvalitetu života adolescenata trebaju biti procijenjeni s oprezom i na individualnoj razini. Malokluzija *per se* ne mora nužno narušiti kvalitetu života, čak ni u subjektivnim dimenzijama emocionalnog i društvenog blagostanja [11].

### 5.1.3. Pouzdanost

Bolja unutarnja konzistencija uočena je za 16-očestične inačice dobivene faktorskom analizom, u odnosu na originalne faktorske strukture, te za dimenzije emocionalnog i društvenog blagostanja, u sve četiri inačice. Štoviše, u originalnim faktorskim strukturama 16-očestičnih inačica (RSF:16 i ISF:16), Cronbachova  $\alpha$  ako bi se izbrisala čestica iz faktora bila je veća za dimenzije oralnih simptoma i funkcijskih ograničenja. RSF:16 dobiven faktorskom analizom pokazao je najbolje vrijednosti unutarnje konzistencije u usporedbi s ostalim modelima. To znači da je svaka čestica u pojedinom faktoru značajna i doprinosi konceptu nadređenog faktora na jedinstveni način, što dodatno potvrđuje sadržajnu valjanost RSF:16 inačice dobivene faktorskom analizom. Mali učinak pada koji je zabilježen za sve CPQ inačice, uz to što je pokazatelj dobre razumljivosti i značaja čestice za opis konstrukta, također je pokazatelj i visoke osjetljivosti to jest dobre pouzdanosti i preciznosti instrumenta.

U ispitivanju vremenske stabilnosti, pouzdanijima su se pokazale obje regresijske inačice, osam-čestična RSF:8 i 16-očestična RSF:16, a slično je uočeno i u prethodnim istraživanjima [71]. Vremenski stabilnijima pokazale su se osam-čestične inačice u odnosu na 16-očestične, pri čemu su najbolji rezultati dobiveni za regresijsku,

RSF:8 inačicu. Za ISF:8 uočena je slabija povezanost rezultata testa i retesta, a raspon Bland-Altmanovih granica slaganja gotovo 1,7 puta veći u odnosu na RSF:8. U svim inačicama, dimenzija emocionalnog blagostanja pokazala se najstabilnijom – uočena je najmanja razlika u rezultatima prvog i drugog mjerenja, te najuži raspon Bland-Altmanovih granica slaganja, sa zadovoljavajućim (visokim) postotkom rezultata prvog i drugog mjerenja koji je unutar tog raspona. U ISF:16 modelu dobivenom faktorskom analizu kao i u originalnoj faktorskoj strukturi, uočene su značajne razlike u rezultatima prve i druge administracije upitnika.

#### **5.1.4. Prikladnost**

Sve dimenzije kvalitete života bile su sposobne uočiti razliku u kvaliteti života uslijed ortodontskog liječenja, izuzev dimenzije funkcijskih ograničenja, u svim 16-očestičnim inačicama. Slično kao što je emocionalno blagostanje najviše narušeno uslijed malokluzije, najveće poboljšanje kvalitete života nakon ortodontskog liječenja uočeno je upravo u dimenziji emocionalnog blagostanja. No, linearna povezanost poboljšanja kliničke slike i kvalitete života uočena je samo za društveno-emocionalno blagostanje RSF:8 inačice.

Razlike u poboljšanju kvalitete života, izuzev u dimenziji društvenog blagostanja, značajno su se razlikovale između skupina obzirom na samoprocijenjeno poboljšanje uslijed liječenja. Adolescenti koji misle da je njihovo opće dentalno zdravlje i blagostanje značajno poboljšano kao posljedica ortodontskog liječenja, prijavili su i najveće poboljšanje kvalitete života nakon liječenja. Samoprocijenjena potreba za ortodontskim liječenjem kod mlađih adolescenata uglavnom proizlazi iz estetske narušenosti i nezadovoljstva izgledom osmijeha, dok je povezanost samoprocijenjene potrebe za liječenjem i kliničkih kriterija rjeđe uočena [88]. Stoga bi samoprocijenjeno poboljšanje moglo biti bolji pokazatelj procjene uspješnosti liječenja negoli poboljšanje kliničke slike.

Dimenzija funkcijskih ograničenja nije značajno promijenjena uslijed ortodontskog liječenja. Razlog tome mogao bi biti u činjenici da tu dimenziju čine čestice koje opisuju poteškoće tijekom hranjenja, izgovora i spavanja, što su naučeni obrasci ponašanja odnosno adaptivni mehanizmi nošenja s malokluzijom koji nastaju kroz dulje vremensko razdoblje. Ovdje provedena analiza prikladnosti ukazuje da

gotovo 50% adolescenata smatra kako ortodontsko liječenje nije značajno poboljšalo njihovo opće dentalno zdravlje i blagostanje. Moguće je da se posljedice ortodontskog liječenja na poboljšanje ne samo funkcijskih kretnji i aktivnosti, već i na opće blagostanje i kvalitetu života osjete nakon određenog vremenskog razdoblja, a ne neposredno po završetku ortodontskog liječenja. Primjerice, Zhang *et al.* uočili su značajno poboljšanje kvalitete života adolescenata u svim dimenzijama šest mjeseci nakon završetka ortodontskog liječenja [197].

#### **5.1.5. Upitnik percepcije djece u ortodonciji**

Dimenzija emocionalnog blagostanja pokazala je najbolja psihometrijska svojstva u pogledu opisa nadređenog konstrukta i povezanosti s postojećim mjerama koje opisuju konstrukt sličan kvaliteti života, zatim u utvrđivanju unutarne konzistencije i vremenske stabilnosti, te u sposobnosti uočavanja promjena u konstruktuslijeđenja. U 16-očestičnim inačicama, emocionalno blagostanje objasnilo je više od 20% varijance kvalitete života, dok se značajno poboljšanje emocionalnog i društvenog blagostanja nakon ortodontskog liječenja pretpostavlja u 73-76% slučajeva. Dimenzije emocionalnog i društvenog blagostanja pokrivaju koncept samoprocijenjenog blagostanja te zadovoljstva izgledom i funkcijom zubi i usta u većoj mjeri negoli dimenzije oralnih funkcija [63, 83]. Čestice koje opisuju poteškoće tijekom konzumiranja obroka u podjednako mjeri opterećuju oralne funkcije kao i društveno blagostanje. Emocionalni i društveni aspekti adolescentima su vrlo važni te imaju veći značaj nego simptomatologija povezana s malokluzijama. Moguće je da adolescenti s malokluzijom opće dentalno zdravlje i blagostanje ne poistovjećuju sa simptomatologijom malokluzija već na emocionalnoj i društvenoj razini. Stoga većina postojećih generičkih instrumenata samoprocijene kvalitete života povezane s oralnim zdravljem nije u potpunosti primijenjiva u ortodonciji [128]. Malokluzija je prvenstveno anatomska varijacija koja može u određenom opsegu narušiti estetski izgled i privlačnost adolescenta, a u manjoj mjeri „pravo“ zdravstveno stanje koje uključuje pojavu boli ili nelagode i ograničava funkcijske aktivnosti žvačnog aparata. Ako se vratimo na početak priče, sama ideja instrumenata kojima se bilježi kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem je dobiti bolji uvid u utjecaje koje oralna stanja i bolesti imaju na cjelokupni život i blagostanje pojedinca, a u cilju detaljnijeg pristupa planiranju liječenja i oblikovanja komunikacije s pacijentom, kako bi uspjeh liječenja bio predvidiv

i zadovoljavajuć za obje strane, i pacijenta i liječnika. Budući da je kvaliteta života uslijed malokluzije ponajviše objašnjena emocionalnim i društvenim blagostanjem, moguće je da bi, uz te dvije subjektivne dimenzije kvalitete života, i druge mjere samoprocjene u većoj mjeri doprinijele razumijevanju utjecaja malokluzije, posljedično i planiranju samog ortodontskog liječenja. U tom smislu, zadovoljstvo izgledom lica moglo bi biti od posebnog značaja jer bi moglo značajno narušiti emocionalno blagostanje, samim time i kvalitetu života mlađih adolescenata.

## **5.2. Narušenost kvalitete života mlađih adolescenata s malokluzijom**

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem nema značajan utjecaj na percepciju adolescenata o kvaliteti vlastitog života. Razina kvalitete života povezane s oralnim zdravljem u najvećoj je mjeri opisana samoprocijenjenim zadovoljstvom izgledom osmijeha, koje ima gotovo 20 puta veći utjecaj na percepciju adolescenata o kvaliteti života negoli sama težina kliničke slike malokluzije.

Stav roditelja je medijator odnosa stupnja malokluzije i kvalitete života – što je veći stupanj malokluzije, intenzivniji je i stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, posljedično je i kvaliteta života adolescenata narušenija, i ta je narušenost značajno veća negoli kod adolescenata čiji roditelji imaju niski stav. Iako je medijacijski učinak stava roditelja statistički utvrđen (uključenje stava roditelja statistički značajno povećava ukupno objašnjenje varijance kvalitete života i njenih dimenzija, te umanjuje vrijednost izravnog doprinosa objektivne potrebe za liječenjem na kvalitetu života), upitno je koliko je taj učinak doista značajan. Naime, uključenjem stava roditelja proporcija objašnjene varijance kvalitete života i njenih dimenzija u prosjeku se poveća za 2-3% ali je i dalje ukupna varijanca kvalitete života objašnjena modelima jednostruke medijacije stavom roditelja manja od 10%. U modelima serijske medijacije, stav o potrebi za ortodontskim liječenjem djeteta viši je kod roditelja čija su djeca nezadovoljna izgledom osmijeha, a pozitivan stav roditelja povećava želju adolescenta za ortodontskim liječenjem, što sve skupa objašnjava preko 20% varijance kvalitete života adolescenata. Međutim, sam stav roditelja ne utječe na percepciju adolescenata o kvaliteti vlastitog života, što i nije neobično obzirom na psihološki i emocionalni razvoj u razdoblju puberteta [3]. Stoga bi stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta u većoj mjeri mogao odgovarati djetetovoj percepciji kvalitete života u kasnijoj životnoj fazi odnosno postpubertetskom

razdoblju, kada su djeca sklonija iznositi svoje misli i osjećaje. Obzirom da je uočena značajna podudarnost roditelja i djeteta u procjeni narušenosti kvalitete djetetovog života kod kronično bolesne djece [53, 174], za očekivati je i značajniji utjecaj stava roditelja na djetetovu percepciju o kvaliteti života kod adolescenata koji su privrženiji svojim roditeljima.

Slabi izravni utjecaj malokluzije te značajan doprinos zadovoljstva izgledom na percepciju kvalitete života utvrđen je i u ranijim istraživanjima, u kojima je najveća razlika u razini prijavljene kvalitete života između adolescenata sa i bez malokluzije uočena kod primjene Indeksa dentalne estetike (engl. Dental Aesthetic Index, DAI) koji je temeljen na društveno prihvaćenim estetskim standardima [81, 95]. Adolescentima je vrlo važan osjećaj prilagođenosti okolini i društvene interakcije [24]. Ulaskom u pubertet u ranoj adolescenciji, djeca počinju uočavati razlike, prvenstveno tjelesne, između sebe i skupine vršnjaka kojom su okruženi, uslijed čega se razvijaju osjećaji superiornosti ili inferiornosti [34]. Narušena estetika lica uslijed malokluzije može dovesti do osjećaja srama i nelagode, umanjiti društvene aktivnosti, i općenito narušiti samopouzdanje i samopoštovanje adolescenata. Upravo se nezadovoljstvo izgledom osmijeha pokazalo kao najznačajniji prediktor niskog samopoštovanja adolescenata starosti 11-14 godina [12, 22, 75]. U isto vrijeme, nisko samopoštovanje ima 2,5 puta veći utjecaj na kvalitetu života adolescenata negoli stupanj malokluzije [7]. Stoga bi utjecaj malokluzije na kvalitetu života mlađih adolescenata mogao biti neizravan, ovisno o njihovom psihoemocionalnom blagostanju. Adolescenti koji se osjećaju ugodnije u vlastitoj koži, imaju više samopoštovanje i bolje psihoemocionalno blagostanje, prijavljuju bolju kvalitetu života, neovisno o težini malokluzije [6, 7]. Sukladno tome, samopoštovanje i zadovoljstvo izgledom osmijeha mogle bi se smatrati glavnim odrednicama kvalitete života mlađih adolescenata s malokluzijom. Međutim, kod procjene samopoštovanja mlađih adolescenata nailazimo na nekoliko prepreka. Uobičajeno se za procjenu samopoštovanja koristi Rosenbergova skala od deset tvrdnji. Uz vrijeme potrebno za ispunjavanje upitnika, javlja se i problem razumijevanja sadržaja čestica. Pojedine tvrdnje zahtijevaju viši stupanj kognitivnih sposobnosti i emocionalne inteligencije te sposobnost samoprocjene, što adolescenti na pragu puberteta, u dobi od 11 godina još nemaju. Primjerice, čestice: „Mislim da uopće ne vrijedim.“ i „Želio bih imati više samopoštovanja prema samom sebi.“ opisuju pojmove samoprocjene i samopoštovanja, konstrukte koje mlađi adolescenti na

