

## ГИНГИВНИ И ДЕНТАЛНИ ПАРАМЕТРИ У ПРОЦЕНИ ЕСТЕТСКИХ ОБЕЛЕЖЈА ФИКСНИХ НАДОКНАДА (II ДЕО)

Косовка ОБРАДОВИЋ-ЂУРИЧИЋ

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет, Београд

### КРАТАК САДРЖАЈ

У другом делу рада се наставља прича о денталним и фацијалним параметрима који имају значај у процени естетских обележја фиксних надокнада. Пажња је усмерена на феномене који одликују зубна ткива (транслученција, опалесценција, транспаренција), разматрају се боја зуба као сложена психофизичка појава, позиција и баланс доње усне и говори се о појединим детерминантама осмеха. Поред објективних естетских критеријума, рад описује и субјективне параметре (уређеност зуба, варијације у облику зуба, релативну дужину зуба, видљивост зуба) који дефинишу валидност реконструисане денталне композиције.

**Кључне речи:** естетика; фиксне надокнаде; дентални параметри

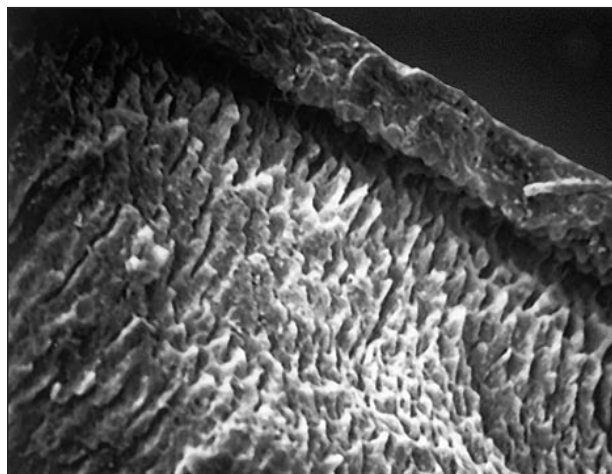
### УВОД

У првом делу чланка о значају гингивних и денталних параметара у процени естетских обележја фиксних надокнада било је речи о објективним естетским параметрима: здрављу гингиве, гингивној контури, зенитној позицији, балансу гингивних висина, релативним димензијама зуба, облицима зуба, уређености зуба у зубним луковима, међузубним контактима, текстури зуба и позицији инцизалне ивице [1]. Поред поменутих, објективни параметри у овој евалуацији који завређују пажњу су феномени који одликују зубна ткива (рефлексија, транспаренција, транслученција, опалесценција), боја зуба са својим особеностима, позиција и баланс доње усне и детерминанте осмеха. Субјективни параметри који дефинишу лепоту реконструисане композиције, дарујући јој природност и функционалност, односе се на одговарајуће специфичности које индивидуа жели да промени или обнови (уређеност зуба, варијације у облику зуба, релативна дужина зуба и слично) и у већини случајева резултат су заједничке спознаје пацијента, терапеута и сарадника у лабораторији.

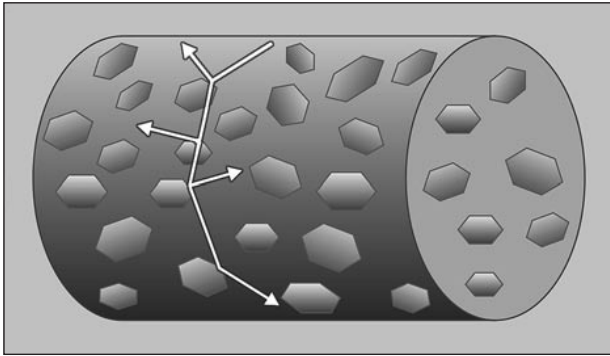
### ОБЕЛЕЖЈА ЗУБА

Када је реч о обележјима зуба, често се погрешно мисли само на боју природног зуба, која се у реконструисаној композицији мора дефинисати. Но, обележје зуба је много сложенији параметар који подразумева феномен рефлексије и трансмисије светлости (опалесценција, транспаренција, транслученција), постојање интензивних колорација (тачке, фисури, зоне дентинске инфилтрације, дентински лобуси), као и појаву специјалних ефеката промењених облика зуба (абразија, атриција). Стога искусан клиничар мора поседовати широка знања о оптичким својствима тврдих ткива зуба, као и могућностима њихове имитације у одговарајућим материјалима [2, 3]. Познато је да се светлост која пада на зуб делимично рефлектује са површине, а делимично прелама кроз глеђ и дентин. Захваљујући различитим

фазама у глеђном ткиву (глеђних призми и интерпризматичне супстанце), светлост не бива апсолутно пропуштена кроз глеђ, већ се прелама стварајући ефекте транслученције. Значи, транслучентност је преламање светлости које настаје њеним пролажењем кроз нехомогене структуре, па када се каже да је нека материја транслучентна, она подсећа на димно стакло – није непрозирна као слоновача, нити је прозирна као стакло. Тврда ткива зуба, која се сматрају својеврсним оптичким системом, хистолошки посматрано, садрже различите унутрашње границе или фазне прелазе. Тако се јасно може уочити граница глеђи и дентина као значајна. Глеђ на површини има слој без призми, испод којег лежи јасно означен слој апатитних кристала, који су такође одвојени кристалним границама. Док кристали апатита пропуштају светлост према унутрашњим слојевима зуба, светлост се прелама преко ивица истих кристала, где се наново део светлости прелама и пропушта споља преко кристала (Слика 1). Слични ефекти се траже и постижу правилним слагањем керамичких материјала. Кристалне честице у керамици чине фа-



**СЛИКА 1.** Електронска микрографија глеђи зуба третиране са  $H_3PO_4$ ; на површини се запажа слој без глеђних призми.  
**FIGURE 1.** SEM view of enamel,  $H_3PO_4$  etch; the prism free enamel can be clearly seen covering the prismatic arrangement of the apatite crystals below.

