

ОТПОРНОСТ КОНДИЦИОНИРАНЕ ГЛЕЂИ НА ДЕЈСТВО КАРИОГЕНОГ РАСТВОРА

Стефан ДАЧИЋ¹, Драгица ДАЧИЋ-СИМОНОВИЋ², Горан РАДИЧЕВИЋ²

¹Стоматолошки одсек, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Ниш;

²Клиника за стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу, Ниш

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Површина глеђи око рестаурација је врло осетљива на дејство кариогених раствора, што је најчешће последица начина припреме шупљине пре рестаурације, постојања маргинална пукотине око рестаурације, односно неправилног полирања испуна.

Циљ рада Циљ рада је био да се испитају морфолошке одлике површине маргинална глеђи око композитних рестаурација пете класе после примене кариогеног раствора.

Метод рада Као материјал у истраживању коришћено је 28 екстрахованих молара. После припреме пете класе на букалној површини крунице, узорци зуба су сврстани у две групе. Прва група зуба је рестаурирана композитним системом *Single Bond +Z250*, применом технике за тотално нагризање глеђи и дентина (тзв. *total-etch*), а друга група системом *Prompt-L-pop +Z250* и применом самоагризајућих прајмера (тзв. *self-etch*). После рестаурације шупљине узорци зуба су чувани у деминерализационом раствору (млечна киселина, *pH 4,5, 0,1 M*) на 37°C између седам и 28 дана. Узорци контролне групе су током експеримента чувани у дестилованој води. Анализа површине маргинална глеђи вршена је скенинг-електронским микроскопом.

Резултати Резултати истраживања су показали да су и после седам, као и после 28 дана постојале денивелација и јака деминерализација перимаргинална зоне глеђи, док су на осталој глеђи уочене незнатне промене. Дуж маргиналног припоја композита и глеђи утврђен је централни тип деминерализације глеђних призми, а међупризматична глеђ била је очувана. Уочене су поре различите величине, а местимично и напрслине глеђи. Маргинални спој је био углавном без пукотине код узорака прве групе, док је код узорака друге групе уочен ужи или шири ивични зјап.

Закључак Перимаргинална глеђ је после примене кариогеног раствора показала изразитија морфолошка оштећења у односу на осталу површину глеђи.

Кључне речи: глеђ; деминерализација; адхезиви; композитне смоле; скенинг-електронска микроскопија

УВОД

Оштећења маргиналног припоја и секундарни каријес око композитних рестаурација главни су разлог замене испуна. Оштећења могу бити у виду маргинална пукотине, порозитета и напрслина перимаргинална глеђи [1-3]. Површина глеђи око рестаурација је врло осетљива на дејство кариогених раствора, што је најчешће последица начина припреме шупљине пре рестаурације, постојања маргинална пукотине око рестаурације, односно неправилног полирања испуна [4-6]. Правилно кондиционирање зидова шупљине је значајан фактор за квалитет и дуготрајност композитних испуна. За остварење успешне и снажне адхезивне везе данас се најчешће примењују или системи за тотално нагризање глеђи и дентина (тзв. *total-etch, etch-and-rinse*) или самоагризајући системи кондиционирања (тзв. *self-etch*).

Истраживања Гвинета (*Gwinnett*) и Мацуија (*Matsui*) [7] и Буонокора (*Buonocore*) [8] су показала да формирање продужетака смоле у виду трнова „*resin tags*” представља основни механизам везе глеђи нагрижене фосфорном киселином. Нагризање киселином уклања око 10 микрона глеђне површине и ствара порозни слој до дубине од 5 до 50 микрона. Гвинет и Мацуи [7] и Силверстон (*Silverstone*) и сарадници [9] су описали три типа нагрижене глеђи. Најчешћи је тип *I*, код којег долази до деминерализаци-

је и уклањања тела глеђних призми, док тип *II* подразумева уклањање периферије призми, а њихова тела остају нетакнута. Тип *III* је мање дефинисан и укључује поља с једним или другим типом, односно места где нагризање није везано за морфолошке особености глеђних призми.