svjesnoj razini tek počinju percipirati. Osim toga, postoji i problem društveno poželjnog odgovaranja. Adolescent bi mogao opisati poštovanje prema sebi i općenito zadovoljstvo samim sobom vrlo visokim, kako bi izbjegao suočavanje s osjećajem srama ili nelagode te se u vlastitim očima doživio sigurnijim i snažnijim. Nadalje, samopoštovanje mlađih adolescenata fluktuiraju, i ovisno je o uvjetima vlastite vrijednosti i percepciji relevantnosti događaja [39]. Primjerice, ako adolescent dobije ocjenu odličan u školi, velika je vjerojatnost da će mu samopoštovanje porasti. Međutim, čak i kada bi zdravstveni sustav dozvolio tako iscrpnu analizu samopoštovanja i anamnezu nedavnih nastavnih događaja i rezultata koji bi mogli utjecati na njegovu razinu, kriteriji važnosti nisu podjednaki za sve adolescente. Primjerice, ocjena dobar iz specifičnog predmeta neće podjednako utjecati (podići ili umanjiti samopoštovanje) na svakog adolescenta, kao ni školski uspjeh općenito. Pojednim adolescentima uspjeh u školi može biti manje važan od uspjeha u sportu ili nekoj vannastavnoj aktivnosti. Samopoštovanje je, dakle, vrlo široki konstrukt i ovisi o većem broju čimbenika. Kod adolescenata, razina samopoštovanja uvelike ovisi o pozitivnoj povratnoj informaciji ključnih osoba i autoriteta u životu adolescenta – nastavnika i roditelja. Tako je više samopoštovanje u pravilu zabilježeno za adolescente koji imaju visoki školski uspjeh te adolescente iz strukturiranih obitelji, sa snažnom emocionalnom potporom i autoritativnim odgojnim stilom [52, 55]. Uz svakodnevne fluktuacije razine samopoštovanja mlađih adolescenata, zbog uspjeha u školi i slično, očekuje se i porast razine samopoštovanja s porastom dobi adolescenata [55, 116]. Naime, samopoštovanje se oblikuje ulaskom u pubertet, a postaje stabilno tek iza 16. godine života. Stoga se očekuje značajan utjecaj samopoštovanja (iako ne na svjesnoj razini) na oblikovanje stavova i želja mlađih adolescenata; prema pojedinim autorima samopoštovanje adolescenata smatra se najznačajnijim prediktorom zdravstvenih ishoda [86, 131]. Samopoštovanje je, dakle, široki i multidimenzionalni konstrukt, kod adolescenata izrazito sklon fluktuaciji, usko povezan sa zadovoljstvom tjelesnim izgledom, i značajno utječe na percepciju o kvaliteti života. Iako se utjecaj malokluzije na kvalitetu života adolescenata vjerojatno u velikoj mjeri ostvaruje preko samopoštovanja, i obzirom na ranije navedene čimbenike koji otežavaju procjenu samopoštovanja adolescenata u ortodonciji, preporuka je primijeniti varijablu samoprocijenjenog zadovoljstva izgledom osmijeha u procjeni utjecaja malokluzije na kvalitetu života mlađih adolescenata u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Zanimljivo, iako stupanj malokluzije nema izravan utjecaj na kvalitetu života,

često proporcionalno odgovara samoprocijenjenom zadovoljstvu izgledom - što je teža klinička slika malokluzije, zadovoljstvo izgledom je manje [122, 173]. Ovaj nalaz dodatno potvrđuje značaj samoprocijenjenog zadovoljstva izgledom u percepciji narušenosti kvalitete života mlađih adolescenata.

### **5.3. Intenzitet malokluzije mlađih adolescenata koji traže ortodontsko liječenje – odnos traženja i zahtjeva za liječenjem**

Mlađi adolescenti u Hrvatskoj koji traže ortodontsko liječenje uglavnom imaju objektivnu potrebu za liječenjem i žele započeti s liječenjem. Međutim, uočena je slaba podudarnost između navedenih varijabli – porast težine kliničke slike malokluzije ne odgovara porastu želje za uključenjem u liječenje. Gotovo jedna petina mlađih adolescenata koji dolaze u specijalističku ordinaciju ortodoncije sa željom za uključenjem u liječenje, uopće nema objektivnu potrebu za liječenjem. No, s javnozdravstvenog aspekta više zabrinjava činjenica da preko jedne trećine adolescenata koji dolaze specijalistu ortodoncije s objektivnom potrebom za liječenjem uopće ne želi biti uključeno u samo liječenje. Ovi rezultati dodatno naglašavaju važnost utvrđivanja odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata.

### **5.4. Odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata**

Stav roditelja, praćen objektivnom potrebom za liječenjem i narušenim emocionalnim blagostanjem, značajne su odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata u Hrvatskoj. Međutim, uočene su razlike obzirom na stadij psihofizičkog razvoja. U predadolescenciji osjećaji prihvaćanja i ljubavi više su usmjereni na roditelje, stoga je roditeljska percepcija djetetovih potreba važan čimbenik oblikovanja želja i zahtjeva adolescenta. Izravan doprinos stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta na djetetovo oblikovanje zahtjeva istražen je samo u jednoj studiji – stav roditelja pokazao se najznačajnijim prediktorom oblikovanja želje za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata [114]. U pravilu se stav roditelja podudara sa zahtjevom adolescenta samo kod težih kliničkih slika malokluzije [160]. No, samoprocijenjena potreba za liječenjem roditelja i adolescenta značajno se podudaraju neovisno o težini kliničke slike [45]. Moguće je da mlađi adolescenti nisu sposobni objektivno procijeniti vlastito oralno zdravlje odnosno malokluziju i potrebu za eventualnom intervencijom pa su skloniji prikloniti se stavu

roditelja – ako roditelj misli da je njegovom djetetu potrebno liječenje, to će misliti i dijete. Ovi će nalazi možda biti presudni u planiranju ortodontskog liječenja preadolescenata. Budući da su manje zabrinuti zbog svog dentofacijalnog izgleda i više orijentirani na stav i mišljenje roditelja, kako bi se postigla veća suradljivost preadolescenata tijekom ortodontskog liječenja, pristup medicinskog osoblja u planiranju jednako kao i u provedbi liječenja treba uključivati kontinuiranu motivaciju roditelja. Naime, motivacija je vrlo dinamičan konstrukt, kako kod adolescenata tako i kod odraslih, i potrebno ju je kontinuirano poticati. Upravo su roditelji često ključni motivatori ortodontskog liječenja stvarajući atmosferu poticanja i ohrabrenja [111]. Majčina emocionalna potpora doprinosi kraćem razdoblju ortodontskog liječenja i povoljnijem ishodu liječenja [84]. Čest je slučaj da roditelji izražavaju visok stav o potrebi za liječenjem svog djeteta te da potiču dijete na liječenje kako ne bi bili optuženi od strane uže zajednice da zanemaruju zdravstvene potrebe i dobrobit vlastitog djeteta [181, 189]. U isto vrijeme, roditelji bi mogli biti, u većoj mjeri negoli mlađi adolescenti, pod utjecajem mišljenja liječnika vezano za zdravlje i dobrobit svojeg djeteta. Specijalisti ortodoncije stoga bi posebnu pažnju i tijekom planiranja i tijekom liječenja trebali posvetiti komunikaciji s roditeljem. Kontinuiranim poticanjem motiviranosti roditelja mogla bi se osigurati suradljivost djeteta tijekom liječenja. Također, javnozdravstvene edukativne akcije i preventivne mjere oralnoga zdravlja u budućnosti mogle bi se u većoj mjeri usmjeriti na roditelje.

Motiviranost roditelja mogla bi se potaknuti osvještavanjem o zdravstvenom stanju djeteta i povišenjem stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta. Pozitivan stav o potrebi za liječenjem uočen je kod roditelja koji su manje zadovoljni izgledom osmijeha svog djeteta [59]. Malokluzije prednjeg segmenta maksile, kao što je povećani pregriz ili protrudirani sjekutići u sklopu klase II/1, koje povećavaju želju adolescenta za uključenjem u liječenjem, također rezultiraju i pozitivnijim stavom roditelja [48]. Iako je nezadovoljstvo izgledom osmijeha često glavni razlog traženja liječenja i roditelja i adolescenta, njihova motiviranost može se značajno razlikovati. Adolescenti su u pravilu usredotočeni na kratkoročni uspjeh ortodontskog liječenja, pa smatraju da će im liječenje poboljšati izgled, povećati samopoštovanje i unaprijediti kvalitetu života [114, 185]. Roditelji su uglavnom usredotočeni na dugoročne dobrobiti liječenja te smatraju da je poboljšanje izgleda lica, kao posljedica ortodontskog liječenja, preduvjet društvene integracije njihove



djece, dok bi neliječena malokluzija umanjila buduće poslovne prilike, mogućnost uspješne karijere i pronalaženja životnog partnera [68, 111]. Zadovoljstvo izgledom stoga nije samo jedan od glavnih čimbenika samoprocjene, već je i važna odrednica procjene drugih. Pokazalo se da je izgled lica glavni čimbenik procjene tjelesne privlačnosti [150]. Lijepi ljudi često se doživljavaju kao inteligentniji, uspješniji u karijeri te boljih društvenih vještina [42, 180].

Porastom dobi mlađih adolescenata, stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem gubi na važnosti u oblikovanju zahtjeva za liječenjem. Za razliku od preadolescenata, nakon 13. godine starosti stav roditelja uopće ne utječe na oblikovanje želje za liječenjem. Zapravo, porastom dobi mlađih adolescenata smanjuje se i utjecaj okoline općenito: stava roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem, mišljenja liječnika ili pritiska od strane vršnjaka na oblikovanje zahtjeva. Adolescenti starosti 14 godina uglavnom sami pokazuju (visoku) želju za ortodontskim liječenjem [74, 189]. Slabiji utjecaj okoline i stava roditelja posljedica je društvenog i emocionalnog razvoja adolescenata. Naime, porastom dobi raste i želja adolescenata za neovisnošću i stvaranjem vlastitih stavova uslijed čega bi svoja iskustva, doživljaje i osjećaje mogli sve manje iznositi svojim roditeljima. Uz to, adolescenti sve manje vremena provode u obiteljskom okruženju pa je i manja vjerojatnost da bi roditelji mogli uočiti poteškoće koje njihovo dijete ima u svakodnevnom životu radi malokluzije, i prepoznati razinu želje za uključenjem u ortodontsko liječenje. Stoga se kod adolescenata starosti 13 i 14 godina objektivna potreba za ortodontskim liječenjem pokazala kao najznačajniji čimbenik oblikovanja zahtjeva za liječenjem. Iako stupanj malokluzije ne odgovara proporcionalno želji za liječenjem, što je klinička slika malokluzije teža to je i zadovoljstvo adolescenta izgledom osmijeha manje [173], a što je zadovoljstvo izgledom osmijeha manje to je veća želja adolescenta za uključenjem u liječenje [72]. Narušenost estetike osmijeha uslijed malokluzije adolescenti počinju uočavati tek početkom rane adolescencije, s 13-14 godina starosti [25, 154]. Upravo u toj starosnoj skupini tjelesna privlačnost počinje se nametati kao važan čimbenik razvoja samopoštovanja i samopoimanja općenito [23, 194]. Malokluzija bi s porastom dobi adolescenata u većoj mjeri mogla utjecati na tjelesnu sliku i doživljaj vlastitog tijela te narušiti emocionalni i društveni kontekst psihološkog blagostanja i na taj način povećati želju za liječenjem s pretpostavkom boljih društvenih kontakata, osjećaja sreće i prihvaćanja uslijed poboljšanja estetike osmijeha nakon ortodontskog liječenja.

Iako se objektivna potreba i zahtjev za liječenjem, ili njihova podudarnost, nisu značajno razlikovali između djevojčica i dječaka u ovom istraživanju, ranije je uočena značajna povezanost objektivne potrebe i zahtjeva za dječake kod težih malokluzija, a za djevojčice kod blažih [149]. Djevojčice vjerojatno više pozornosti pridaju privlačnosti tjelesnog izgleda pa kada nemaju malokluziju, željtu za poboljšanjem estetike usmjerit će iz drugih aspekata tjelesnog izgleda. Dječaci imaju visoki zahtjev kod težih malokluzija, što se može tumačiti većom svijesti i objektivnijom percepcijom tjelesnog izgleda. Viši zahtjev za liječenjem uočen je iza 15. godine, u razdoblju srednje adolescencije, podjednako kod oba spola, što se isto može tumačiti povećanjem želje za privlačnim izgledom (kod ženskog spola) odnosno povećanjem svijesti o vlastitom izgledu (kod muškog spola), što je oboje za očekivati od adolescenata porastom dobi [198].