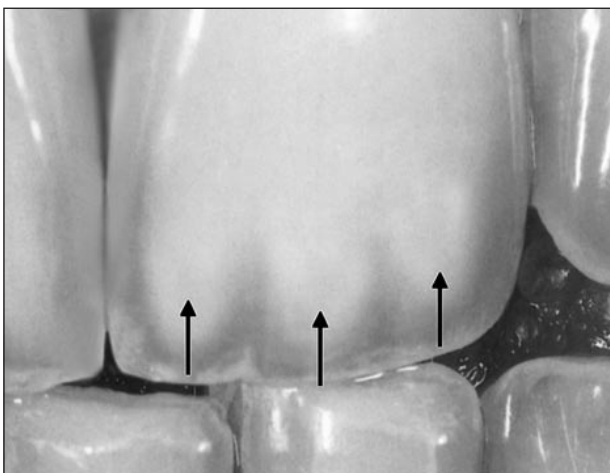


**СХЕМА 1.** Феномен преламања и рефлексије светлости кроз кристалну фазу керамике.

**SCHEME 1.** Light reflection and refraction of impinging light by the crystalline phase in ceramic.

зне границе на којима се светлост прелама и преноси у разним правцима (Схема 1). Од посебног значаја за постизање транспарентности природних зуба у керамичком материјалу јесте постојање одговарајућег односа стакласте и кристалне фазе, као и различитих вредности индекса преламања светлости различитих керамичких фаза [4, 5].

Опалесценција је оптичко својство глеђи зуба које означава његову способност да пропушта природну светлост одређене таласне дужине (црвено-наранџасти тонови) а рефлектује светлост друге таласне дужине (плаво-љубичасти тонови). Особину опалесценције у природи показује полудраги минерал опал, који је једна од варијанти  $SiO_2$ . Њега чине сферични аморфни или крипстокристални облици који садрже капи воде. Спектар рефлектоване светлости опала подсећа на дугу и плавичаст је, што је последица расејавања светлости са малих структурних дељиха. Опалесцентност глеђи се једноставно може разумети ако је поредимо са бојом небеског свода. Присуство малих честица сличних воденим капима у атмосфери, које имају способност интеракције са сунчевом светлосћу, чине да небески свод изгледа плавичасто у подне или црвенкасто при изласку или заласку сунца. Слични ефекти на зубима запажају се ограничено на инцизалној ивици и деловима апроксималних површина, што настаје услед расејавања



**СЛИКА 2.** Мамелони.

**FIGURE 2.** Dentin mamelons.

светлости са хидроксиапатитних кристала на микроскопском нивоу. За опалесценцију керамичких материјала одговорне су ситне честице способне да преламају светлост које се додају основном матриксу.

Унутрашња структура дентина са својом сложеном архитектуром бива видљива у форми мамелона, дентинских зрака и инфилтрација. Мамелони се јасно запажају као добро организоване дентинске структуре у присуству транспарентне глеђи (Слика 2). Вертикална палатумска атриција инцизалне ивице наглашава дентинске зраке – траке, док се дентинске инфилтрације пружају у медијалном и апексном правцу, конвергирајући са дентинским тракама. Сви ови ефекти су поспешени флуоресцентним својствима дентина.

Зубна ткива показују особину флуоресцентности, која их на дневној светлости чини светлијим и белјим. Флуоресцентност и фосфоресцентност су оптички ефекти који се описују као феномени луминисценције. Флуоресценција је способност материјала да емитује светлост када су изложени високоенергетској радијацији, каква је ултраљубичаста светлост или X зраци. Значи, материјали емитују светлост када зрачење почиње и завршавају с емитовањем када радијација престане. Способност материјала да апсорбује енергију огледа се у могућности да се она отпусти у облику видљиве светлости различите таласне дужине. Овај феномен је у природи први пут запажен на минералу флуориту ( $CaF_2$ ). Сматра се да је дентин три пута флуоресцентнији од глеђи, што ствара слику унутрашње луминисценције, која је одговорна за природни изглед зуба – „виталесценцију”. У савременој естетској стоматологији, керамичким материјалима који се користе у обављању великих реконструкција додају се супстанце које су одговорне за флуоресцентне ефекте, најчешће оксиди ретких метала (лантаноиди). У клиничким условима једноставан и ефикасан начин за евалуацију флуоресцентних ефеката одговарајућих надокнада (материјала) јесте провера њихове оптичке интеракције са модификованом светлосћу, на пример, црном светлосћу (која се користи за добијање специјалних ефеката).

Зубна ткива и керамички материјали не показују особину фосфоресценције као нека једињења која садрже фосфор. Али, поређења ради, треба истаћи да између феномена флуоресценције и фосфоресценције постоји разлика. Наиме, фосфоресценција је способност материјала да апсорбовану светлост емитује и након престанка зрачења (ефекти фосфоресценције се користе у индустрији израде сатова).

## БОЈА ЗУБА

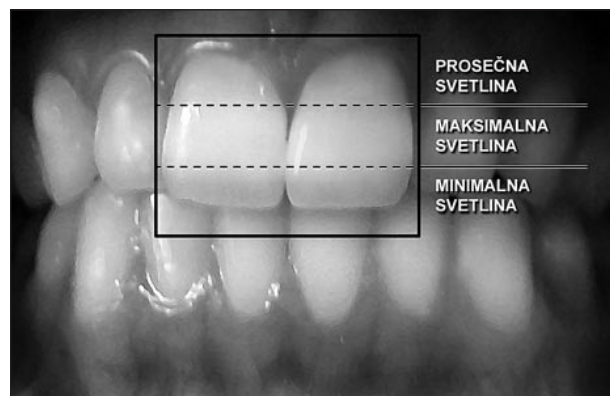
Одредити коректну боју зуба код најмањих или великих реконструктивних захвата фиксним надокнадама сматра се једном од најодговорнијих фаза у потпуном процесу израде. Овај поступак изискује мозаичко слагање бројних параметара који дефинишу боју. Занимљиво је погледати резултате статистичке студије јапанских истраживача која говори о могућности индивидуалне перцепције боје. Њени закључ-

ци показују да у високом проценту (више од 86%) испитиваних стоматолога није постигнут јединствени договор у погледу избора одговарајуће боје (за исти случај одређена је различита боја уз коришћење стандардних кључева).