Кондиционирање глеђи и дентина самоагризајућим прајмерима је нов начин њихове припреме (техника *self-etch*) и подразумева припрему без испирања, односно чување интегритета чепова размазног слоја у тубулама дентина. Недавно препоручени једноетапни самоагризајући адхезиви (све у једном) садрже две течности које се после мешања истовремено или једноетапно наносе на зубна ткива (*Prompt-L-Pop* адхезив) [10-14].

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је био да се испитају морфолошке одлике маргинална глеђи око композитних испуна пете класе после примене кариогеног раствора.

МЕТОД РАДА

Као материјал у истраживању послужили су трећи молари младих пацијената екстраховани из различи-

тих разлога. До експеримента су чувани у физиолошком раствору на температури од 4°C . С вестибуларне стране сваког зуба направљена је адхезивна препаација пете класе ($3 \times 2 \text{ mm}$ у обиму и 2 mm дубине) применом турбинског колањака и крушкастог дијамантског сврдла. Све шупљине су препарисане изнад глеђно-цементне границе, како би све ивице шупљине биле у глеђи. Рубови шупљине закошавани су пламичастим, најфинијим дијамантским сврдлом уз примену микроколањака.

Пре кондиционирања и коначне реставрације све шупљине су прегледане стереомикроскопом ради утврђивања маргиналног интегритета глеђи. Узорци зуба су потом сврстани у две групе. У првој групи зуба кондиционирање шупљине пете класе је урађено техником тоталног нагривања глеђи и дентина. Глеђни и дентински зидови шупљине нагривани су тридесетпетопроцентном фосфорном киселином (3M ESPE). Глеђ је нагривана 30 секунди, а дентин 15 секунди. Шупљине су потом испиране водом из пустера 10 секунди. После сушења нанесен је адхезивни систем *Adper Single Bond 2* (3M ESPE) у два слоја благим утрљавањем 15 секунди (укупно 30 секунди) и полимеризован 10 секунди. Шупљине су испуњаване композитним материјалом *Filtek Z250* у два слоја. Полимеризација сваког слоја вршена је 20 секунди.

Друга група узорака зуба кондиционирана је применом самонагривајућих прајмера. Адхезив *Adper Prompt-L-Pop* (3M ESPE) наносен је преко глеђи и дентина такође у два слоја. Први слој је утрљаван 15 секунди а затим просушен ваздухом. После наношења другог слоја у трајању од три секунде, шупљине су просушене ваздухом а адхезив полимеризован 10 секунди. Шупљине су испуњаване композитним материјалом *Filtek Z250*. Материјал је такође нанесен у два слоја, а сваки од њих је полимеризован 20 секунди.

Полимеризација материјала је вршена претходно испитаном халогеном лампом *Visilux Command 2* (3M) на 400 mW/cm^2 . Сви испуни су полирани дијамантским финирерима *Soft-Lex* дисковима различите финоће зрна и гумицама (3M ESPE) уз обавезно хлађење водом.

Узорци обе групе зуба су урађани у раствор млечне киселине ($\text{pH } 4,5$, $0,1 \text{ M}$) на 37°C у тубу од 20 ml . По шест узорака зуба из сваке групе је чувано у кариогеном раствору између седам и 28 дана (укупно 24 зуба). Раствор млечне киселине је мењан свака 24 часа. По два контролна узорка зуба из сваке групе чувана су у дестилованој води ($\text{pH } 6,7$) на 37°C седам дана у тубама од 20 ml . После овог периода сваки узорак је испран водом и чуван 24 часа у дестилованој води пре испитивања скенинг-електронском микроскопијом (SEM).

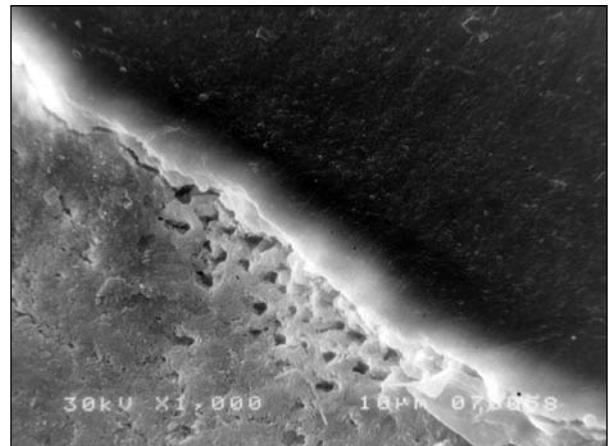
Испитивање маргинална глеђи применом SEM урађено је помоћу SEM *JEOL-JSM 530* после лепљења узорака на специјалне сталке и напаривања у евапоратору *JOEL JFC-1100F*. Квалитативна процена две категорије перимаргинална зоне (код два система ре-

стаурације) вршена је бележењем облика оштећења и разлике маргиналних морфолошких одлика између две групе узорака. SEM фотомикрограми прављени су дуж споја композита и глеђи при увећању од 200, 350, 1000, 2000 и 5000 пута.