Narušeno emocionalno blagostanje jedini je značajni prediktor zahtjeva za ortodontskim liječenjem iz skupina dimenzija kvalitete života kod predadolescenta i adolescenata u Hrvatskoj. Očekivani doprinos narušenog društvenog blagostanja u oblikovanju zahtjeva za liječenjem nije uočen. Društveno blagostanje dijeli utjecaj s emocijama i ne može se smatrati da imaju jedinstven doprinos zahtjevu za liječenjem. U prilog ovoj tezi govore i rezultati faktorske analize Upitnika percepcije djece kao i rezultati istovremenih medijacijskih učinaka na oblikovanje zahtjeva za liječenjem. Kod faktorske analize 16-očestičnih inačica Upitnika percepcije djece uočeno je miješanje između čestica emocionalnog i društvenog blagostanja, dok je kod osam-čestičnih inačica utvrđeno da bi Upitnik percepcije djece bolje opisivao kvalitetu života u dvodimenzionalnoj strukturi pri čemu bi čestice emocionalnog i društvenog blagostanja bile grupirane pod zajednički faktor. Slično tome, iako društveno blagostanje posreduje odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem, uključenjem stava roditelja i emocionalnog blagostanja u model paralelne medijacije, društveno blagostanje više nema učinka na povećanje zahtjeva. Vjerojatno je razlog tome što emocionalno i društveno blagostanje ne opisuju jedinstvene konstrukte već se čestice koje ih čine u velikoj mjeri kontekstualno preklapaju. Mlađi adolescenti percipiraju narušeno emocionalno i društveno blagostanje na sličan način, i kada se osjećaju neugodno ili uzrujano radi stanja svojih zubi i usta, velika je vjerojatnost da će se osjećati i društveno isključeni ili će misliti da ih druga djeca češće zadirkuju zbog njihovih zubi i usta. Pri tome je utjecaj emocionalnog blagostanja značajniji – adolescent koji razvije neugodne osjećaje

uslijed malokluzije vjerojatno će imati narušeno društveno blagostanje, ali adolescent koji se osjeća društveno isključeno ne mora nužno osjećati sram i uzrujanost radi svojih zubi i usta. To dodatno potvrđuje i nalaz da je razina narušenosti emocionalnog blagostanja adolescenata s malokluzijom više no dvostruko veća u odnosu na narušenost društvenog blagostanja ( $3,2 \pm 3,8$  u odnosu na  $1,3 \pm 2,2$ ). Stoga bi i odnos dimenzija kvalitete života mogao biti uzročno-posljedičan pri čemu bi stupanj narušenosti emocionalnog blagostanja pozitivno djelovao na društveno blagostanje.

Na hrvatskoj populaciji mlađih adolescenata pronađena je interindividualna varijabilnost razine zahtjeva za ortodontskim liječenjem kao i multidimenzionalnost čimbenika koji na nju utječu. Predloženi model odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem objasnio je oko 20% varijabilnosti. Nedavna studija na švedskim 13-ogodišnjacima otkrila je da nisko samopoštovanje, oslabljeno emocionalno i društveno blagostanje te funkcijska ograničenja objašnjavaju 33% zahtjeva za ortodontskim liječenjem [170]. Stupanj malokluzije može posredno pridonijeti zahtjevu za liječenjem, narušavajući društvene i emocionalne varijable kvalitete života [49]. Nadalje, narušeno psihosocijalno blagostanje i samopoštovanje objašnjavaju preko 25%, dok objektivna potreba za ortodontskim liječenjem manje od 10% kvalitete života mlađih adolescenata [6, 7]. Razumno je pretpostaviti da bi u adolescenata čija ozbiljnost malokluzije negativno utječe na njihove unutarnje osjećaje i samopoštovanje zahtjev za ortodontskim liječenjem bio veći, pod pretpostavkom višeg samopoštovanja uslijed zadovoljstva poboljšanim izgledom nakon ortodontskog liječenja. U djece dobi 8-10 godina malokluzija uglavnom narušava tjelesne dimenzije kvalitete života (oralni simptomi, funkcijska ograničenja) [8]. Moguće je da se utjecaj malokluzije na psihosocijalne odrednice kvalitete života, a samim tim i na zahtjev za liječenjem, povećava ne samo na višoj razini psihofizičke zrelosti, već i s produljenim trajanjem kliničke slike.

### **5.5. Kvaliteta života i zahtjev za liječenjem u ortodontciji**

Da bi se adekvatno postavili i ostvarili glavni ciljevi liječenja, nedavno je naglašena važnost pacijentove perspektive u odluci ortodonata o tome kada i kako će se ortodontsko liječenje provesti [113]. Procjena pacijentove motivacije i zahtjeva za liječenjem mogla bi biti presudna odrednica ishoda liječenja i zadovoljstva pacijenta [107].

Uspjeh ortodontskog liječenja standardno se procjenjuje normativnim mjerama od strane specijalista i ne uključuje pacijentovu perspektivu [179]. Kod mlađih adolescenata koji su u liječenju mobilnim napravama, uspjeh je uočen u 39-68% slučajeva [61, 118, 142, 182]. Međutim, u prosjeku manje od 35% adolescenata zadovoljno je ortodontskim liječenjem [9]. Adolescenti koji su imali veću želju za liječenjem, zadovoljniji su samim liječenjem i svojim izgledom po završetku liječenja [30, 107]. Obzirom da su glavni razlozi traženja liječenja i od roditelja i od mlađih adolescenata uglavnom temeljeni na psihološkim i društvenim utjecajima malokluzije (očekuju bolju društvenu integraciju i veći poslovni uspjeh uslijed ispravljanja malokluzije), kvaliteta života morala bi služiti ne samo kao mjera traženja već i kao mjera uspjeha ortodontskog liječenja. Kohortna istraživanja pokazala su da ortodontsko liječenje značajno poboljšava kvalitetu života adolescenata općenito kao i sve njene dimenzije, u usporedbi s neliječenom skupinom [4, 134]. Dimenzija funkcijskih ograničenja uglavnom je pogoršana nedugo po početku liječenja, a nakon razdoblja prilagodbe od tri do šest mjeseci sve dimenzije kvalitete života, naročito emocionalno i društveno blagostanje, pokazuju značajna poboljšanja. Za razliku od njih, kod pacijenata koji nisu podvrgnuti ortodontskom liječenju malokluzija kroz vrijeme sve više narušava i tjelesne i društveno-emocionalne dimenzije kvalitete života. Ovo saznanje dodatno potvrđuje pretpostavku o tome kako je percepcija blagostanja i kvalitete života naučeni obrazac koji se stvara kroz negativna iskustva pogoršanja kliničke slike uslijed vremena. Stoga ne iznenađuje činjenica kako u pojedinim istraživanjima izlječenje malokluzije mlađih adolescenata nije odmah dovelo do poboljšanja kvalitete života [44, 126, 172] nego tek šest mjeseci po završetku liječenja [197]. Moguće je da mlađi adolescenti ishode ortodontskog liječenja počinju osjećati nakon određenog vremena, a vremenski period nakon završetka liječenja može biti vrlo individualan i ovisiti o sposobnosti pacijenta da se prilagodi novoj situaciji. Naročito može ovisiti o izgledu, jer on je važna odrednica samopoimanja adolescenata. No, percepcija o poboljšanju kvalitete života nakon liječenja može ovisiti i o psihološkom blagostanju. Naime, mlađi adolescenti s višim samopoštovanjem i psihološkim blagostanjem ocjenjuju svoju kvalitetu života nakon ortodontskog liječenja značajno boljom, u usporedbi s adolescentima nižeg samopoštovanja i psihološkog blagostanja [7, 17, 80]. Poveznica samopoštovanja i kvalitete života kod mlađih adolescenata toliko je snažna da se poboljšanje kvalitete života tijekom ortodontskog liječenja značajno podudara s poboljšanjem samopoštovanja [17].

Želja za ortodontskim liječenjem mogla bi biti značajna odrednica utvrđivanja vremena početka liječenja. Vrijeme početka liječenja je od izuzetne važnosti, obzirom da se najbolji rezultat liječenja malokluzija klase II (u smislu najvećeg skeletnog učinka) može ostvariti u razdoblju rane adolescencije, u periodu ubrzanja pubertetskog rasta. Međutim, vrijeme početka liječenja, u smislu pacijentove dobi pri uključenju u liječenje moglo bi utjecati na pacijentovo zadovoljstvo završnim terapijskim rezultatom. Odrednice kvalitete života povezane s oralnim zdravljem većinom su psihološke, blagostanje je relativna konstanta, a i sami obrasci prilagodbe na malokluziju naučeni su mehanizmi (kao sakrivanje osmijeha rukom ili žvakanje na jednu stranu). Stoga je za očekivati da će liječenje u ranoj adolescenciji, kada su i klinička slika malokluzije i adaptivni mehanizmi kraćeg vijeka trajanja, imati značajniji utjecaj na opće zadovoljstvo i kvalitetu života pacijenta, negoli liječenje započeto u kasnijem razdoblju kada su i klinička slika malokluzije i njeni negativni učinci uznapredovali. Kod mlađe odrasle populacije kod koje je procjena za ortodontskim liječenjem učinjena u razdoblju rane adolescencije, po završetku ortodontskog liječenja uočeno je značajno više samopoštovanje te zadovoljstvo izgledom i funkcijom, u odnosu na pacijente kod kojih je procjena za liječenjem učinjena u razdoblju kasne adolescencije, i to neovisno o stupnju malokluzije i terapijskom rezultatu [35]. Međutim, prilikom utvrđivanja utjecaja ortodontskog liječenja na kvalitetu života adolescenata odnosno na njeno poboljšanje, važno je utvrditi u kojoj mjeri se to poboljšanje može pripisati stvarnom rezultatu liječenja, a u kojoj mjeri je ono posljedica tijeka vremena. Naime, uočeno je da pacijenti s neliječenim malokluzijama prilikom sljedećeg ispunjavanja Upitnika percepcije djece imaju sklonost ocijeniti svoju kvalitetu života boljom, neovisno o tome što se klinička slika malokluzije nije promijenila [17]. Istraživanje u Kanadi pokazalo je poboljšanje kvalitete života mlađih adolescenata s malokluzijom kroz vrijeme, podjednako onih koji su bili u ortodontskom liječenju i onih koji nisu [7]. Za očekivati je da će vremenom osobe s malokluzijom razviti niz funkcijskih smjetnji, što im može pogoršati kvalitetu života. Stoga prijavljeno poboljšanje kvalitete života kod ponovnog ispunjavanja upitnika može biti rezultat adaptivnih promjena, stečenih mehanizama nošenja s nepravilnosti položaja i izgleda zubi i okluzije, ili pak povećanja samopouzdanja i prihvaćanja vlastitih estetskih nedostataka kako adolescent postaje zreliji. No može biti i posljedica toga što su na ista pitanja već jednom odgovarali. Naime, pokazalo se da su adolescenti skloni dati „bolje“ odgovore na psihometrijske instrumente samoprocjene prilikom drugog ispunjavanja, čak i kada je vremenski period između

ispunjavanja kratak, kao što je u slučaju test-retest testiranja prilikom procesa ispitivanja valjanosti psihometrijskog instrumenta, pri čemu je razmak između ispunjavanja uobičajeno dva, rjeđe tri tjedna [7].

Budući da su adolescenti uslijed malokluzije manje zadovoljni izgledom, a da je bolji uspjeh liječenja povezan s višim psihološkim blagostanjem i samopoštovanjem, moglo bi se pretpostaviti da bi samo ortodontsko liječenje moglo povećati samopoštovanje i psihološko blagostanje adolescenata. Međutim, nije za očekivati da je psihološko blagostanje pod značajnim utjecajem malokluzije; već je utvrđeno kako malokluzija *per se* ne umanjuje značajno kvalitetu života i ne povisuje zahtjev za liječenjem. Usporedbom adolescenata sa i bez malokluzije nije pronađena značajna razlika u razinama samopoštovanja, samopouzdanja i društvenoj uključenosti [43]. Dugoročni utjecaj ortodontskog liječenja na kvalitetu života mlađih adolescenata nedovoljno je istražen. Samo jedna longitudinalna studija usporedila je kvalitetu života između osoba s nikada liječenom malokluzijom i onih kojima je ortodontsko liječenje provedeno prije 20 godina, u razdoblju adolescencije [90]. Samopoštovanje i psihološko blagostanje, kao glavni razlozi traženja i očekivani glavni pokazatelji uspjeha liječenja kod adolescenata, uopće se nisu razlikovali između osoba s neliječenom malokluzijom i onih koji su završili liječenje prije 20 godina. Ortodontsko liječenje poboljšava izgled, što bi u nekim slučajevima moglo rezultirati povećanjem kvalitete života povezane s oralnim zdravljem, ali ne mora podrazumijevati i poboljšanje opće kvalitete života, psihološkog blagostanja i samopoštovanja [172]. Rezultati ovih istraživanja potvrđuju pretpostavku kako su mjere samoprocjene (kvaliteta života, zadovoljstvo izgledom, zahtjev za liječenjem, stav o potrebi za liječenjem) te psihoemocionalno i društveno blagostanje, kompleksni, multidimenzionalni i dinamični konstrukti, što dodatno naglašava potrebu za individualnim i pacijentu-orijentiranim pristupom u ortodonciji.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Skraćene inačice Upitnika percepcije djece imaju zadovoljavajuću valjanost, pouzdanost, vremensku stabilnost i prikladnost u procjeni narušenosti kvalitete života adolescenata starosti 11-14 godina u Hrvatskoj. Bolje psihometrijske karakteristike uočene su kod regresijskih i kod kraćih inačica u odnosu na čestične i dulje inačice.
2. Stupanj malokluzije nema veliki izravan utjecaj na kvalitetu života mlađih adolescenata te u podjednakoj mjeri narušava i subjektivne (emocionalno i društveno blagostanje) i objektivne dimenzije kvalitete života (oralni simptomi i funkcijska ograničenja).
  - 2.1. Spol ne moderira odnos malokluzije i kvalitete života – porast težine kliničke slike jednako (slabo) narušava kvalitetu života i djevojčica i dječaka. Stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta također nije moderator – adolescenti percipiraju narušenost kvalitete života uslijed malokluzije neovisno o stavu roditelja. Međutim, stav roditelja posreduje odnos između stupnja malokluzije i kvalitete života, no medijacijski učinak je malen. Adolescent čiji roditelj misli da mu je potrebno ortodontsko liječenje, procijenit će kvalitetu svog života ponešto narušenijom, podjednako u objektivnim i subjektivnim dimenzijama.
  - 2.2. Narušenost kvalitete života u najvećoj mjeri opisuje samoprocijenjeno zadovoljstvo izgledom osmijeha i želja za uključenjem u ortodontsko liječenje koji, kada se uključe u model serijske medijacije, ponište snagu neizravnog učinka stava roditelja. Adolescenti koji nisu zadovoljni izgledom svog osmijeha, i posljedično žele biti uključeni u ortodontsko liječenje, imat će značajno umanjenu kvalitetu života u odnosu na adolescente koji smatraju da malokluzija ne umanjuje estetiku njihovog osmijeha. Iako stav roditelja pri tome ne povećava percepciju o narušenosti kvalitete života, umjereno se podudara sa zahtjevom adolescenata za ortodontskim liječenjem.
3. Ortodontsko liječenje uglavnom traže mlađi adolescenti koji imaju objektivnu potrebu za liječenjem i koji izražavaju želju za uključenjem u liječenje.