Зашто није једноставно имитирати сложено дело природе? Пре свега, зато што је боја субјективни доживљај квалитета светлости, а, с друге стране, светлост је физичка појава објашњена психолошким процесима. Сложени феномен боје проучава психофизика, док се њеним квантификавањем (мерењем и спецификацијом) бави колориметрија. Оно што је заједничко за све колориметријске системе јесте да се у сваком од њих спецификација боје добија коришћењем три величине, па су дијаграми за представљање боја тродимензиони [6, 7].

Психолошки процес вида је резултат побуде рецептора мрежњаче (три врсте фотопигмената у купастим ћелијама жуте мрље) и интерпретације која се обавља у примарним и секундарним центрима коре великог мозга. Својства доживљаја светлости и боје означавају се субјективним изразима, будући да је у питању субјективно запажање, а не физичка величина. Тако се говори о три основне компоненте боје: основна боја, zasiћеност и светлина. Под основном бојом (*hue, colour*) се подразумева назив боје у говорном језику: жута, црвена, плава, зелена; сматра се да овај параметар није од критичког значаја, зато што је концентрација основне боје у денталним бојама (керамика, композитни материјали, вештачке смоле) мала. Али, од велике важности је чињеница да перцепција основне боје зависи од боје околине. Стога се, на пример, препоручује да се у фази одређивања боје код особа женског пола посебна пажња обрати на боју ружа. Зуби уз црвени руж попримају зеленкасту (комплементарну) нијансу, па је потребно да материјали којима се врши реконструкција садрже црвенкасте или ружичасте пигменте, како би неутралисали зелене тонове. Засићеност (*chroma, saturation, intensity*) је колориметријска величина којом се процењује различитост неке боје у односу на белу; тако боја може бити јарка (боја високе засићености: на пример, тамноплава) и пастелна (боја ниске засићености: на пример, светлоплава). Светлина (*value, brightness, luminosity*) је ахроматски параметар који означава поређење са флуksom који рефлектује бела површина; боја може бити, независно од других параметара, светла или тамна. Светлина боје је есенцијална величина која има приоритет у поступку одређивања боје зуба. Она је у тесној вези са текстурним својствима површине зуба, а у обрнутој корелацији с особиним засићености (повећање засићености логично повлачи смањење светлине). Ако се посматра узорак из стандардног кључа А4, запажа се да поседује високу засићеност и малу светлину, док узорак А1 има ниску засићеност а велику светлину. Уобичајено је да круна зуба на различитим нивоима показује различиту светлину. Средња трећина је најсветлија, па цервиксна, док је инцизална трећина најчешће мало светла услед изражене трансlucentије (Слика 3) [8-10].

Поред широко признате Минзелове (*Munsell*) колорне анализе (тродимензионе), постоје заговорни-



СЛИКА 3. Интактан зуб показује велике варијације у светлини круне, али средња трећина остаје најсветлија.

FIGURE 3. Intact teeth in vivo can show extreme variations in brightness within the crown, the middle third remaining the brightest.

ци и четврте димензије боје: трансlucentије (Схема 2). Истиче се да је трансlucentија најодговорнији фактор у постизању оптималних естетских резултата код вештачких реконструкција. Она се дефинише као тродимензиони квалитет светлине. Апстрактна је, тешко мерљива и нестандардизована у садашњем моменту. Најбоље се може показати разликама у светлини. Трансlucentни зуби показују мању светлину, дозвољавајући пролаз светлости и апсорбујући боје усне дупље и околине. Непрозрачнији зуби пропуштају мању количину светлости, већу количину рефлектују, па изгледају светлији. Разлике у светлини је релативно лако идентификовати, јер чуло вида поседује више штапића него чепаћа [11].

Много прагматичнија теорија је теорија композитне боје зуба (*composite tooth colour*), која као нови квалитет боје, поред основне боје, засићености и светлине, уводи тзв. маверик ефекат. Маверик (енгл. *maverick* – отпадник, одметник) боје су локализоване на глеђно-дентинској граници које постају видљи-

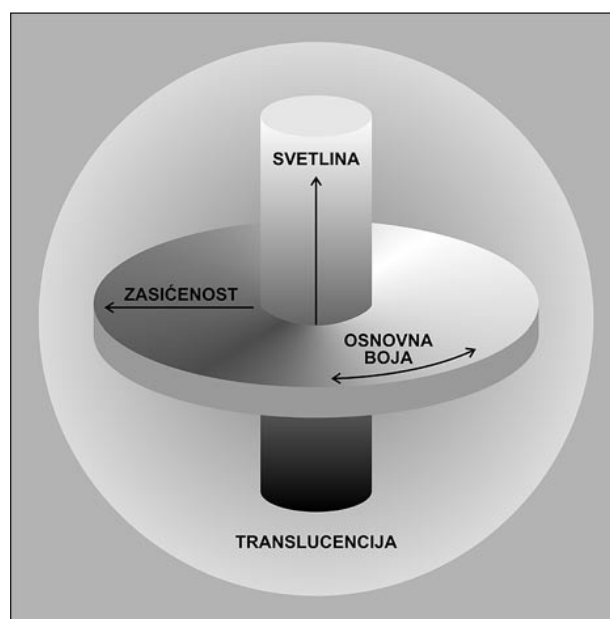


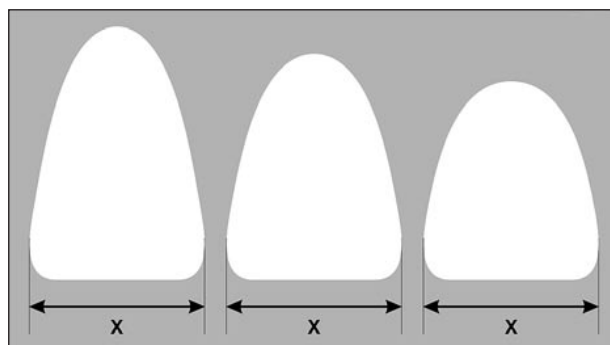
СХЕМА 2. Минзелов тродимензиони дијаграм боје (основна боја, засићеност, светлина) са четвртим параметром – трансlucentијом.  
SCHEME 2. Munsell's colour analysis (primary colour, saturation, brightness) and the fourth parameter – translucency.