РЕЗУЛТАТИ

Добијени резултати су приказани на фотомикрограмима 1-8. Код свих испитаних зуба уочена су ерозивна оштећења перимаргинална зоне глеђи, која је била и значајно порознија. Ова зона је просечне ширине 10-200 микрона. Ван перимаргинална зона уочена је незнатна ерозија на површини глеђи. Узорци контролне групе чувани у дестилованој води били су без ерозија и деминерализације површине глеђи.

У првој групи узорака, где је примењена техника тоталног нагривања, после излагања зуба раствору



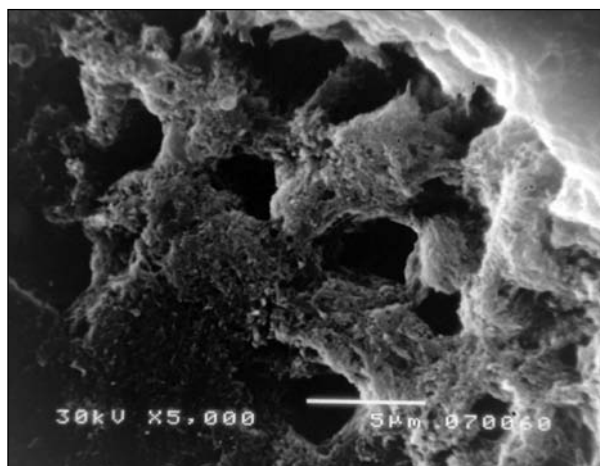
СЛИКА 1. SEM фотомикрограм после седам дана излагања дејству млечне киселине. Ширина деминерализационе глеђне зоне је око 20 микрона (*Single Bond/Z250*; $\times 1000$).

FIGURE 1. SEM photomicrography after seven days of applying lactic acid. The width of the demineralized enamel zone is about 20 microns (*Single Bond/Z250*; $\times 1000$).



СЛИКА 2. SEM фотомикрограм перимаргинална глеђне зоне после 28 дана излагања млечној киселини. Ширина деминерализоване глеђи је око 100 микрона (*Single Bond/Z250*; $\times 350$).

FIGURE 2. SEM photomicrography of the perimarginal enamel zone after 28 days of applying lactic acid. The width of the demineralized zone is about 100 microns (*Single Bond/Z250*; $\times 350$).



СЛИКА 3. SEM фотомикрограм дуж ивица рестаурације после 28 дана деловања кариогеног раствора. Види се велики број пора дуж маргина рестаурације (*Single Bond/Z250*; $\times 5000$).

FIGURE 3. SEM photomicrography along the edges of the restoration, after 28 days of the cariogenic solution effect. There is a great number of pores along the restoration margins (*Single Bond/Z250*; $\times 5000$).

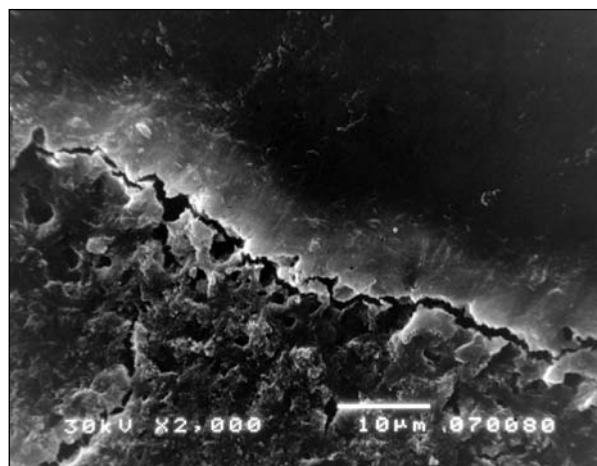
млечне киселине током седам дана уочене су деминерализација и ерозија глеђи уз ивицу испуна. Припој материјала је био без ивичног зјапа, односно маргинална пукотине су биле ретке у овој групи узорка (Слика 1). Поља перимаргиналних оштећења глеђи била су нарочито видљива после 28 дана излагања раствору млечне киселине. Уочена је денивелација ивица услед јаче деминерализације ивичне глеђи (Слика 2). На већем увећању се јасно виде ерозије и поре дуж ивица рестаурације, али уз добру адхезију материјала за глеђ (Слика 3).