- 3.1. Više od jedne trećine adolescenata koji dolaze u specijalističku ordinaciju ortodontije i imaju objektivnu potrebu za liječenjem uopće ne želi biti uključeno u liječenje.
4. Odrednice zahtjeva za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata su stav roditelja o potrebi za ortodontskim liječenjem vlastitog djeteta, objektivna potreba za ortodontskim liječenjem i narušeno emocionalno blagostanje.
  - 4.1. Narušeno emocionalno i društveno blagostanje te stav roditelja imaju medijacijski učinak na oblikovanje zahtjeva za liječenjem. Adolescenti koji osjećaju sram, uzrujanost i društvenu isključenost zbog malokluzije te čiji roditelji imaju pozitivan stav o potrebi za liječenjem svog djeteta imat će veću želju za uključanjem u liječenje.
  - 4.2. Stav roditelja ne moderira utjecaj malokluzije na oblikovanje želje za liječenjem. Utjecaj malokluzije na zahtjev za liječenjem podjednako je slab i kod adolescenata čiji roditelji misle da im je liječenje potrebno, i kod onih čiji roditelji to ne misle.
  - 4.3. Visoka razina želje očekuje se kod preadolescenata čiji roditelji misle da je njihovom djetetu jako potrebno ortodontsko liječenje. Nakon navršene 13. godine stav roditelja ne utječe na oblikovanje želje za liječenjem, a glavna odrednica postaje težina kliničke slike koja je povezana s narušenosti estetike osmijeha.

Kvaliteta života povezana s oralnim zdravljem i zahtjev za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata multidimenzionalni su konstrukti, u najmanjoj mjeri uvjetovani stupnjem malokluzije. Postoji visoka varijabilnost razine želje za ortodontskim liječenjem mlađih adolescenata te na nju utječe veći broj čimbenika. Uloga roditelja je značajnija u ranijoj dobi kada bi mogli biti i važan čimbenik suradljivosti tijekom liječenja.



## 7. LITERATURA

- [1] Abanto J, Tsakos G, Paiva SM, Carvalho TS, Raggio DP, Bonecker M. Impact of dental caries and trauma on quality of life among 5- to 6-year-old children: perceptions of parents and children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014;42:385-394.
- [2] Abreu LG, Melgaço CA, Lages EM, Abreu MH, Paiva SM. Parents' and caregivers' perceptions of the quality of life of adolescents in the first 4 months of orthodontic treatment with a fixed appliance. *J Orthod* 2014;41:181-187.
- [3] Abreu LG, Melgaço CA, Abreu MH, Lages EM, Paiva SM. Agreement between adolescents and parents/caregivers in rating the impact of malocclusion on adolescents' quality of life. *Angle Orthod* 2015;85:806-811.
- [4] Abreu LG, Dos Santos TR, Melgaço CA, Abreu MHN, Lages EMB, Paiva SM. Impact of orthodontic treatment on adolescents' quality of life: a longitudinal evaluation of treated and untreated individuals. *Qual Life Res* 2018;27:2019-2026.
- [5] Abu Alhaija ES, Al-Nimri KS, Al-Khateeb SN. Orthodontic treatment need and demand in 12-14-year-old north Jordanian school children. *Eur J Orthod* 2004;26:261-263.
- [6] Agou S, Locker D, Streiner DL, Tompson B. Impact of self-esteem on the oral-health-related quality of life of children with malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;134:484-489.
- [7] Agou S, Locker D, Muirhead V, Tompson B, Streiner DL. Does psychological well-being influence oral-health-related quality of life reports in children receiving orthodontic treatment? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;139:369-377.
- [8] Aguilar-Díaz FC, Irigoyen-Camacho ME, Borges-Yáñez SA. Oral-health-related quality of life in schoolchildren in an endemic fluorosis area of Mexico. *Qual Life Res* 2011;20:1699-1706.
- [9] Al-Omiri MK, Abu Alhaija ES. Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2006;76:422-431.
- [10] Andiappan M, Gao W, Bernabé E, Kandala NB, Donaldson AN. Malocclusion, orthodontic treatment, and the Oral Health Impact Profile (OHIP-14): systematic review and meta-analysis. *Angle Orthod* 2015;85:493-500.

- [11] Araki M, Yasuda Y, Ogawa T, Tumurkhuu T, Ganburged G, Bazar A, Fujiwara T, Moriyama K. Associations between malocclusion and oral health-related quality of life among Mongolian adolescents. *Int J Environ Res Public Health* 2017;14. pii: E902.
- [12] Badran SA. The effect of malocclusion and self-perceived aesthetics on the self-esteem of a sample of Jordanian adolescents. *Eur J Orthod* 2010;32:638-644.
- [13] Baguley T. Standardized or simple effect size: what should be reported? *Br J Psychol* 2009;100:603-617.
- [14] Barbosa TS, Tureli MC, Gavião MB. Validity and reliability of the Child Perceptions Questionnaires applied in Brazilian children. *BMC Oral Health* 2009;9:13.
- [15] Barton AL, Kirtley MS. Gender differences in the relationships among parenting styles and college student mental health. *J Am Coll Health* 2012;60:21-26.
- [16] Benson P, O'Brien C, Marshman Z. Agreement between mothers and children with malocclusion in rating children's oral health-related quality of life. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:631-638.
- [17] Benson PE, Da'as T, Johal A, Mandall NA, Williams AC, Baker SR, Marshman Z. Relationships between dental appearance, self-esteem, socio-economic status, and oral health-related quality of life in UK schoolchildren: a 3-year cohort study. *Eur J Orthod* 2015;37:481-490.
- [18] Berk LE. Psihologija cjeloživotnog razvoja. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2008, str. 344.
- [19] Berk LE. Psihologija cjeloživotnog razvoja. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2008, str. 383-384.
- [20] Berk LE. Psihologija cjeloživotnog razvoja. Jastrebarsko: Naklada Slap; 2008, str. 395.
- [21] Bernabé E, Sheiham A, de Oliveira CM. Impacts on daily performances attributed to malocclusions by British adolescents. *J Oral Rehabil* 2009;36:26-31.
- [22] Berscheid E, Walster E, Bohrnstedt G. Body image. *Psychol Today* 1973;7:119-131.

- [23] Bhardwaj VK, Veerasha KL, Sharma KR. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment needs among 16 and 17 year-old school-going children in Shimla city, Himachal Pradesh. *Indian J Dent Res* 2011;22:556-560.
- [24] Biazevic MG, Rissotto RR, Michel-Crosato E, Mendes LA, Mendes MO. Relationship between oral health and its impact on quality of life among adolescents. *Braz Oral Res* 2008;22:36-42.
- [25] Birkeland K, Kotle A, Løvgreen S, Bøe OE, Wisth PJ. Factors influencing the decision about orthodontic treatment. A longitudinal study among 11- and 15-year-olds and their parents. *J Orofac Orthop* 1999;60:292-307.
- [26] Bittencourt JM, Martins LP, Bendo CB, Vale MP, Paiva SM. Negative effect of malocclusion on the emotional and social well-being of Brazilian adolescents: a population-based study. *Eur J Orthod* 2017;39:628-633.
- [27] Bodner TE. Standardized effect sizes for moderated conditional fixed effects with continuous moderator variables. *Front Psychol* 2017;8:562.
- [28] Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A, Eslamipour F. Orthodontic treatment needs in an urban Iranian population, an epidemiological study of 11-14 year old children. *Eur J Paediatr Dent* 2009;10:69-74.
- [29] Borzabadi-Farahani A. An insight into four orthodontic treatment need indices. *Prog Orthod* 2011;12:132-142.
- [30] Bos A, Hoogstraten J, Prah-Andersen B. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003;123:127-132.
- [31] Bos A, Hoogstraten J, Zentner A. Perceptions of Dutch orthodontic patients and their parents on oral health-related quality of life. *Angle Orthod* 2010;80:367-372.
- [32] Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989;11:309-320.
- [33] Car S. Adolescencija 21. stoljeća: društvena uvjetovanost, temeljne karakteristike i pedagoški izazovi. *Pedagogijska istraživanja* 2013;10:285-294.
- [34] Caskey MM, Anfara VA Jr. Developmental characteristics of young adolescents (research summery). Association for Middle Level Education, Columbus, OH; 2014. Dostupno na: <https://www.amle.org/BrowsebyTopic/WhatsNew/WNDet/TabId/270/ArtMID/88>

8/ArticleID/455/Developmental-Characteristics-of-Young-Adolescents.aspx.

Pristupljeno 7.12.2019.

- [35] Chen M, Feng ZC, Liu X, Li ZM, Cai B, Wang DW. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life in young adults. *Angle Orthod* 2015;85:986-991.
- [36] Coleman JC, ur. *The nature of adolescence*, vol. 2. London-New York: Routledge; 1990, str. 8-27.
- [37] Cons NC, Jenny J, Kohout FJ, Freer TJ, Eismann D. Perceptions of occlusal conditions in Australia, the German Democratic Republic, and the United States. *Int Dent J* 1983;33:200-206.
- [38] Coste J, Guillemin F, Pouchot J, Fermanian J. Methodological approaches to shortening composite measurement scales. *J Clin Epidemiol* 1997;50:247-252.
- [39] Crocker J, Wolfe CT. Contingencies of self-worth. *Psychol Rev* 2001;108:593-623.
- [40] Cunningham SJ, Hunt NP. Quality of life and its importance in orthodontics. *J Orthod* 2001;28:152-158.
- [41] Da Cunha IP, Pereira AC, Frias AC, Vieira V, de Castro Meneghim M, Batista MJ, Cortellazzi KL, Bulgareli JV. Social vulnerability and factors associated with oral impact on daily performance among adolescents. *Health Qual Life Outcomes* 2017;15:173.
- [42] Daniels AS, Seacat JD, Inglehart MR. Orthodontic treatment motivation and cooperation: a cross-sectional analysis of adolescent patients' and parents' responses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:780-787.
- [43] Dann C 4th, Phillips C, Broder HL, Tulloch JF. Self-concept, class II malocclusion, and early treatment. *Angle Orthod* 1995;65:411-416.
- [44] De Oliveira CM, Sheiham A. Orthodontic treatment and its impact on oral health-related quality of life in Brazilian adolescents. *J Orthod* 2004;31:20-27.
- [45] De Sousa ET, da Silva BF, Maia FB, Forte FD, Sampaio FC. Perception of children and mothers regarding dental aesthetics and orthodontic treatment need: a cross-sectional study. *Prog Orthod* 2016;17:37.
- [46] De Souza Barbosa T, Gavião MB, Castelo PM, Leme MS. Factors associated with oral health-related quality of life in children and preadolescents: a cross-sectional study. *Oral Health Prev Dent* 2016;14:137-148.

- [47] Dhand NK, Khatkar MS. Statulator: an online statistical calculator. Sample size calculator for comparing two paired means; 2014. Dostupno na: <http://statulator.com/SampleSize/ss2M.html>. Pristupljeno 19.05.2019.
- [48] Dias PF, Gleiser R. Orthodontic concerns of Brazilian children and their parents compared to the normative treatment need. *J Oral Sci* 2010;52:101-107.
- [49] Dimberg L, Arnrup K, Bondemark L. The impact of malocclusion on the quality of life among children and adolescents: a systematic review of quantitative studies. *Eur J Orthod* 2015;37:238-247.
- [50] Dimberg L, Lennartsson B, Arnrup K, Bondemark L. Prevalence and change of malocclusions from primary to early permanent dentition: a longitudinal study. *Angle Orthod* 2015;85:728-734.
- [51] Dodig-Ćurković K. Adolescentna kriza – kako je dijagnosticirati i liječiti? *Medicus* 2017;26:223-227.
- [52] D'onofrio BM, Turkheimer E, Emery RE, Slutske WS, Heath AC, Madden PA, Martin NG. A genetically informed study of the processes underlying the association between parental marital instability and offspring adjustment. *Dev Psychol* 2006;42:486-499.
- [53] Eiser C, Morse R. Can parents rate their child's health-related quality of life? Results of a systematic review. *Qual Life Res* 2001;10:347-357.
- [54] Engel GL. The clinical application of the biopsychosocial model. *Am J Psychiatry* 1980;137:535-544.
- [55] Erol RY, Orth U. Self-esteem development from age 14 to 30 years: a longitudinal study. *J Abnorm Soc Psychol* 2011;101:607.
- [56] Fabian S, Gelbrich B, Hiemisch A, Kiess W, Hirsch C; LIFE Child study team. Impact of overbite and overjet on oral health-related quality of life of children and adolescents. *J Orofac Orthop* 2018;79:29-38.
- [57] Farrow AL, Zarrinnia K, Azizi K. Bimaxillary protrusion in black Americans- an esthetic evaluation and the treatment considerations. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993;104:240-250.
- [58] Fassbender I, Leyendecker B. Socio-economic status and psychological well-being in a sample of Turkish immigrant mothers in Germany. *Front Psychol* 2018;9:1586.