ве тек парцијалним уклањањем глеђи. Заједно са денгинским бојама оне су одговорне за добијање композитне боје зуба. За формирање тзв. маверик кључа боја користе се модификатори порцеланског кључа са само четири основне фамилије боја: жутом, наранџастом, светлобраон и тамнобраон. То су уједно маверик боје нађене у природној дентицији. Ове боје мењају оптималан однос засићености и основне боје, па стога могу имати велики утицај на боју дентина. У многим случајевима сматра се да је њихово правилно одређивање и препознавање од критичног значаја у процени боје зуба [12].

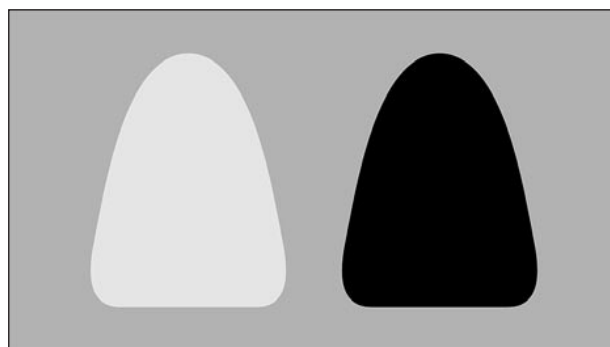
Перцепција боје зуба зависи од облика зуба и положаја у зубном низу. Иако се на први поглед не чини да постоје велике варијације у перцепцији боје појединог зуба, посматран у целини, дентални лук показује знатне разлике. Најсветлији зуби су горњи централни секутићи, латерални секутићи су сличне основне боје, али су мање светли. Од свих предњих зуба горњи очњаци су највеће засићености, а најмање светлине. Први и други горњи премолари су светлији и сјајнији од очњака, по светлини веома слични латералним секутићима. У жељи да се креира природни изглед зубика који се реконструише, од виталног је значаја репродуковати ову схему боја, чак и онда када се захтева најсветлија боја. Још неке специфичности, пре свега оне које се односе на старост пацијента, треба испоштовати. У младости зуби су светлији, сјајнији, са више текстурих обележја, а са мање засићености. Транслуценција, њена количина, локализација и квалитет варирају, али се глеђ зуба младих особа види као транспарентна захваљујући значајној транслуценцији. У старијим годинама долази до инцизалног хабања, губи се транслуценција, глеђ постаје тања, па боја дентина бива доминантна. Следствено томе, зуби старијих особа показују мању светлину а већу засићеност у поређењу са зубима младих људи.

## ВИЗУЕЛНА ПЕРЦЕПЦИЈА, ИЛУЗИЈА

Разлике у боји, облику и величини зуба омогућавају рефлексију и дефлексију светлости са денталних површина. У вези с тиме постоје три основна принципа: 1. повећањем контраста повећава се видљивост; 2. повећањем количине рефлектоване светлости повећава се видљивост; и 3. повећањем количине дефлектоване светлости смањује се видљивост. Бројни естетски ефекти постигнути денталним реконструкцијама резултат су употребе савремених материјала којима се могу постићи ефекти илузије и креирати природност. У усној дупљи су ови оптички феномени присутни, па се зна да се удубљења и конкавитети могу постићи сенчењем, проминентни делови повећањем количине светлости, дужина зуба се наглашава вертикалним, а ширина хоризонталним линијама (Слике 4а и 4б). Базични оптички принципи које користи стоматолошка пракса реализују се моделовањем морфолошких обележја зуба и променом – имитирањем боје зуба. Специфичности моделовања зуба су ограничене на могућности наглашавања углова, жлебова, конвекситета, инцизалних



СЛИКА 4а. Илузија различите ширине зуба у зависности од дужине.  
FIGURE 4a. Optical illusion of varying widths of teeth based on their lengths.



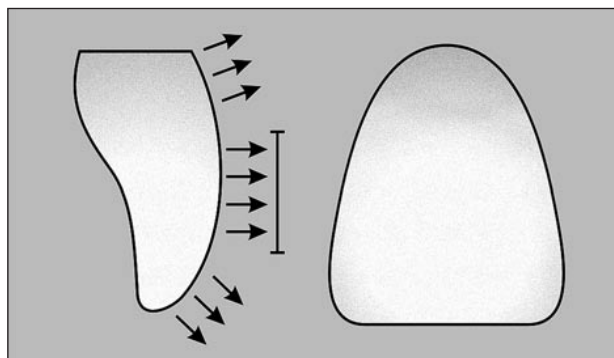
СЛИКА 4б. Илузија различите величине зуба захваљујући различитој светлини боје.  
FIGURE 4b. Optical illusion of different size of teeth based on their brightness.

нагиба, док игра бојама даје најбоље ефекте у интерденталним зонама, на гингивним инклинацијама и одабраним површинама зуба [13-15].