У другој групи узорка, где је примењена техника самонагризајућих прајмера, после седам дана излагања раствору млечне киселине уочен је маргинални зјап на појединим местима дуж контакта композита и глеђи, као и деминерализација и ерозија глеђи уз ивицу испуна (Слика 4). После 28 дана на површини глеђи око испуна поља перимаргиналних глеђних оштећења су била изразитија. Дуж припоја материјала утврђена је маргинална пукотина (Слике 5 и 6). Једна од типичних ултраструктурних особина перимаргиналне глеђне зоне после излагања киселом раствору био је велики број порозитета и ерозија интрапризматичне глеђи, што је глеђи давало изглед саћа (Слика 7). На неким узорцима су недостајали и интерпризматично и интрапризматично ткиво, а површина је била веома порозна (величина пора и до 10 микрона).

На појединим узорцима обе групе зуба, осим деминерализације и ерозија, забележени су преломи и напрсне перимаргиналне глеђи, изазвани киселим раствором (Слика 8).

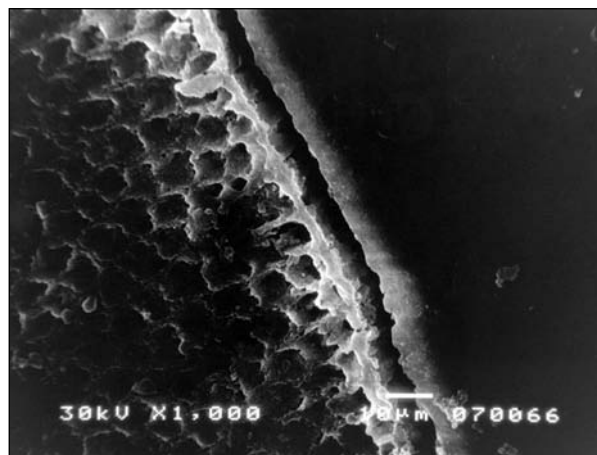
ДИСКУСИЈА

Дискolorација ивица испуна и стварање секундарног каријеса су међу најзначајнијим проблемима ре-



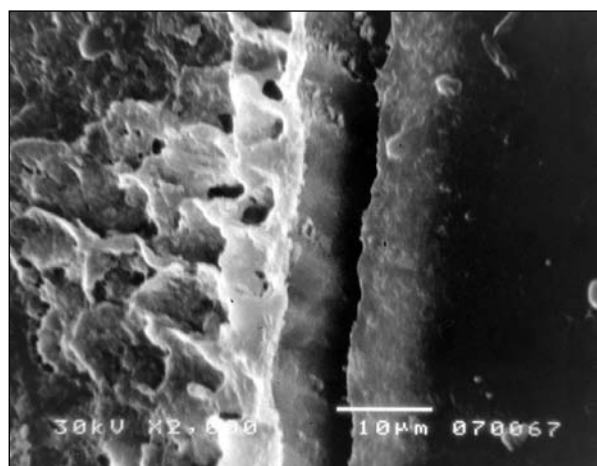
СЛИКА 4. SEM фотомикрограм узорка друге групе (*PLP/Z250*) после седам дана излагања млечној киселини. Уочава се маргинална пукотина и деминерализација маргиналне глеђи ($\times 2000$).

FIGURE 4. SEM photomicrography of the second group samples (*PLP/Z250*) after seven days of lactic acid exposure. There is marginal fissure and marginal enamel demineralization ($\times 2000$).