- [59] Feldens CA, Nakamura EK, Tessarollo FR, Closs LQ. Desire for orthodontic treatment and associated factors among adolescents in southern Brazil. *Angle Orthod* 2015;85:224-232.
- [60] Feu D, de Oliveira BH, de Oliveira Almeida MA, Kiyak HA, Miguel JA. Oral health-related quality of life and orthodontic treatment seeking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;138:152-159.
- [61] Firestone AR, Häsler RU, Ingervall B. Treatment results in dental school orthodontic patients in 1983 and 1993. *Angle Orthod* 1999;69:19-26.
- [62] Forko M, Lotar M. Izlaganje adolescenata riziku na nagovor vršnjaka - važnost percepcije sebe i drugih. *Kriminologija i socijalna integracija* 2012;20:35-47.
- [63] Foster Page LA, Thomson WM, Jokovic A, Locker D. Epidemiological evaluation of short-form versions of the Child Perception Questionnaire. *Eur J Oral Sci* 2008;116:538-544.
- [64] Freire-Maia FB, Auad SM, Abreu MH, Sardenberg F, Martins MT, Paiva SM, Pordeus IA, Vale MP. Oral health-related quality of life and traumatic dental injuries in young permanent incisors in Brazilian schoolchildren: a multilevel approach. *PLoS One* 2015;10:e0135369.
- [65] Germa A, Kaminski M, Nabet C. Impact of social and economic characteristics on orthodontic treatment among children and teenagers in France. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38:171-179.
- [66] Gilchrist F, Rodd H, Deery C, Marshman Z. Assessment of the quality of measures of child oral health-related quality of life. *BMC Oral Health* 2014;14:40.
- [67] Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujcic M, Watt RG, Weyant RJ. A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *J Am Dent Assoc* 2016;147:915-917.
- [68] Gosney MB. An investigation into some of the factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Br J Orthod* 1986;13:87-94.
- [69] Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol* 1993;46:1417-1432.

- [70] Guimarães SPA, Jorge KO, Fontes MJF, Ramos-Jorge ML, Araújo CTP, Ferreira EF, Melgaço CA, Zarzar PM. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life among schoolchildren. *Braz Oral Res* 2018;32:e95.
- [71] Gururatana O, Baker S, Robinson PG. Psychometric properties of long and short forms of the Child Perceptions Questionnaire (CPQ11-14) in a Thai population. *Community Dent Health* 2011;28:232-237.
- [72] Hamdan AM, Singh V, Rock WP. Assessment of the relationship between perceptions of dental aesthetics and demand for orthodontic treatment in 10-11 year old school children in Birmingham, UK. *Community Dent Health* 2012;29:124-128.
- [73] Hassan AH, Hassan MH, Linjawi AI. Association of orthodontic treatment needs and oral health-related quality of life in Saudi children seeking orthodontic treatment. *Patient Prefer Adherence* 2014;8:1571-1579.
- [74] Hassan N, Rasool G, Nausheen A, Rahman S, Hussain T. Patient and parent motivation for orthodontic treatment. *JKCD* 2016;6:11-15.
- [75] Hershon LE, Giddon DB. Determinants of facial profile self-perception. *Am J Orthod* 1980;78:279-295.
- [76] Holmes A. The subjective need and demand for orthodontic treatment. *Br J Orthod* 1992;19:287-297.
- [77] Hopkins WG. Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Med* 2000;30:1-15.
- [78] Huebner ES. Correlates of life satisfaction in children. *Sch Psychol Q* 1991;6:103-111.
- [79] Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman TB. *Designing clinical research*, vol. 3. Philadelphia: Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins; 2007, str. 89.
- [80] Jaeken K, Cadenas de Llano-Pérula M, Lemiere J, Verdonck A, Fieuws S, Willems G. Reported changes in oral health-related quality of life in children and adolescents before, during, and after orthodontic treatment: a longitudinal study. *Eur J Orthod* 2019;41:125-132.
- [81] Jenny J, Cons NC. Establishing malocclusion severity levels on the Dental Aesthetic Index (DAI) scale. *Aust Dent J* 1996;41:43-46.

- [82] Jokovic A, Locker D, Stephens M, Kenny D, Tompson B, Guyatt G. Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life. *J Dent Res* 2002;81:459-463.
- [83] Jokovic A, Locker D, Guyatt G. Short forms of the Child Perceptions Questionnaire for 11-14-year-old children (CPQ11-14): development and initial evaluation. *Health Qual Life Outcomes* 2006;4:4.
- [84] Joury E, Marcenes W, Johal A. The role of psychosocial factors in predicting orthodontic treatment outcome at the end of 1 year of active treatment. *Eur J Orthod* 2013;35:205-215.
- [85] Juniper EF, Guyatt GH, Streiner DL, King DR. Clinical impact versus factor analysis for quality of life questionnaire construction. *J Clin Epidemiol* 1997;50:233-238.
- [86] Källestål C, Dahlgren L, Stenlund H. Oral health behavior and self-esteem in Swedish adolescents over four years. *J Adolesc Health* 2006;38:583-590.
- [87] Kaplan GA, Shema SJ, Leite CM. Socioeconomic determinants of psychological well-being: the role of income, income change, and income sources during the course of 29 years. *Ann Epidemiol* 2008;18:531-537.
- [88] Kapoor P, Singh H. Evaluation of esthetic component of the index of orthodontic treatment need: the orthodontists' perspective. *Indian J Dent* 2015;6:181-184.
- [89] Kavaliauskienė A, Šidlauskas A, Zaborskis A. Modification and psychometric evaluation of the child perceptions questionnaire (CPQ11-14) in assessing oral health related quality of life among Lithuanian children. *BMC Oral Health* 2019;19:1.
- [90] Kenealy PM, Kingdon A, Richmond S, Shaw WC. The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *Br J Health Psychol* 2007;12:17-49.
- [91] Kilpeläinen PV, Phillips C, Tulloch JF. Anterior tooth position and motivation for early treatment. *Angle Orthod* 1993;63:171-174.
- [92] Klarin M. Dimenzije obiteljskih odnosa kao prediktori vršnjačkim odnosima djece školske dobi. *Društvena istraživanja* 2002;11:805-822.



- [93] Klein HT, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental caries. I. Dental status and dental needs of elementary school children. *Public Health Rep* 1938;53:751-755.
- [94] Kleinman A, Eisenberg L, Good B. Culture, illness, and care: clinical lessons from anthropologic and cross-cultural research. *Ann Intern Med* 1978;88:251-258.
- [95] Kragt L, Dharmo B, Wolvius EB, Ongkosuwito EM. The impact of malocclusions on oral health-related quality of life in children-a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2016;20:1881-1894.
- [96] Kragt L, van der Tas JT, Moll HA, Elfrink ME, Jaddoe VW, Wolvius EB, Ongkosuwito EM. Early caries predicts low oral health-related quality of life at a later age. *Caries Res* 2016;50:471-479.
- [97] Kragt L, Jaddoe V, Wolvius E, Ongkosuwito E. The association of subjective orthodontic treatment need with oral health-related quality of life. *Community Dent Oral Epidemiol* 2017;45:365-371.
- [98] Krisdapong S, Prasertsom P, Rattananangsim K, Sheiham A. Associations between perceived needs for dental treatment, oral health-related quality of life and oral diseases in school-aged Thai children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2014;42:323-332.
- [99] Kukulić J. Internalizirani rizični stilovi ponašanja adolescenata. Diplomski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, 2016.
- [100] Kumar S, Kroon J, Laloo R, Johnson NW. Psychometric properties of translation of the Child Perception Questionnaire (CPQ11-14) in Telugu speaking Indian children. *PLoS One* 2016;11:e0149181.
- [101] Lajnert V, Gržić R, Radica N, Šnjarić D, Špalj S. Translation and validation of the Croatian version of the Oral Impacts on Daily Performances (OIDP) scale. *Vojnosanit Pregl* 2016;73:811-816.
- [102] Lane DM, Scott D, Hebl M, Guerra R, Osherson D, Zimmer H. Sampling distributions. U: Lane DM, ur. *Introduction to statistics* (online edition). Houston: Rice University; str. 330-333. Dostupno na: <http://onlinestatbook.com>. Pristupljeno 13.7.2019.
- [103] Laothong W, Cheng HC. Comparison of factors affecting orthodontic treatment motivation of Taiwanese and Thai patients in two hospitals. *J Dent Sci* 2017;12:396-404.

- [104] Lauc T. Orofacial analysis on the Adriatic islands: an epidemiological study of malocclusions on Hvar Island. *Eur J Orthod* 2003;25:273-278.
- [105] Lebedina-Manzoni M, Lotar M, Ricijaš N. Podložnost vršnjačkom pritisku i samopoštovanje kod studenata. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 2008;44:77-92.
- [106] Lebedina-Manzoni M, Lotar M. Percepcija sebe kod adolescenata u Hrvatskoj. *Kriminologija i socijalna integracija* 2011;19:39-50.
- [107] Li W, Wang S, Zhang Y. Relationships among satisfaction, treatment motivation, and expectations in orthodontic patients: a prospective cohort study. *Patient Prefer Adherence* 2016;10:443-447.
- [108] Livazović G. Utjecaj medija na poremećaje u ponašanju adolescenata. Doktorski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2011.
- [109] Locker D, Jokovic A, Tompson B, Prakash P. Is the Child Perceptions Questionnaire for 11-14 year olds sensitive to clinical and self-perceived variations in orthodontic status? *Community Dent Oral Epidemiol* 2007;35:179-185.
- [110] Lubke GH, Muthen BO. Applying multigroup confirmatory factor models for continuous outcomes to Likert scale data complicates meaningful group comparisons. *Struc Equ Modeling* 2004;11:514-534.
- [111] Mahajan M. Evaluation of different motivational factors for seeking orthodontic treatment: the patients' and parents' response. *J Dent Allied Sci* 2018;7:55-59.
- [112] Maharani DA, Adiatman M, Rahardjo A, Burnside G, Pine C. An assessment of the impacts of child oral health in Indonesia and associations with self-esteem, school performance and perceived employability. *BMC Oral Health* 2017;17:65.
- [113] Manjith CM, Karnam SK, Manglam S, Praveen MN, Mathur A. Oral Health-Related Quality of Life (OHQoL) among adolescents seeking orthodontic treatment. *J Contemp Dent Pract* 2012;13:294-298.
- [114] Marques LS, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Filogônio CA, Filogônio CB, Pereira LJ, Paiva SM. Factors associated with the desire for orthodontic treatment among Brazilian adolescents and their parents. *BMC Oral Health* 2009;9:34.

- [115] Medline Plus. United States National Library of Medicine. Puberty and adolescence. Dostupno na: <https://medlineplus.gov/ency/article/002003.htm>. Pristupljeno 18.11.2019.
- [116] Menezes RCE, Osório MM. Consumo energético-proteico e estado nutricional de crianças menores de cinco anos, no estado de Pernambuco, Brasil. *Revista de Nutrição* 2007;20:337-347.
- [117] Michel G, Bisegger C, Fuhr DC, Abel T; KIDSCREEN group. Age and gender differences in health-related quality of life of children and adolescents in Europe: a multilevel analysis. *Qual Life Res* 2009;18:1147-1157.
- [118] Miethke RR, Wronski C. What can be achieved with removable orthodontic appliances? *J Orofac Orthop* 2009;70:185-199.
- [119] Mohamed S, Vettore MV. Oral clinical status and oral health-related quality of life: is socioeconomic position a mediator or a moderator? *Int Dent J* 2019;69:119-129.
- [120] Mokkink LB, Terwee CB, Patrick DL, Alonso J, Stratford PW, Knol DL, Bouter LM, de Vet HC. The COSMIN checklist for assessing the methodological quality of studies on measurement properties of health status measurement instruments: an international Delphi study. *Qual Life Res* 2010;19:539-549.
- [121] Morris AS, Silk JS, Steinberg L, Myers SS, Robinson LR. The role of the family context in the development of emotion regulation. *Soc Dev* 2007;16:361-388.
- [122] Moura C, Cavalcanti AL, Gusmão ES, Soares Rde S, Moura FT, Santillo PM. Negative self-perception of smile associated with malocclusions among Brazilian adolescents. *Eur J Orthod* 2013;35:483-490.
- [123] Mutak A. Psihometrijska analiza upotrebljivosti parametra donje asimptote u modelu stupnjevitih odgovora za detekciju socijalno poželjnog odgovaranja. Diplomski rad. Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2018.
- [124] Myllärniemi S. Malocclusion in Finnish rural children An epidemiological study of different stages of dental development. *Suom Hammaslaak Toim* 1970;66:219-264.
- [125] Nalcaci R, Demirer S, Ozturk F, Altan BA, Sokucu O, Bostanci V. The relationship of orthodontic treatment need with periodontal status, dental caries, and sociodemographic factors. *ScientificWorldJournal* 2012;2012:498012.