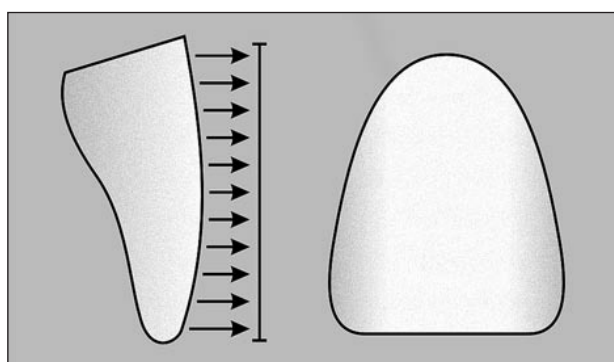
Чињеница је да количина рефлектоване светлости са површине зуба мења облик, боју и дубину (удаљеност) зуба. Ако се количина рефлектоване светлости повећава, зуби изгледају шири, светлији и ближи посматрачу. Варијације у количини рефлектоване светлости могу зубе учинити сјајним, посебно уколико се моделовањем конвекситета жели нагласити овај ефекат. Од есенцијалног је значаја постићи исту рефлексију светлости са нерестаурираног зуба и оног који је употребом савремених градивних материјала реконструисан.

Постоје корисне препоруке које помажу терапеуту у постизању оптималних естетских резултата, засноване на феноменима оптичких илузија. Тако, уколико се жели да дентална композиција изгледа ужа, потребно је у моделовању померити латералне конвекситете лабијалне површине према центру, повећати закривљеност и дужину централног конвекситета и нагласити бојењем интерденталне зоне. Дентална композиција ће изгледати шири ако се латерални конвекситети лабијалне површине помере проксимално, ако се смање закривљеност и дужина централног конвекситета, а бојење интерденталних зона сведе на најмању меру. Ако се жели да дентална композиција изгледа краћа, потребно је, на пример, повећати инцизални нагиб лингвално, скратити дужину централног конвекситета, поравнати средњу трећину лабијалне површине (како би се добила шири површина са које се рефлектује светлост), увести

хоризонтална обележја, потамнити гингивну трећину лабијалне површине и смањити интензивно бојење интерденталних зона. Дентална композиција ће изгледати дужа ако се у моделовању поравна лабијална површина гингивно-инцизално и заобли мезиодистално, повећа дужина централног конвекситета, уведу вертикална обележја, посветли гингивна трећина лабијалне површине и појача бојење интерденталних зона (Слике 5а и 5б).



**СЛИКА 5а.** Илузија скраћене денталне композиције. Препорука: потамнити гингивну трећину, смањити интерпроксимално бојење.  
**FIGURE 5a.** Shortening illusion. Tooth colour modification: darken the gingival third and diminish the interproximal staining.



**СЛИКА 5б.** Илузија продужене денталне композиције. Препорука: посветлити гингивну трећину и повећати интерпроксимално бојење.  
**FIGURE 5b.** Lengthening illusion. Tooth colour modification: lighten the gingival third and increase the interproximal staining.

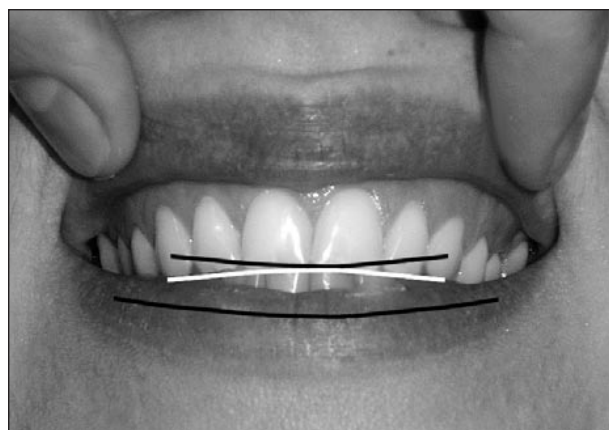
## ПОЗИЦИЈА ДОЊЕ УСНЕ

Позиција доње усне је есенцијална компонента пријатног осмеха која је у реконструкцији зубика фиксним надокнадама усклађена с обликом, дужином и положајем инцизалне ивице горњих предњих зуба. Централни секутићи и очњаци благо додирују доњу усну, а латерални секутићи су од ње удаљени 0,5-1,5 *mm*. Проксимални контакти и инцизалне ивице горњих предњих зуба су паралелни са доњом усном, и то углавном код младих људи. Сматра се да је простор између доње усне и инцизалних ивица горњих централних секутића знак старења дентиције (Слике 6а и 6б). Однос предњих горњих зуба и доње усне најбоље је посматрати у положају физиолошког мира или при благом осмеху (описиван у литератури као „четвртина осмеха“).



**СЛИКА 6а.** Однос доње усне и инцизалних ивица горњих предњих зуба: директна подударност интерденталних контаката и инцизалних ивица горњих предњих зуба и доње усне.

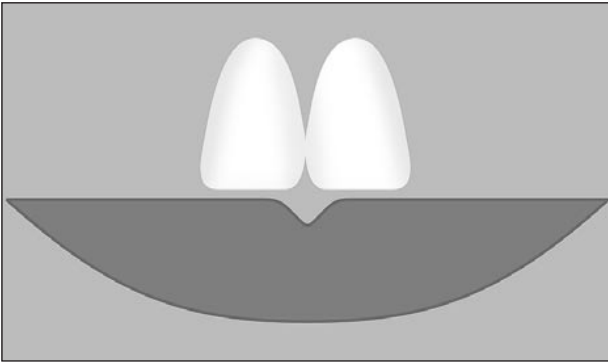
**FIGURE 6a.** The relation between the incisal edges of upper anterior teeth and lower lip: direct coincidence of interdental contacts, incisal edges (smile line) and lower lip.



**СЛИКА 6б.** Однос доње усне и инцизалних ивица горњих предњих зуба: инвертовани инцизални имици који ствара визуелну тензију.