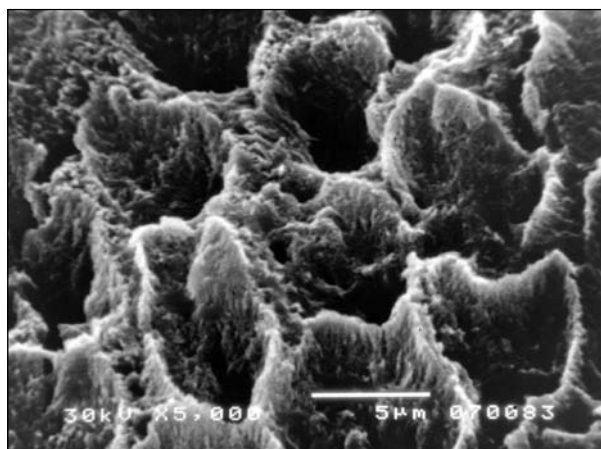
СЛИКА 5. SEM фотомикрограм перимаргиналне глеђи и маргиналног споја после 28 дана дејства кариогеног раствора код узорка рестаурисаног са *PLP/Z250* композитним системом ($\times 1000$).

FIGURE 5. SEM photomicrography of the perimarginal enamel outlook and the marginal joint after 28 days in cariogenic solution, with the sample restored by *PLP/Z250* composite system ($\times 1000$).



СЛИКА 6. SEM фотомикрограм претходног узорка на већем увећању ($\times 2000$).

FIGURE 6. SEM photomicrography of the previous sample enlarged ($\times 2000$).



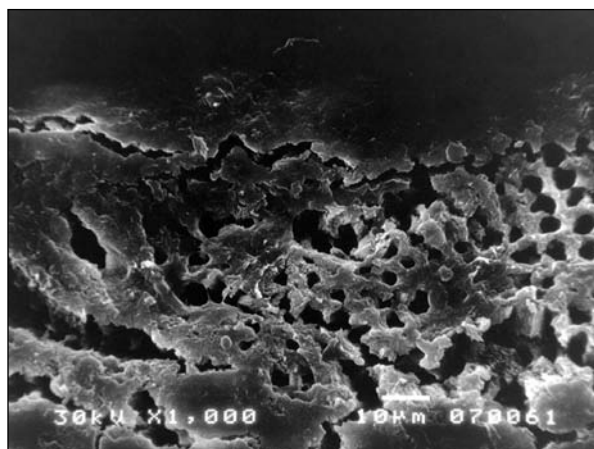
СЛИКА 7. SEM фотомикрограм перимаргиналне глеђи после 28 дана у кариогеној солуцији. Призми нема на површини глеђи, док се интерпризматска супстанца јасно види (×5000).

FIGURE 7. SEM photomicrography of the perimarginal enamel after 28 days in the cariogenic solution. The prisms cannot be seen on the enamel surface while inter prismatic substance is clearly defined (×5000).

стауративне стоматологије. Испитивање осетљивости маргиналне глеђи на киселе деминерализационе растворе изведено је како би се ова појава могла објаснити. На настанак деминерализације дуж ивица композитних испуна утичу, пре свега, маргинална пукотина (условљена полимеризационом контракцијом композита) и претходно оштећење перимаргиналне глеђи изазвано применом средстава за нагризање (кондиционирање). Кроз маргиналну пукотину лако продире кариогени, деминерализациони раствор и доводи до растварања ивичне глеђи. Појава јаче деминерализације маргиналне глеђи последица је деловања деминерализационог раствора на површину глеђи око испуна, као и на зидове шупљине који се налазе у глеђи [1-3].

Код примене система са тоталним нагризањем остварује се боља адхезивна веза композитних смола за глеђ. У овом случају деминерализациони раствор делује само по површини глеђи, али је могуће да у зони око реставрације продире брже и дубље због претходне деминерализације, изазване применом јаке фосфорне киселине током реставративног поступка [10]. Осим тога, услед јаких кохезивних сила изазваних полимеризационом контракцијом композита, ова чврста веза материјала за глеђ попушта и у кондиционираој ивичној зони настају преломи и напрслине [2, 15]. Кроз ове преломе и напрслине кариогени раствор лакше продире дубље у глеђ и доводи до изразитије деминерализације и ерозије маргиналне глеђи.