- [126] Navabi N, Farnudi H, Rafiei H, Arashlow MT. Orthodontic treatment and the oral health-related quality of life of patients. *J Dent (Tehran)* 2012;9:247-254.
- [127] Ng'ang'a PM, Stenvik A, Ohito F, Ogaard B. The need and demand for orthodontic treatment in 13- to 15-year-olds in Nairobi, Kenya. *Acta Odontol Scand* 1997;55:325-328.
- [128] O'Brien K, Kay L, Fox D, Mandall N. Assessing oral health outcomes for orthodontics-measuring health status and quality of life. *Community Dent Health* 1998;15:22-26.
- [129] O'Rourke HP, MacKinnon DP. When the test of mediation is more powerful than the test of the total effect. *Behav Res Methods* 2015;47:424-442.
- [130] Paula JS, Leite IC, Almeida AB, Ambrosano GM, Pereira AC, Mialhe FL. The influence of oral health conditions, socioeconomic status and home environment factors on schoolchildren's self-perception of quality of life. *Health Qual Life Outcomes* 2012;10:6.
- [131] Pazos CTC, Austregésilo SC, Goes PSA. Self-esteem and oral health behavior in adolescents. *Cien Saude Colet* 2019;24:4083-4092.
- [132] Philips N, Sioen I, Michels N, Sleddens E, De Henauw S. The influence of parenting style on health related behavior of children: findings from the ChiBS study. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2014;11:95.
- [133] Piko BF, Luszczynska A, Fitzpatrick KM. Social inequalities in adolescent depression: the role of parental social support and optimism. *Int J Soc Psychiatry* 2013;59:474-481.
- [134] Pithon MM, Magno MB, da Silva Coqueiro R, de Paiva SM, Marques LS, Paranhos LR, Tanaka OM, Maia LC. Oral health-related quality of life of children before, during, and after anterior open bite correction: a single-blinded randomized controlled trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2019;156:303-311.
- [135] Pratelli P, Gelbier S, Gibbons DE. Parental perceptions and attitudes on orthodontic care. *Br J Orthod* 1998;25:41-46.
- [136] Preacher KJ, Kelley K. Effect size measures for mediation models: quantitative strategies for communicating indirect effects. *Psychol Methods* 2011;16:93-115.

- [137] Proffit WR, Fields HW Jr, Moray LJ. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES III survey. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1998;13:97-106.
- [138] Rabb-Waytowich D. You ask, we answer: evidence-based dentistry: part 1. an overview. *J Can Dent Assoc* 2009;75:27-28.
- [139] Radovanović N, Glavak R. Povezanost straha od negativne evaluacije sa samopoimanjem i socijalnom percepcijom kod adolescenata. *Društvena istraživanja* 2003;12:1123-1139.
- [140] Rebouças AG, Zanin L, Ambrosano GMB, Flório FM. Individual factors associated to malocclusion in adolescents. *Cien Saude Colet* 2017;22:3723-3732.
- [141] Rener-Sitar K, Petričević N, Čelebić A, Marion L. Psychometric properties of Croatian and Slovenian short form of oral health impact profile questionnaires. *Croat Med J* 2008;49:536-544.
- [142] Richmond S, Shaw WC, Stephens CD, Webb WG, Roberts CT, Andrews M. Orthodontics in the general dental service of England and Wales: a critical assessment of standards. *Br Dent J* 1993;174:315-329.
- [143] Rolland SL, Treasure E, Burden DJ, Fuller E, Vernazza CR. The orthodontic condition of children in England, Wales and Northern Ireland 2013. *Br Dent J* 2016;221:415-419.
- [144] Rubin M, Kelly BM. A cross-sectional investigation of parenting style and friendship as mediators of the relation between social class and mental health in a university community. *Int J Equity Health* 2015;14:87.
- [145] Rudan V. Normalan adolescentni razvoj. *Medix* 2004;10:36-39.
- [146] Ryan TP. Methods of determining sample sizes. U: Balding DJ, Cressie NAC, Fitzmaurice GM, Goldstein H, Johnstone IM, Molenberghs G, Scott DW, Smith AFM, Tsay RS, Weisberg S, ur. *Sample size determination and power*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2013, str. 17-55.
- [147] Ryan TP. Methods of determining sample sizes. U: Balding DJ, Cressie NAC, Fitzmaurice GM, Goldstein H, Johnstone IM, Molenberghs G, Scott DW, Smith AFM, Tsay RS, Weisberg S, ur. *Sample size determination and power*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.; 2013, str. 21-30.
- [148] Saarni C. The development of emotional competence. New York: The Guilford Press; 1999, str. 19.

- [149] Sam G, Seehan S, Al-Shayea M. An analysis of correlation between demand and need for orthodontic treatment among patients in Prince Sattam Bin Abdulaziz University dental college clinic, Kingdom of Saudi Arabia. *J Int Oral Health* 2015;7:40-44.
- [150] Samsonyanová L, Broukal Z. Systematic review of individual motivational factors in orthodontic treatment: facial attractiveness as the main motivational factor in orthodontic treatment. *Int J Dent* 2014;2014:938274.
- [151] Sardenberg F, Martins MT, Bendo CB, Pordeus IA, Paiva SM, Auad SM, Vale MP. Malocclusion and oral health-related quality of life in Brazilian school children. *Angle Orthod* 2013;83:83-89.
- [152] Scapini A, Feldens CA, Ardenghi TM, Kramer PF. Malocclusion impacts adolescents' oral health-related quality of life. *Angle Orthod* 2013;83:512-518.
- [153] Sfreddo CS, Moreira CHC, Nicolau B, Ortiz FR, Ardenghi TM. Socioeconomic inequalities in oral health-related quality of life in adolescents: a cohort study. *Qual Life Res* 2019;28:2491-2500.
- [154] Shaw WC. Factors influencing the desire for orthodontic treatment. *Eur J Orthod* 1981;3:151-162.
- [155] Shin HS, Han DH, Shin MS, Lee HJ, Kim MS, Kim HD. Korean version of child perceptions questionnaire and dental caries among Korean children. *PLoS One* 2015;10:e0116011.
- [156] Simões RC, Goettems ML, Schuch HS, Torriani DD, Demarco FF. Impact of malocclusion on oral health-related quality of life of 8-12 years old schoolchildren in southern Brazil. *Braz Dent J* 2017;28:105-112.
- [157] Soper D. A-priori sample size calculator for multiple regression. Dostupno na: <https://www.danielsoper.com/statcalc/calculator.aspx?id=1>. Pristupljeno 17.03.2019.
- [158] Stamm TA, Omara M, Bakerc SR, Foster Page LD, Thomson WM, Benson PE, Broomhead T, Aguilar-Diaz F, Do L, Gibson BJ, Hirsch C, Marshman Z, McGrath C, Mohamed A, Robinson PG, Traebert J, Turton B, Salzberger T, Bekes K. Rasch model of the child perceptions questionnaire in multi-country data. *J Dent* 2019:103267.
- [159] Sun L, Wong HM, McGrath CP. Relationship between the severity of malocclusion and oral health related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Oral Health Prev Dent* 2017;15:503-517.

- [160] Špalj S, Šlaj M, Varga S, Strujic M, Šlaj M. Perception of orthodontic treatment need in children and adolescents. *Eur J Orthod* 2010;32:387-394.
- [161] Špalj S, Lajnert V, Ivanković L. The psychosocial impact of dental aesthetics questionnaire- translation and cross-cultural validation in Croatia. *Qual Life Res* 2014;23:1267-1271.
- [162] Špalj S, Šlaj M, Athanasiou AE, Govorko DK, Šlaj M. The unmet orthodontic treatment need of adolescents and influencing factors for not seeking orthodontic therapy. *Coll Antropol* 2014;38:173-180.
- [163] Špalj S. *Oralna epidemiologija*. Rijeka: Medicinski fakultet; 2015, str. 12-21.
- [164] Špalj S. *Oralna epidemiologija*. Rijeka: Medicinski fakultet; 2015, str. 46.
- [165] Špalj S. *Oralna epidemiologija*. Rijeka: Medicinski fakultet; 2015, str. 62-94.
- [166] Špalj S. *Oralna epidemiologija*. Rijeka: Medicinski fakultet; 2015, str. 95-135.
- [167] Špalj S. *Oralna epidemiologija*. Rijeka: Medicinski fakultet; 2015, str. 136-149.
- [168] Špalj S, Katić V, Vidaković R, Šlaj M, Šlaj M. History of orthodontic treatment, treatment needs and influencing factors in adolescents in Croatia. *Cent Eur J Public Health* 2016;24:123-127.
- [169] Špalj S, Novsak A, Bilobrk P, Katić V, Zrinski MT, Pavlić A. Mediation and moderation effect of the big five personality traits on the relationship between self-perceived malocclusion and psychosocial impact of dental esthetics. *Angle Orthod* 2016;86:413-420.
- [170] Taghavi Bayat J, Huggare J, Mohlin B, Akrami N. Determinants of orthodontic treatment need and demand: a cross-sectional path model study. *Eur J Orthod* 2017;39:85-91.
- [171] Taibah SM, Al-Hummayani FM. Effect of malocclusion on the self-esteem of adolescents. *J Orthod Sci* 2017;6:123-128.
- [172] Taylor KR, Kiyak A, Huang GJ, Greenlee GM, Jolley CJ, King GJ. Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolescents. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136:382-392.

- [173] Tessarollo FR, Feldens CA, Closs LQ. The impact of malocclusion on adolescents' dissatisfaction with dental appearance and oral functions. *Angle Orthod* 2012;82:403-409.
- [174] Theunissen NC, Vogels T, Koopman HM, Verrips GH, Zwinderman KA, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM. The proxy problem: child report versus parent report in health-related quality of life research. *Qual Life Res* 1998;7:387-397.
- [175] Thilander B, Pena L, Infante C, Parada SS, de Mayorga C. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *Eur J Orthod* 2001;23:153-167.
- [176] Thomson WM, Foster Page LA, Robinson PG, Do LG, Traebert J, Mohamed AR, Turton BJ, McGrath C, Bekes K, Hirsch C, Del Carmen Aguilar-Diaz F, Marshman Z, Benson PE, Baker SR. Psychometric assessment of the short-form Child Perceptions Questionnaire: an international collaborative study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2016;44:549-556.
- [177] Tikle M, Kay EJ, Bearn D. Socio-economic status and orthodontic treatment need. *Community Dent Oral Epidemiol* 1999;27:413-418.
- [178] Tsakos G, Blair YI, Yusuf H, Wright W, Watt RG, Macpherson LM. Developing a new self-reported scale of oral health outcomes for 5-year-old children (SOHO-5). *Health Qual Life Outcomes* 2012;10:62.
- [179] Tsichlaki A, O'Brien K. Do orthodontic research outcomes reflect patient values? A systematic review of randomized controlled trials involving children. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;146:279-285.
- [180] Tuncer C, Canigur Bavbek N, Balos Tuncer B, Ayhan Bani A, Çelik B. How do patients and parents decide for orthodontic treatment-effects of malocclusion, personal expectations, education and media. *J Clin Pediatr Dent* 2015;39:392-399.
- [181] Tung AW, Kiyak HA. Psychological influences on the timing of orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998;113:29-39.
- [182] Turbill EA, Richmond S, Wright JL. A closer look at general dental service orthodontics in England and Wales. I: Factors influencing effectiveness. *Br Dent J* 1999;187:211-216.



- [183] Ukra A, Foster Page LA, Thomson WM, Farella M, Tawse Smith A, Beck V. Impact of malocclusion on quality of life among New Zealand adolescents. *N Z Dent J* 2013;109:18-23.
- [184] Vale EB, Mendes Ada C, Moreira Rda S. Self-perceived oral health among adults in northeastern Brazil [Article in Portuguese]. *Rev Saude Publica* 2013;47:98-108.
- [185] Van Wezel NA, Bos A, Prah C. Expectations of treatment and satisfaction with dentofacial appearance in patients applying for orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2015;147:698-703.
- [186] Vera E, Thakral C, Gonzales R, Morgan M, Conner W, Caskey E, Bauer A, Mattera LA, Clark S, Bena K, Dick L. Subjective well-being in urban adolescents of color. *Cultur Divers Ethnic Minor Psychol* 2008;14:224-233.
- [187] Vulić-Prtorić A. Obiteljske interakcije i psihopatološki simptomi u djece i adolescenata. *Suvremena psihologija* 2002;5:31-51.
- [188] Warren JJ, Slayton RL, Bishara SE, Levy SM, Yonezu T, Kanellis MJ. Effects of nonnutritive sucking habits on occlusal characteristics in the mixed dentition. *Pediatr Dent* 2005;27:445-450.
- [189] Wedrychowska-Szulc B, Syryńska M. Patient and parent motivation for orthodontic treatment--a questionnaire study. *Eur J Orthod* 2010;32:447-452.
- [190] WHOQoL Group. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQoL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* 1995;41:1403-1409.
- [191] Wilson IB, Cleary PD. Linking clinical variables with health-related quality of life. A conceptual model of patient outcomes. *JAMA* 1995;273:59-65.
- [192] Wogelius P, Rosthøj S, Dahllöf G, Poulsen S. Oral health-related quality of life among survivors of childhood cancer. *Int J Paediatr Dent* 2011;21:465-467.
- [193] World Health Organization. Division of Mental Health and Prevention of Substance Abuse. (1997). WHOQOL: measuring quality of life. World Health Organization. Dostupno na: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63482>. Pristupljeno 12.9.2019.
- [194] Xiao-Ting L, Tang Y, Huang XL, Wan H, Chen YX. Factors influencing subjective orthodontic treatment need and culture-related differences among Chinese natives and foreign inhabitants. *Int J Oral Sci* 2010;2:149-157.