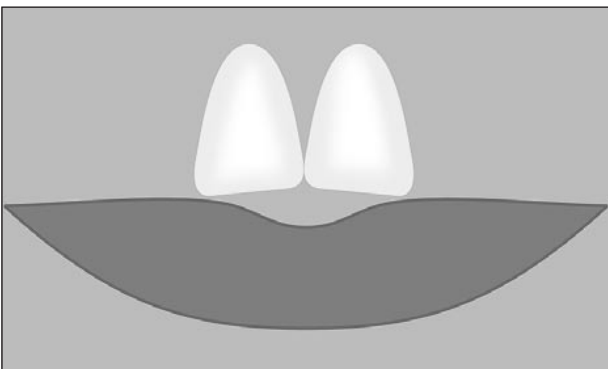
**FIGURE 6b.** The relation between the incisal edges of upper anterior teeth and lower lip: an inverted incisal edge configuration will produce visual tension.

Утврђено је да се ширина доње усне прогресивно смањује од свог централног дела ка угловима. Ова констатација је потврђена у бројним анализама, али чињеница је да постоје индивидуалне разлике које се односе на облик горње ивице доње усне и њену дебљину. Стога је правило, када је реч о визуелном ефекту денталне композиције, да облици креирају односе као што односи креирају облике, па је крајњи естетски доживљај резултат непрекидне интеракције инцизалних ивица горњих предњих зуба и доње усне [16, 17]. Чини се да су разлике у ширини и дебљини доње усне повезане са просторним распоредом предњих зуба, док се морфолошки детаљи у централном делу горње ивице доње усне доводе у везу с интеринцизалним простором и могуће је да дефинишу инцизални дизајн горњих централних секутића. Тако је често централна депресија горње ивице доње усне удружена са заобљеним инцизалним угловима горњих централних секутића, док се триангуларна депресија са назначеним латералним квржицама меког ткива доње усне удружује с оштрим инцизалним угловима и равним инцизалним ивицама горњих централних секутића (Слике 7а и 7б).



**СЛИКА 7а.** Естетска зависност: специфичан дизајн доње усне (триангуларни конкавитет у централном делу) и типичан облик горњих централних секутића (заобљени мезијални углови).

**FIGURE 7a.** Aesthetic interrelation: triangular concavity in the centre of lower lip upper border line and rounder mesial angles.



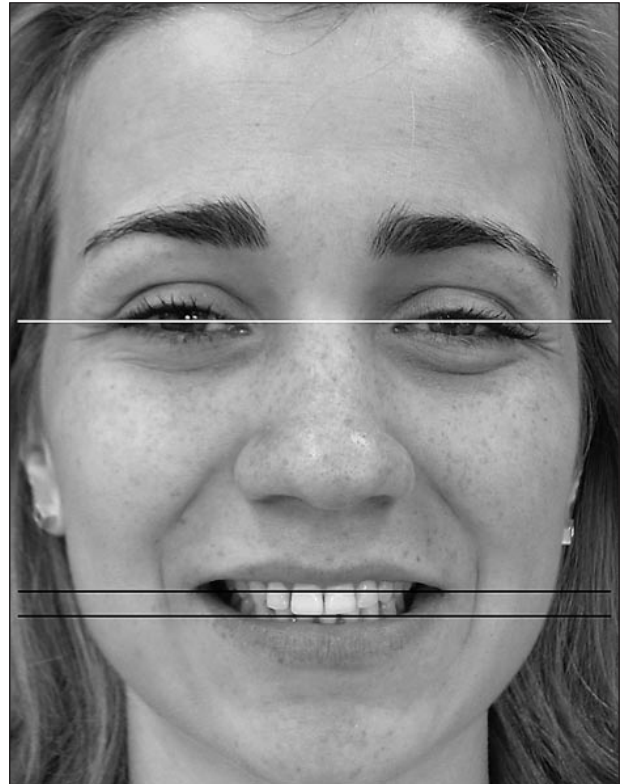
**СЛИКА 7б.** Дизајн доње усне са израженим билатералним „квржицама“ и специфичан облик горњих централних секутића.

**FIGURE 7b.** Triangular depression surrounded by lower lip soft tissue "bumps" and specific incisal design.

## СИМЕТРИЧНОСТ ОСМЕХА

Осмех, харизматична фацијална експресија, описиван као примитивна комуникативна способност код деце и атрактивна снага код одраслих особа, у данашње време се сматра неопходним вектором успеха. Ова апсолутна својина јединке одређена је следећим параметрима: положај линије усана, линија смећа, кривина горње усне, негативни латерални тамни простор – букални коридор и симетричност.

Када се говори о симетричности осмеха, пажња посматрача може бити усмерена на дентофацијалну или само на фацијалну композицију. У првом случају симетричан је онај осмех при коме су комисурална линија, дефинисана угловима усана, и инцизална линија паралелне са бипупиларном линијом. С обзиром на то да у природи идеалне симетрије нема, у реконструкцији је препоручљива блага асиметрија у морфологији усана и позицији зуба (Слика 8). Ако је пажња усмерена на фацијалну композицију, битно је постићи паралелност комисуралне и бипупиларне линије, па свеукупни пријатан естетски изглед индивидуе неће бити нарушен могућим постојањем асиметрије левог и десног антериорног сегмента у хоризонталној равни. Слично је запажање и када је у питању поклапање средишње линије лица и зубног лука. Наиме, сматра се да се фацијална и дентална



**СЛИКА 8.** Симетричност осмеха: комисурална и инцизална линија су паралелне са бипупиларном линијом.

**FIGURE 8.** Smile symmetry: the commissural line and incisal line must coincide with the bipupilar line.

средина поклапају само код 70% популације, док се средине горњег и доњег зубног лука не подударују код око 75% популације (важно је само да у овом сегменту доминирају вертикалне компоненте а никако косо нагнуте). Но, без обзира на те замке природе, реконструкција зубика фиксним надокнадама тражи поштовање претходно изнетих правила уз дискретно и креативно имитирање природности. Можда овде не треба заборавити поменути да је идеалан осмех само онај који се хармонично уклапа у морфолошки и психофизиолошки профил индивидуе [2, 17].