Код композитних испуна пете класе на јаче растварање перимаргиналне глеђи утичу многи фактори, пре свега високи С фактор шупљине пете класе (максимални С је 5). Однос везане и неvezане површине испуна је неповољан, па се стварају високи кохезивни контракциони стресови дуж везе [16]. Други важан фактор је цервиксна локализација шупљине. Према налазима Паламаре (*Palamara*) и сарадни-



СЛИКА 8. SEM фотомикрограм после 28 дана дејства киселог раствора. Виде се преломи и крхотине перимаргиналне глеђи (×1000).

FIGURE 8. SEM photomicrography after 28 days of acid solution effect. There are fractures and fissures along the perimarginal enamel (×1000).

ка [15], цервиксна глеђ је осетљивија на стресове, па лакше долази до ломљења и напрслина глеђи у овој регији. Ломљење глеђних призми око композитних реставрација изазвано полимеризационом контракцијом материјала је такође значајан фактор у растварању перимаргиналне глеђи код испуна пете класе [2, 17-19]. Оштећење глеђи (дубине преко 80 микрона) изазвано препаратацијом грубим дијамантима без завршног закошавања глеђи најфинијим дијамантским сврдлима исто тако може ослабити перимаргиналну глеђ [4].

Слабија адхезија самонагризајућих прајмера за глеђ је обично последица слабије микромеханичке и хемијске интеракције с глеђним ткивом у односу на тзв. *total-etch* систем [20], неадекватне примене *self-etch* прајмера (недовољног утрљавања четкицом) [21] и недовољне обраде ивица глеђи дијамантом [11]. На боље прилагођавање композита за зубна ткива утиче и квалитет светлосног извора за полимеризацију. Применом технике пулсноактивирајућег светла смањује се настанак микропукотина у глеђи око маргиналног споја, а тиме и настанак микропропуштања и пребојавања овог региона [22]. Нагла полимеризација изазвана класичним осветљавањем раскида везу адхезива за зубна ткива, нарочито код недовољно кондиционираних површина, и доводи до настанка маргиналне пукотине [23].

На развој контракционог стреса утичу: изглед шупљине, коришћена база (компомер, *SMG/C*, течни композит), величина, облик и позиција слоја композита, светлосна или хемијска полимеризација. Код светлосне полимеризације значајан је начин осветљавања (класични, „меки старт”, пулсноактивирајући, директни, индиректни), као и јачина, врста светла (халогена, ЛЕД, плазма лампа) и дужина осветљавања [6, 16-19, 22-27].

Промене перимаргиналне глеђи после излагања узорака киселом раствору могу стварати и фактори

на које је тешко или немогуће утицати, као што су: квалитет минерализације глеђног ткива, степен сазревања глеђи, старост пацијента, постојање поља деминерализације на појединим површинама глеђи. У факторе на које се може утицати убрајају се: начин припреме шуљине (врста сврдла и број обртаја), водено хлађење при припреми, угао и начин закошавања глеђних рубова, избор адхезивног система и композитног материјала.

Франкенбергер (*Frankenberger*) и Теј (*Tay*) [10] су испитивали квалитет адхезије бројних троетапних и двоетапних *total-etch* адхезива за глеђ и дентин, као и ефикасност двоетапних и једноетапних *self-etch* адхезивних система. Према њиховим СЕМ и ТЕМ налазима, адхезив *Single Bond (3M)* уз тотално нагривање глеђи и дентина остварује најбољу везу и најмањи проценат маргиналне пукотине (90% ивица без зјапа после термоциклирања). Двоетапни *self-etch* адхезиви, према резултатима овог истраживања, испољавају мању ефикасност везивања (75% ивица без зјапа). Адхезиви „*all-in-one*”, у које се убраја и *Adper Prompt-L-Pop*, показали су најмањи проценат узорака без пукотине (45%). Закључили су да је за везивање глеђи најефикаснија примена фосфорне киселине. Налази Франкенбергера и сарадника [13] су такође потврдили да самонагривајући двокомпонентни систем *Adper Prompt* доводи до благог нагривања глеђних призми и ствара хибридни слој дебело 5-8 микрона који се углавном састоји од интеркристалне инфилтрације. Ови налази на СЕМ микрограмима потврђују пукотине између адхезивног слоја и испуна, што је у корелацији с налазима овог истраживача.