- [195] Yamaguchi N, Poudel KC, Jimba M. Health-related quality of life, depression, and self-esteem in adolescents with leprosy-affected parents: results of a cross-sectional study in Nepal. *BMC Public Health* 2013;13:22.
- [196] Yau DT, Wong MC, Lam KF, McGrath C. Evaluation of psychometric properties and differential item functioning of 8-item Child Perceptions Questionnaires using item response theory. *BMC Public Health* 2015;15:792.
- [197] Zhang M, McGrath C, Hägg U. Patients' expectations and experiences of fixed orthodontic appliance therapy. Impact on quality of life. *Angle Orthod* 2007;77:318-322.
- [198] Zreaqat M, Hassan R, Ismail AR, Ismail NM, Aziz FA. Orthodontic treatment need and demand among 12- and 16 year-old school children in Malaysia. *Oral Health Dent Manag* 2013;12:217-221.

## ILUSTRACIJE

### Popis slika

Slika 1. Psihometrijske karakteristike upitnika

Slika 2. Model medijacije

Slika 3. Model moderacije

Slika 4. Medijacijski i moderacijski modeli utjecaja objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem na kvalitetu života

Slika 5. Medijacijski i moderacijski modeli utjecaja težine malokluzije na zahtjev za ortodontskim liječenjem

Slika 6. Diskriminacijska valjanost RSF:16; \* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$

Slika 7. Diskriminacijska valjanost ISF:16; \* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$

Slika 8. Diskriminacijska valjanost osam-čestičnih CPQ inačica; \* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$

Slika 9. Diskriminacijska valjanost originalnih osam-čestičnih CPQ inačica; \* Statistički značajno na razini  $p < 0,05$

Slika 10. Model serijske medijacije za odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i narušene kvalitete života procijenjene temeljem ISF:8;

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem: IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje, zadovoljstvo izgledom, stav roditelja i zahtjev za liječenjem: 0 = uopće ne – 4 = jako puno

Slika 11. Model serijske medijacije za odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i narušene kvalitete života procijenjene temeljem RSF:8;

Objektivna potreba za ortodontskim liječenjem: IOTN DHC 1, 2 i 3 = 0 ili nema potrebe; IOTN DHC 4 i 5 = 1 ili potrebno liječenje, zadovoljstvo izgledom, stav roditelja i zahtjev za liječenjem: 0 = uopće ne – 4 = jako puno

Slika 12. Medijacijski učinak stava roditelja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

Slika 13. Medijacijski učinak emocionalnog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

Slika 14. Medijacijski učinak društvenog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

Slika 15. Model paralelne medijacije stava roditelja, emocionalnog i društvenog blagostanja na odnos malokluzije i zahtjeva za liječenjem

## **Popis tablica**

Tablica 1. Dihotomiziranje varijabli

Tablica 2. Koraci validacije upitnika

Tablica 3. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica ISF:16 (N=220)

Tablica 4. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica RSF:16 (N=220)

Tablica 5. Eksploratorna faktorska analiza i grupiranje čestica RSF:8 i ISF:8 (N=220)

Tablica 6. Sociodemografski podaci ispitanika i primijenjena CPQ inačica

Tablica 7. Konfirmatorna faktorska analiza i faktorska opterećenja CPQ čestica (N=237)

Tablica 8. Konvergentna valjanost CPQ inačica procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije (N=237)

Tablica 9. Unutarnja konzistencija CPQ inačica (N=237)

Tablica 10. Vremenska stabilnost CPQ inačica (N=50)

Tablica 11. Prikladnost CPQ inačica (N=40)

Tablica 12. Srednje vrijednosti prikupljenih podataka (N=215)

Tablica 13. Povezanost promatranih varijabli procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije

Tablica 14. Doprinos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem u objašnjenju dimenzija kvalitete života

Tablica 15. Medijacijski učinak stava roditelja na odnos objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i dimenzija kvalitete života

Tablica 16. Modeli serijske medijacije odnosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života

Tablica 17. Doprinos pojedinog medijatora u modelima serijske medijacije odnosa objektivne potrebe za ortodontskim liječenjem i kvalitete života

Tablica 18. Usporedba između skupine mlađih adolescenata koja želi ortodontsko liječenje i skupine koja ne želi ortodontsko liječenje

Tablica 19. Odnos težine malokluzije i razine zahtjeva za ortodontskim liječenjem

Tablica 20. Srednje vrijednosti prikupljenih podataka (N=197)

Tablica 21. Povezanost promatranih varijabli procijenjena Spearmanovim koeficijentom korelacije

Tablica 22. Hijerarhijska linearna regresijska analiza pretpostavljenih odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem

Tablica 23. Hijerarhijska binarna logistička regresijska analiza pretpostavljenih odrednica zahtjeva za ortodontskim liječenjem

Tablica 24. Hijerarhijska binarna logistička regresijska analiza za usporedbu odrednica zahtjeva za liječenjem između preadolescenata i adolescenata

## POPIS POKRATA

PCOM	Mjere ishoda liječenja usmjerene na pacijenta
CPQ	Upitnik percepcije djece
C-OIDP	Oralni utjecaji na dnevne aktivnosti djeteta
COHIP	Profil utjecaja oralnog zdravlja djeteta
ECOHIS	Ljestvica utjecaja oralnog zdravlja u ranom djetinjstvu
SOHO-5	Ljestvica ishoda oralnog zdravlja za petogodišnju djecu
MOHRQoL	Michiganova ljestvica kvalitete života povezane s oralnim zdravljem
POQL	Pedijatrijski instrument kvalitete života povezane s oralnim zdravljem
IOTN	Indeks potreba za ortodontskim tretmanom
IOTN DHC	Dentalna komponenta Indeksa potreba za ortodontskim tretmanom
IOTN AC	Estetska komponenta Indeksa potreba za ortodontskim tretmanom
HZZO	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
RSF:8	Regresijska inačica osam-čestičnog CPQ upitnika
ISF:8	Čestična inačica osam-čestičnog CPQ upitnika
RSF:16	Regresijska inačica 16-očestičnog CPQ upitnika
ISF:16	Čestična inačica 16-očestičnog CPQ upitnika
OIDP	Oralni utjecaji na dnevne aktivnosti
OHIP-14	Skraćena inačica Profila utjecaja oralnoga zdravlja
PIDAQ	Upitnik psihosocijalnog utjecaja dentalne estetike
OS	Oralni simptomi
FO	Funkcijska ograničenja
EB	Emocionalno blagostanje
DB	Društveno blagostanje
RMSEA	Srednja kvadratna pogreška aproksimacije
r	Koeficijent korelacije
N	Broj ispitanika
COSMIN	Kriteriji procjene valjanosti psihometrijskih instrumenata u zdravstvu

EFA	Eksploratorna faktorska analiza
CFA	Konfirmatorna faktorska analiza
MLE	Metoda maksimalne vjerodostojnosti
PCA	Analiza glavnih komponenti
SRMR	Standardizirani korijen srednjih kvadrata reziduala
ROC	Krivulja osjetljivosti i specifičnosti
ITC	Međučestična povezanost
ICC	Intraklasni koeficijent korelacije
CI	Interval pouzdanosti
mm	Milimetri
$\beta$	Standardizirani regresijski koeficijent
$R^2$	Koeficijent determinacije
OR	Omjer izgleda
SD	Standardna devijacija
B	Nestandardizirani regresijski koeficijent
$\mu$	Aritmetička sredina populacije
$\sigma$	Varijanca
AS	Aritmetička sredina
kappa	Cohenov težinski kappa koeficijent
ME	Pogreška mjerenja
SDC	Najmanja uočiva promjena
LOA	Bland-Altmanove granice slaganje
ES	Snaga učinka
SE	Standardna pogreška
M	Muški spol
Ž	Ženski spol
IKR	Interkvartilni raspon



PRIVITAK

**UPITNIK O ZDRAVLJU USTA I KVALITETI ŽIVOTA (CPQ)**

BROJ DJETETA \_\_\_\_\_

**Pozdrav,**

Hvala ti što nam pomažeš u ovom ispitivanju!

Radimo ispitivanje da bi bolje razumjeli stvari koje se događaju djeci zbog njihovih **zubi i usta**.

**Molim te zapamti:**

- Ne piši svoje ime na upitnik.
- Ovo **nije test** i nema točnih ili netočnih odgovora.
- Odgovori što **iskrenije**.
- Dok odgovaraš **ne pričaj s nikim** o pitanjima.
- Tvoje odgovore neće vidjeti nitko tko te poznaje.
- Pročitaj **pažljivo** svako pitanje i misli o stvarima koje su ti se dogodile u **posljednjih 4 tjedna**.
- Prije nego odgovoriš, upitaj se: “**Jel mi se to dogodilo zbog zubi ili usta?**”
- Stavi križić  u kućicu pored odgovora koji ti najbolje odgovara.

**PRVO NEKOLIKO PITANJA O TEBI**

Današnji datum: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.  
dan/ mjesec/ godina

1. Jesi li muško ili žensko?    Muško             Žensko

2. Koliko imaš godina? \_\_\_\_\_

3. Kada misliš o svojim zubima ili ustima, što bi rekao kakvi su?

Izvrсни

Vrlo dobri

Dobri

U redu

Loši

4. Koliko ti smetaju tvoji zubi i usta u svakodnevnom životu?

Uopće ne smetaju

Malo

Dosta

Puno

	Uopće ne	Malo	Donekle	Puno	Jako puno
a. Koliko si zadovoljan izgledom i položajem svojih zubi?					
b. Misliš li da ti je potrebna terapija kojom bi ispravio položaj svojih zubi?					
c. Želiš li ortodontsku terapiju za ispravljanje položaja zubi?					

A SADA NEKOLIKO PITANJA O TVOJIM ZUBIMA I USTIMA

U POSLJEDNJA 3 MJESECA KOLIKO ČESTO:

**5. Boljeli su te zubi / usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**6. Imao si ranice u ustima?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**7. Boljeli su te zubi kada si pio hladna pića ili jeo hladnu hranu?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**8. Hrana ti je zapadala za zube?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**9. Imao si neugodan zadah iz usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

PITANJA O TVOJIM ZUBIMA I USTIMA (nastavak)

U POSLJEDNJA 3 MJESECA KOLIKO ČESTO:

**10. Zbog svojih zubi ili usta trebao si više vremena od drugih za pojesti svoje jelo?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**11. Zbog svojih zubi ili usta imao si probleme pri zagrizanju ili žvakanju hrane poput jabuka, kukuruza ili žilavog mesa?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**12. Zbog svojih zubi ili usta imao si probleme pri izgovoru nekih riječi?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**13. Zbog svojih zubi ili usta imao si probleme sa spavanjem noću?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

NEKOLIKO PITANJA O TVOJIM OSJEĆAJIMA

U POSLJEDNJA 3 MJESECA KOLIKO ČESTO:

**14. Bio si uzrujan zbog svojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**15. Osjećao si se razdražljivo ili frustrirano zbog svojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**16. Sramio si se zbog svojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**17. Brinuo si se što će drugi ljudi misliti o tvojim zubima ili ustima?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

PITANJA O TVOJOJ ŠKOLI I DRUŽENJU S DRUGIM LJUDIMA

U POSLJEDNJA 3 MJESECA KOLIKO ČESTO:

**18. Nisi htio govoriti ili čitati na glas u razredu zbog svojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**19. Izbjegavao si smijati se pred drugom djecom?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**20. Druga djeca su te zadirkivala ili nazivala ružnim imenima zbog tvojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**21. Druga djeca su te ispitivala o tvojim zubima ili ustima?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

**22. Prepirao si se s drugom djecom ili svojom obitelji zbog svojih zubi ili usta?**

- Nikad
- Jedanput ili dvaput
- Ponekad
- Često
- Svaki dan ili skoro svaki dan

Originalno grupiranje čestica u dimenzije skraćenih inačica Upitnika percepcije djece:

	Oralni simptomi	Funkcijska ograničenja	Emocionalno blagostanje	Društveno blagostanje
RSF:16	5., 6., 8.,	10., 11., 12., 13.	14., 15., 16.,	18., 19., 20., 22.
ISF:16	9.	7., 10., 11., 12.	17.	19., 20., 21., 22.
RSF:8	6., 9., 12., 13., 14., 17., 20., 22.			
ISF:8	7., 8., 9., 11., 14., 15., 19., 21.			

## ŽIVOTOPIS

### OSOBNJE OBAVIJESTI

Ime	Martina Brumini
Adresa	Dolnja Cesta 32, HR-51219 Čavle
Telefon	+385 51 345 638
Faks	+385 51 345 630
E-pošta	martina.brumini@gmail.com
Matični broj iz Upisnika znanstvenika	355383
OIB	30158174940
Nacionalnost	hrvatska
Državljanstvo	hrvatsko
Datum rođenja	6. veljače 1990.