## СУБЈЕКТИВНИ ЕСТЕТСКИ ПАРАМЕТРИ

За доживљај потпуне естетске интеграције денталне композиције која се реконструише битно је подсетити се и значаја неких од субјективних критеријума који је дефинишу.

### Градација

Чини се да је осмех једно од најмоћнијих људских оруђа којим се изражавају емоције. Уобичајено је да се осмех и његове компоненте анализирају погледом спреда (фронтално), пре него бочно (профилно). Да би терапеут осмеху подарио индивидуалност и суптилну емотивност, односно тајанственост и мистичност, мора поседовати знања о принципима градације. Градација укључује перцепцију прогресивне редукције величине објекта када се објекат посматра од напред према позади. Овај феномен антеро-посте-

риорне редукције (*front-back progression*) користи се у архитектури, производећи илузију дубине. Посебно је наглашен у грчкој уметности; монументални споменици увек у посматрачу буде осећаје тајанственог, вечног и ванвременског.

И природа се постарала да дентицију уреди на сличан начин. Значи, да постоји билатерална редукција у величини и облику зуба, почев од горњег централног секутића до последњег видљивог зуба бочног региона у горњој вилицы. Ако се посматрају два слична, али одвојена објекта с удаљености, ближи ће изгледати већи. Тако је и у случају да су зуби истих инцизално (оклузо)гингивних димензија: они ближи посматрачу ће изгледати већи, као што су, на пример, централни секутићи, док ће се они удаљенији, као премолари, чинити мањи, ситнији. Услов постојања *front-back* редукције је правилна уређеност букалних површина, инцизалних и средњих трећина зуба, као и инцизалних мезиобукалних инклинација. Од мањег значаја је уређеност гингивних трећина зуба (Слика 9а).



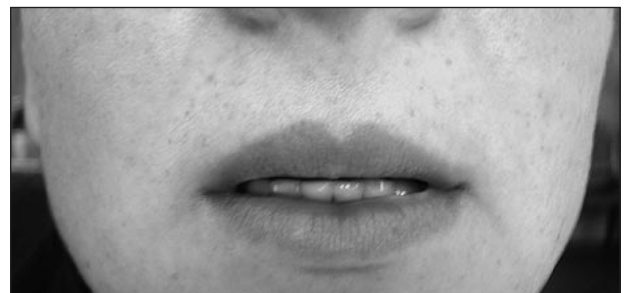
**СЛИКА 9а.** Градација. Антеро-постериорна редукција.  
**FIGURE 9a.** Presentation of front-back progression requires a special alignment of the teeth.

Ефекти градације и хармоничан изглед дентиције могу лако бити нарушени као последица постојања некоректне боје зуба, малпозиције зуба, разлике у дужини зуба и гингивним позицијама зуба и сл. Сматра се да је од највећег значаја за постизање природне транзиције у антеро-постериорној редукцији положај очњака и премолара у букалном коридору. У овом случају посебну пажњу треба усмерити на гингивну трећину зуба, могућност добијања дубине и праве удаљености, као и дефинисање положаја оклузионе равни у бочном региону. Градациони ефекат и илузија дубине се могу постићи креирањем букалног коридора или латералног негативног простора између букалних површина бочних зуба с једне стране и унутрашње површине образа, односно углава усана с друге стране. Букални коридор „оклудира” са буколингвалном позицијом максиларних очњака, па се ефекат тамног простора на овај начин појачава. Поред постојања латералног тамног простора, треба подсетити да је и тамни негативни антериорни простор одговоран за хармоничан и природан осмех. Наиме, овај простор ствара јасан контраст између горњих секутића и доње усне, наглашавајући динамичку компоненту осмеха (зависи од ширине вестибулума и варијација у ширини зубног лука).

## Варијације у облику зуба, релативна дужина зуба

Значај величине и облика горњег централног секутића за постизање врхунских естетских резултата у реконструкцији зубика фиксним надокнадама дозвољава кратку полемику о његовим димензијама. Утврђено је да је оптималан однос ширине и дужине максиларних секутића приближно 70-80%, мада постоје подаци да је опсег 66-80%. Када се каже оптималан однос, мисли се на однос димензија секутића који оставља утисак природности и пријатности. Иста зависност се може изразити односом 8:10. Ако је однос ширине секутића према дужини 85%, зуб ће изгледати четвртаст, док ће однос дефинисан са 65% значити да зуб изгледа уже и дуже. Ови параметри утврђени статистичким анализама не могу се сматрати апсолутним правилом, јер постоје индивидуе са пријатним, топлим осмехом чији зуби одступају од поменутих димензија. Но, треба поменути да су бројна мерења мезиодисталног промера максиларних централних секутића показала вредности од 8,37 до 9,3 *mm*, док је дужина круне била од 10,4 до 11,2 *mm*. За терапеута који има задатак да нарушеној дентицији поврати природност и учини је лепом од значаја је познавање ових односа као реалне основе за креирање функционалне и естетски задовољавајуће композиције [18, 19].

Видљивост зуба у положају физиолошког мира је есенцијалан естетски параметар одговоран за хармоничност денталне композиције. Често је специјалиста стоматолошке протетике у ситуацији да однос инцизална ивица – дужина усне одређује искуствено или помоћу фонетских атрибута, сматрајући да је на тај начин аутоматски дефинисан правилан положај горњих централних секутића у вертикалној равни. У вези с тиме занимљиво је погледати студије ко-



**СЛИКА 9б.** Дуга горња усна и видљивост доњих зуба.  
**FIGURE 9b.** Long upper lip and lower teeth exposure.



**СЛИКА 9с.** Кратка горња усна и видљивост горњих фронталних зуба.  
**FIGURE 9c.** Short upper lip and upper teeth exposure.