Прати (*Prati*) и сарадници [2] су испитивали отпорност маргиналне глеђи на киселину код композитних и компомерних рестаурација током излагања у периоду од једне, две и четири недеље. Ерозија и деминерализација ивичне глеђи после излагања киселом раствору утврђене су око композитних испуна, док је уз компомерне испуне уочена танка зона инхибиције деминерализације. Испитивања ових аутора су показала да су микрооштећења глеђи око ивица рестаурација изразитија од оштећења глеђи на већој удаљености од 2 *mm* од ивица рестаурације после излагања кариогеној солуцији. Морфолошке особности перимаргиналне глеђи се могу поредити с морфолошким одликама глеђи код ране артефицијелне кариозне лезије [1, 3]. Тела глеђних призми су веома оштећена и понекад потпуно уклоњена, док се саћаста структура уочава углавном у оквиру перимаргиналних глеђних ерозија [2].

ЗАКЉУЧАК

Перимаргинална глеђ је после примене кариогеног раствора показивала изразитија морфолошка оштећења у односу на осталу површину глеђи код оба коришћена рестауративна система. Ширина перимар-

гиналне глеђне зоне била је 20-200 микрона. Морфолошке промене ивичне глеђи најчешће су биле у виду пора, величине 1-10 микрона, и ерозија интрапризматичне глеђи. Порозност и ерозије ивичне зоне су биле израженије после 28 дана примене кариогеног раствора.

ЗАХВАЛНИЦА

Велику захвалност дугујемо проф. др Славољубу Живковићу са Стоматолошког факултета Универзитета у Београду за критичку ревизију рукописа од знатног интелектуалног значаја, као и за битан допринос концепцији рада.

ЛИТЕРАТУРА

- Prati C, Saponara Teutonico A, Breschi L, Marchionni S, Savarino L, Mazzotti G. Artificial marginal caries after the use of self etching and total etching bonding sistem. J Dent Res 2002; 81:250.
- Prati C, Chersoni S, Suppa P, Breschi L. Resistance of marginal enamel to acid solubility is influenced by restorative systems: an in vitro scanning electron microscopic study. Clin Oral Invest 2003; 7:86-91.
- Arends J, Christofferson J. The nature of early caries lesion in enamel. J Dent Res 1986; 76:2-11.
- Xu HHK, Kelly JR, Jahanmir S, Thompson VP, Rekow ED. Enamel subsurface damage due to tooth preparation with diamonds. J Dent Res 1997; 76:1698-706.
- Prati C, Chersoni S, Cretti L, Mongiorgi R. Marginal morphology of class V restorations. Am J Dent 1997; 10:231-6.
- Leinfelder KF. Is it possible to control the directional shrinkage of resin-based composites. JADA 2001; 132:782-3.
- Gwinnett AJ, Matsui A. A study of enamel adhesives. The relationship between enamel and adhesives. Arch Oral Biol 1967; 12:1615-20.
- Buonocore DH. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. J Dent Res 1955; 34:849-54.
- Silverstone LM, Saxton CA, Dogon IL, Fejerskov O. Variation in the pattern of acid etching of human dental enamel examined by scanning electron microscopy. Caries Res 1975; 9:373-87.
- Frankenberger R, Tay FR. Self etch vs etch-and-rinse adhesives: effect of thermo-mechanical fatigue loading on marginal quality of bonded resin composite restorations. Dent Mater 2005; 21:397-412.
- Perdigao J, Geraldini S. Bonding characteristics of self etching adhesives to intact versus prepared enamel. J Esthet Rest Dent 2003; 15:32-41.
- Peshley DH, Tay FR. Aggressiveness of contemporary self-etching adhesives. Part II etching effects on ground enamel. Dent Mater 2001; 17:430-44.
- Frankenberger R, Perdigao J, Rosa BT, Lopes M. No bottle vs multy botle dentin adhesives a microtensile bond strength and morphological study. Dent Mater 2001; 17:373-80.
- Tay FR, King NM, Suh BI, Pashley DH. Effect of delayed activation of light-cured resin composites on bonding of all-in-one adhesives. J Adhes Dent 2001; 3:207-25.
- Palamara D, Palamara JEA, Tyas MJ, Pintado M, Messer HH. Effects of stress on acid dissolution of enamel. Dental Mater 2001; 17:109-15.
- Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidsn CL. Setting stress in composite resin in relation to configuration of the restoration. J Dent Res 1987; 66:1636-9.
- Živković S. Dentin adhezivna sredstva u stomatologiji. Beograd: GIP Kultura; 1998. p.59-64, 69-76.
- van Dijken JWV. A 6 year clinical evaluation of class I poli-acid modified resin composite/resin composite laminate restorations cured with a two-step curing technique. Dent Mater 2003; 19:423-8.