### RADNO ISKUSTVO

- |   |  |
|---|--|
| • Datum (od – do)                       | (14.1.2017. – danas)   |
| • Naziv i sjedište tvrtke<br>zaposlenja | Dom zdravlja PGŽ, ispostava Čabar  |
| • Vrsta posla ili područje              | Polivalentna dentalna medicina   |
| • Zanimanje i položaj koji<br>obnaša    | Doktorica dentalne medicine; nositelj tima                                   |
| • Osnovne aktivnosti i<br>odgovornosti  | Polivalentna dentalna medicina; rad s<br>pacijentima i vođenje dokumentacije |



- Datum (od – do) (1.4.2016. – 23.9.2016.)
- Naziv i sjedište tvrtke zaposlenja Katedra za endodonciju i restaurativnu stomatologiju, Medicinski fakultet u Rijeci
- Vrsta posla ili područje Suradnik u nastavi
- Zanimanje i položaj koji obnaša Asistent
- Osnovne aktivnosti i odgovornosti Sudjelovanje u nastavi na predmetu Endodoncija i restaurativna stomatologija

- Datum (od – do) (1.2.2015. – 6.8.2015.)
- Naziv i sjedište tvrtke zaposlenja Poliklinika Smile, d.o.o.
- Vrsta posla ili područje Polivalentna dentalna medicina
- Zanimanje i položaj koji obnaša Doktorica dentalne medicine
- Osnovne aktivnosti i odgovornosti Polivalentna dentalna medicina; rad s pacijentima i vođenje dokumentacije

- Datum (od – do) (2.6.2014. – 2.11.2014.)
- Naziv i sjedište tvrtke zaposlenja Stomatološka ordinacija Ivan Šarunić
- Vrsta posla ili područje Polivalentna dentalna medicina
- Zanimanje i položaj koji obnaša Doktorica dentalne medicine
- Osnovne aktivnosti i odgovornosti Stručno osposobljavanje za rad

## ŠKOLOVANJE I IZOBRAZBA

- Datum (od – do) (2008. – 2014.)
  - Naziv i vrsta obrazovne ustanove Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci
  - Osnovni predmet /zanimanje Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Dentalna medicina
  - Naslov postignut obrazovanjem Doktorica dentalne medicine
  - Stupanj nacionalne kvalifikacije (ako postoji) VSS
- 
- Datum (od – do) (2004. – 2008.)
  - Naziv i vrsta obrazovne ustanove Prva sušačka hrvatska gimnazija u Rijeci
  - Osnovni predmet /zanimanje Prirodoslovno-matematički smjer
  - Naslov postignut obrazovanjem
  - Stupanj nacionalne kvalifikacije (ako postoji) SSS

## STRUČNO

### USAVRŠAVANJE

- Međunarodna ljetna škola ortodontije Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 26.8.-6.9.2019.
- Međunarodna ljetna škola ortodontije Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 27.8.-7.9.2018.
- Pohađanje tečaja stručnog usavršavanja: Miniimplantati u dentalnoj medicini, Rijeka, 2015.

OSOBNJE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Stečene radom/životom,  
karijerom, a koje nisu  
potkrijepljene potvrdama i  
diplomama.*

MATERINJI JEZIK                      hrvatski

DRUGI JEZICI

engleski

- sposobnost čitanja                      B2    samostalni korisnik
- sposobnost pisanja                      B2    samostalni korisnik
- sposobnost usmenog                      B2    samostalni korisnik  
izražavanja

talijanski

- sposobnost čitanja                      C1    iskusni korisnik
- sposobnost pisanja                      B2    samostalni korisnik
- sposobnost usmenog                      C2    iskusni korisnik  
izražavanja

francuski

- sposobnost čitanja                      A1    početnik
- sposobnost pisanja                      A1    početnik
- sposobnost usmenog                      A1    početnik  
izražavanja

SOCIJALNE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Življenje i rad s drugim ljudima u višekulturnim okolinama gdje je značajna komunikacija, gdje je timski rad osnova (npr. u kulturnim ili sportskim aktivnostima).*

U sklopu Erasmus stipendije za mobilnost nenastavnog osoblja u akademskoj godini 2018./2019. boravila na Odjelu za ortodonciju Sveučilišta u Trstu, u razdoblju od tri mjeseca (1.2.2019. – 1.5.2019.)

Sudjelovanje u znanstvenim projektima:

- „Prediktivni čimbenici uspjeha ortodontske terapije u djece i adolescenata“ (13.06.2.1.53; trajanje 2013.-2017.), glavnog istraživača izv. prof. dr. sc. Stjepana Špalja pri Sveučilištu u Rijeci
- „Odrednice učinkovitosti terapije narušenih funkcija i izgleda orofacijalnog područja“ (uniri-biomed-18-22; trajanje 2019.-2021.), glavnog istraživača izv. prof. dr. sc. Stjepana Špalja pri Sveučilištu u Rijeci

Članstvo u strukovnim udruženjima:

- Hrvatska komora dentalne medicine

ORGANIZACIJSKE  
VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Npr. koordinacija i upravljanje osobljem, projektima, financijama; na poslu, u dragovoljnom radu (npr. u kulturi i športu) i kod kuće, itd.*

Nositelj tima polivalentne ordinacije dentalne medicine

TEHNIČKE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*S računalima, posebnim  
vrstama opreme,  
strojeva, itd.*

Rad na računalu, korisnička programska podrška  
MS Office, programska podrška za statistiku  
(Statistica, SPSS)

Demonstrator na Katedri za medicinsku informatiku  
u akademskoj godini 2010./2011., 2011./2012.,  
2012./2013.

DRUGE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Sposobnosti koje nisu  
gore navedene.*

Nagrade i priznanja:

- Dobitnica Stipendije doktorandima Sveučilišta u Rijeci za akademsku godinu 2017./2018., dobivenu temeljem uspjeha ostvarenog na Poslijediplomskog sveučilišnom studiju
- Godišnja stipendija Općine Čavle za ostvaren uspjeh tijekom studija
- Državna stipendija Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa u akademskoj godini 2008./2009. za uspjeh ostvaren na razredbenom ispitu (2. mjesto), čime sam ušla u 10% najboljih studenata Medicinskih fakulteta u RH

STUDENSTKO  
ZNANSTVENO  
ISTRAŽIVANJE

U razdoblju od 2011. do 2013. godine (tijekom 4. i 5. akademske godine) provela sam, pod mentorstvom prof. dr. sc. Sonje Pezelj-Ribarić, studentsko znanstveno istraživanje čiji je cilj bio ispitati povezanost sindroma pekućih usta s lokalnim i sustavnim čimbenicima. Istraživanje je provedeno u Ordinaciji oralne medicine KBC-a Rijeka, na 314 ispitanika. U istraživanju sam aktivno sudjelovala u pripremi ideje, prikupljanju podataka, obradi rezultata, pisanju članka i izradi poster prezentacije. Temeljem rezultata studentskog istraživanja objavljen je studentski rad Povezanost

lokalnih i sustavnih čimbenika u bolesnika sa sindromom pekućih usta u časopisu Medicina Fluminensis 2014. godine. Dio rezultata istraživanja prikazan je kao kongresno priopćenje na 1. Međunarodnom kongresu studenata dentalne medicine održanom na Medicinskom fakultetu u Rijeci 2013. godine.

VOZAČKA DOZVOLA

B kategorija

DODATNE OBAVIJESTI

Koautorica 1 znanstvenog rada u časopisu indeksiranom u bazi CC i 2 u SCIE

## POPIS RADOVA

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi CC (1)

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi SCIE (2)

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi Scopus (6)

Radovi u časopisima koji nisu indeksirani (4)

Sažeci u zbornicima i časopisima (6)

Druga sudjelovanja na skupovima (2)

### Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi CC

1. Pavicic DK, Kolceg M, Lajnert V, Pavlic A, Brumini M, Spalj S. Changes in quality of life induced by tooth whitening are moderated by perfectionism: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Int J Prosthodont* 2018;31:394-396.

### Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi SCIE

1. Brumini M, Slaj M, Katic V, Pavlic A, Trinajstic Zrinski M, Spalj S. Parental influence is the most important predictor of child's orthodontic treatment demand in a preadolescent age. *Odontology* 2020;108:109-116.
2. Brumini G, Špalj S, Mavrincac M, Biočina-Lukenda D, Strujić M, Brumini M. Attitudes towards e-learning among dental students at the universities in Croatia. *Eur J Dent Educ* 2014;18:15-23.

### Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima indeksiranim u bazi Scopus

1. Acev DP, Brumini M, Šljaj M, Katić V, Špalj S. Child Perceptions Questionnaire in Croatia: two domains for measuring oral health. *Acta Stomatol Croat* 2019;53:47-54.
2. Čaljkušić-Mance T, Kostić L, Kovačević D, Alpeza-Dunato Z, Mišljenović-Vučerić T, Pelčić G, Brumini M. Purtscherova retinopatija: prikaz slučaja. *Med Flum* 2019;55:174-178.

3. Pelčić G, Brumini I, Čaljkušić-Mance T, Alpeza-Dunato Z, Crnković I, Brumini M. Pregled informacija o trenutnom stanju retinalnih proteza (bioničko oko). Med Flum 2019;55:159-166.
4. Antonić R, Brumini M, Vidović I, Muhvić Urek M, Glažar I, Pezelj-Ribarić S. The effects of low level laser therapy on the management of chronic idiopathic orofacial pain: trigeminal neuralgia, temporomandibular disorders and burning mouth syndrome. Med Flum 2017;53:61-67.
5. Brumini M, Brumini G, Pezelj-Ribarić S. Povezanost lokalnih i sustavnih čimbenika u bolesnika sa sindromom pekućih usta. Med Flum 2014;50:345-353.
6. Brumini G, Mavrinac M, Brumini M, Špalj S, Blagović B. Oblikovanje i validacija upitnika kojim se mjeri stav studenata prema e-učenju. Med Flum 2012;48:48-56.

#### Radovi u časopisima koji nisu indeksirani

1. Brumini M. Estetska rekonstrukcija gornjeg središnjeg sjekutića direktnom kompozitnom ljuskicom: prikaz slučaja. Vjesnik dentalne medicine 2017;25:24-25.
2. Brumini M, Legović A, Pavlić A, Špalj S. Rana ortodontska terapija skeletnih malokluzija klase III. Vjesnik dentalne medicine 2016;24:20-23.
3. Brumini M, Braut A, Brekalo Pršo I. Resorpcije korijena: etiologija, dijagnostika, terapija. Fissura 2016;1:45-50.
4. Pezelj-Ribarić S, Brumini M, Prpić J, Peršić R, Antonić R, Kovačević-Pavičić D, Lajnert V. Evaluacija efekta laserske terapije niskog intenziteta kod pacijenata sa miofascijalnom boli. Bosnian Journal of Dental Medicine 2016;2:169-179.

#### Sažeci u zbornicima i časopisima

1. Brumini M, Pavlić A, Trinajstić Zrinski M, Ivanković Buljan Z, Špalj S. Parental influence is the most important predictor of child's orthodontic treatment demand in preadolescent age. 95th European Orthodontic Congress, Nica, Franuska, Abstract book 2019:80-81. (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni)
2. Brumini M. Esthetic reconstruction of upper central incisor with direct composite veneer: a case report. Sinergija znanosti i kliničkog rada, Zagreb, Acta stomatol Croat 2017;51:368. (poster, domaća recenzija, sažetak, stručni)



3. Brumini M, Kamenar E, Gljušćić P, Zelenika S, Špalj S. Determination of efficiency of orthodontic treatment by using engineering tools. 17th EUSPEN International Conference, Hannover, Germany, Proceedings of the 17th EUSPEN International Conference / Billington D.; Phillips D. (ur.). Cranfield, UK: EUSPEN 2017:479-480. (poster, međunarodna recenzija, sažetak, znanstveni)
4. Brumini M, Braut A, Brekalo Pršo I. Esthetic and functional reconstruction of fractured central incisor with composite resins: a case report. 2. međunarodni kongres Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Academy of Operative Dentistry ES, Zagreb, Acta Stomatol Croat 2016;50:169. (poster, domaća recenzija, sažetak, stručni)
5. Brumini M, Glažar I, Muhvić Urek M, Pezelj-Ribarić S. Učinak mekog lasera u liječenju trigeminalne neuralgije: usporedba različitih valnih duljina laserskih zraka. Kongres s međunarodnim sudjelovanjem: Minimalno invazivni pristup u dentalnoj medicini, Zagreb, Acta stomatol Croat 2016;50:91. (poster, domaća recenzija, sažetak, znanstveni)
6. Brumini M, Glažar I, Muhvić Urek M, Brekalo Pršo I, Pezelj-Ribarić S. The effects of low-level laser therapy depending the duration of burning mouth syndrome symptoms – a pilot study. 9. hrvatski međunarodni Quintessence kongres, Zagreb, 2014:10. (oralna prezentacija, domaća recenzija, sažetak, znanstveni)

#### Druga sudjelovanja na skupovima

1. Brumini M, Pezelj-Ribarić S. Povezanost lokalnih i sustavnih čimbenika i sindroma pečenja usta. 1. međunarodni kongres studenata dentalne medicine, Rijeka, 2013. (poster, domaća recenzija, sažetak, znanstveni)
2. Brumini M, Špalj S. Učinak rane ortodontske terapije malokluzija klase III. 1. međunarodni kongres studenata dentalne medicine, Rijeka, 2013. (oralna prezentacija, domaća recenzija, znanstveni)