је говоре о видљивости зуба у зависности од пола, расне припадности, старости и дужине горње усне. Запажено је да је видљивост горњих фронталних зуба највећа код особа црне расе, Азијата и припадника беле расе, а најмања за мандибулне секутиће, почев од Азијата, припадника црне и, на крају, беле расе. Иста истраживања су показала да је видљивост горњих фронталних зуба код особа женског пола два пута већа него код особа мушког пола, па се чини велика грешка у реконструкцији уколико се ова чињеница не испоштује. Исто тако запажено је значајно смањење видљивости максиларних секутића, а повећање видљивости мандибулних секутића код особа старих 30-40 година. Величина (дужина) горње усне је такође одговорна за видљивост горњих и доњих предњих зуба. Код особа са кратком горњом усном видљивост горњих секутића је очигледна, док је код особа са дугом горњом усном видљивост доњих предњих зуба израженија (Слике 9b и 9c). Ако се претпостави да је видљивост зуба у тесној вези са функцијом мишића, сматра се да је континуираним тренингом могуће сачувати виталност лица и мишићних мишића. Код опуштених, атоничних мишића ова врста тренинга је без успеха, па је потребно реконструкцијом кориговати морфолошко-анатомске детаље зуба [20].

### ЗАКЉУЧАК

У жељи да се сачува или реконструише идентитет или индивидуалност јединке, усклађивање естетских структурних обележја је есенцијално. У стоматологији ово подразумева успостављање блиске комуникације између фацијалних, денталних, гингивних и физичких компоненти орофацијалног система. Да би се поједноставила сложеност естетске интеграције протетских надокнада у орални амбијент, дефинишу се објективни параметри и субјективни критеријуми. Говорећи о објективним параметрима, расправља се о здрављу гингиве, гингивној контури и зенитној позицији, балансу гингивних висина, релативним димензијама и облицима зуба, њиховој уређености у зубним луковима, међузубним контактима, текстури зуба и позицији инцизалне ивице. Субјективни параметри, као што су обележја зу-

ба (феномени рефлексije, трансмисије, интензивне колорације и специјалних ефеката), боја зуба, визуелна перцепција, илузија, детерминанте и симетричност осмеха, позиција доње усне, сматрају се изразом уметничког надахнућа добро едукованог терапеута.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Obradović-Đuričić K, Kostić Lj, Martinović Ž. Gingivni i dentalni parametri u proceni estetskih obeležja fiksnih nadoknada (I deo). *Srp Arh Celok Lek* 2005; 133(3-4):180-7.
2. Magne P, Belser U. Bonded porcelain restoration in the anterior dentition: a biomimetic approach. 1 ed. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 2002/03.
3. Sieber C. Voyage: Vision in color and form. Berlin: Quintessence Publishing Inc; 1994.
4. Fisher J. Esthetics and prosthodontics: an interdisciplinary consideration of the state of the art. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 1999.
5. Magne P, Magne M, Belser U. Natural and restorative oral esthetics. *J Esthet Dent* 1994; 6:14-21.
6. Gurel G. The science and art of porcelain laminate veneers. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 2003.
7. Miličević V. Sistemi boja u stomatologiji. *Stom Prot* 1998; 3:101-5.
8. Touati B, Miara P, Nathanson D. Esthetic dentistry and ceramic restorations. New York: Martin Dunitz; 1991.
9. Goldstein RE. Change your smile. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 1984.
10. Sproull RC. Color matching in dentistry. I. The three dimensional nature of color. *J Proshet Dent* 1973; 29:416-24.
11. Goldstain RE. Esthetics in dentistry. Hamilton, ON: BC Decker Inc; 1998.
12. Muia JP. Esthetic restorations. Improved dentist-laboratory communication. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 1993.
13. Rufenacht C. Structural esthetic rules. In: Fundamentals of esthetics. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 1992.
14. Becker CM, Kaldahl WB. Current theories of crown contour, margin placement and pontic design. *J Prosthet Dent* 1988; 45:268-77.
15. Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. *J Prosthet Dent* 1973; 29:358-83.
16. Tripodakis AP. Dental esthetics: Oral personality and visual perception. *Quintessence Int* 1987; 18:405-18.
17. Touati B. Defining form and position. *Pract Periodont Aesthet Dent* 1998; 10:800-3.
18. Shillenburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of fixed prosthodontics. Chicago: Quintessence Publishing Inc; 1997.
19. Sterrett JD, Oliver T, Robinson F, Fortson W, Knaak B, Russell CM. Width-length ratios of normal clinical crowns of the maxillary anterior dentition in man. *J Clin Periodontol* 1999; 26:153-7.
20. Woelfel JB. Dental anatomy: its relevance to dentistry. Philadelphia PA: Lea and Febiger; 1990.



## GINGIVAL AND DENTAL PARAMETERS IN THE EVALUATION OF AESTHETIC CHARACTERISTICS OF FIXED RESTORATIONS (II)

Kosovka OBRADOVIĆ-ĐURIČIĆ

Clinic for Prosthetic Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, Belgrade

### ABSTRACT

This paper is a continuing evaluation of dental and facial parameters in the estimation of aesthetic characteristic of fixed restorations. First of all, attention is paid to the phenomenon describing the tooth tissue's characteristics (translucency, opalescence, and transparency). The paper also discusses tooth colour as a special occurrence, the position of the lower lip line as well as the symmetry of the smile. In addition to these fundamental objective criteria, the paper also deals with subjective criteria (tooth arrangement and position, variation in tooth

form, and relative crown length), which play a part in the successful aesthetic integration of fixed restorations.

**Key words:** aesthetics; fixed restorations; dental parameters

Kosovka OBRADOVIĆ-ĐURIČIĆ  
Klinika za stomatološku protetiku  
Stomatološki fakultet  
Rankeova 4, 11000 Beograd

---

\* Рукопис је достављен Уредништву 9. 8. 2004. године.