19. Rees JS, Jacobsen PH. The polymerization shrinkage of composite resins. *Dent Mater* 1989; 1(5):41-4.
20. Meerbeek BV, Munck JD, Yoshida Y, et al. Buonocore memorial lecture. Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Oper Dent* 2003; 28(3):215-35.
21. Miyazaki M, Hinoura K, Honjo G, Onose H. Effect of self-etching primer application method on enamel bond strength. *Am J Dent* 2002; 15(6):412-6.
22. Luo Y, Lo ECM, Wei SHY, Tay FR. Comparison of pulse activation vs conventional light-curing on marginal adaptation of a compomer conditioned using a total-etch or a self-etch technique. *Dent Mater* 2002; 18:36-48.
23. Koran P, Kurshner R. Effect of sequential versus continuous irradiation of a light-cured resin composite on shrinkage, viscosity, adhesion and degree of polymerisation. *Am J Dent* 1998; 10:17-22.
24. Dauvillier BS, Feilzer AJ, De Gee AJ, Davidson CL. Visco-elastic parameters of dental restorative materials during setting. *J Dent Res* 2000; 79:818-23.
25. Haak R, Wicht MJ, Noack MJ. Marginal and internal adaptation of extended class I restoration lined with flowable composites. *J Dent* 2003; 31:231-9.
26. Li Q, Jepsen S, Albers HK, Eberhard J. Flowable materials as an intermediate layer could improve the marginal and internal adaptation of composite restoration in class V cavities. *Dent Mater* 2006; 22:250-7.
27. Davidson CL, De Gee AJ. Relaxation of polymerisation contraction stresses by flow in dental composites. *J Dent Res* 1984; 63:146-8.

THE RESISTENCE OF CONDITIONED ENAMEL TO THE EFFECT OF CARIOGENIC SOLUTION

Stefan DAČIĆ¹, Dragica DAČIĆ-SIMONOVIĆ², Goran RADIČEVIĆ²

¹Department of Dentistry, School of Medicine, University of Niš, Niš;

²Clinic of Dentistry, School of Medicine, University of Niš, Niš

INTRODUCTION Enamel surface around restoration is very sensitive to the effect of cariogenic solution. It is the consequence of the manner the cavity is prepared before restoration, the existence of marginal cracks around restoration, that is, irregular polishing of filling.

OBJECTIVE The aim of this study is to analyze the morphology of the marginal enamel surface around composite fifth class restoration after the application of cariogenic solution.

METHOD In this study 28 extracted molars were used. After the V class preparation of the buccal crown surface, teeth samples were divided into two groups. The first group was restored with the composite system Single Bond +Z250, applying the total etching technique. The second group was restored with Prompt L-pop +Z250 and by applying self-etching primers. After the cavity restoration, teeth samples were kept in demineralising solution (lactic acid, pH 4.5, 0.1 M) at the temperature of 37°C during 7 and 28 days. Control group samples were kept in distilled water during the experiment. The marginal enamel surface analysis was done by a scanning electron microscope.

RESULTS The achieved results showed that there was a demineralization and severe demineralization of the perimarginal ena-

mel zone after 7 and 28 days, while on the remaining enamel there were some minor changes. Along the marginal composite/enamel joint there was the central type of demineralization of enamel prisms and preserved inter prismatic enamel. The existence of pores of different sizes and scattered enamel fractures was established. The marginal joint was mostly without any gaps in the first group samples, while in the second group samples there were narrow or wider edge gaps.

CONCLUSION After the application of cariogenic solution, perimarginal enamel showed conspicuous morphological damage in comparison to the remaining enamel surface.

Key words: enamel; demineralization; adhesives; composite resin; scanning electron microscope

Dragica DAČIĆ-SIMONOVIĆ
Obilićev venac 3/3-22, 18000 Niš
Tel.: 018 245 989
E-mail: mdacic@yahoo.com