

Иљовска С., Павлевска М., Стојановска В., Стевановиќ ММ.

## COMPOGLASS - НОВ РЕСТАВРАТИВЕН КОМПОМЕР

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ-Скопје, Клиника за детска и превентивна стоматологија

Во реставративната стоматологија сè повеќе внимание се посветува на материјалите за чија што апликација е потребно минимално губење на здрави забни супстанции.

Современата дентална технологија и тимови на истражувачи од различен профил секојдневно изнаоѓаат материјали што, денес, пружаат импресивни можности за решавање на загубените или ледирани забни супстанции.

Интересот за пронаоѓање на сè понови и поусовршени материјали, секако, произлегува и од фактот дека повредата на интегритетот на забните ткива, особено кога се работи за заби во фронталната регија, е компатибилна со здравјето на личноста како од функционална така и од естетска гледна точка.

Одамна, производителите на дентални материјали, со цел да произведат што поефикасен материјал, произведувале некои меѓу-продукти кои би требало да ги содржат позитивните особини на веќе постојните два материјала, при што биле елиминирани и некои од нивните негативни особини, како што се силикофосфатите (3).

Денес, технологијата на технолошките обиди се повторува! Истражувачката технолошка дејност, која има за цел да ги облагороди квалитетите на конвенционалните глас јономер цементите и да ги обедини со позитивните особини на композитите, а притоа минимизирајќи ги неповолните својства на обата материјала, произведе нов дентален материјал - Compo-glass (4).

### Особини

Овој материјал, за прв пат се споменува и се употребува во 1990 год., а произведен е од фирмата Dentsply De Tray, под заштитно име Digest. За него производителите сметаат дека е материјал кој обезбедува компактни, цврсти и

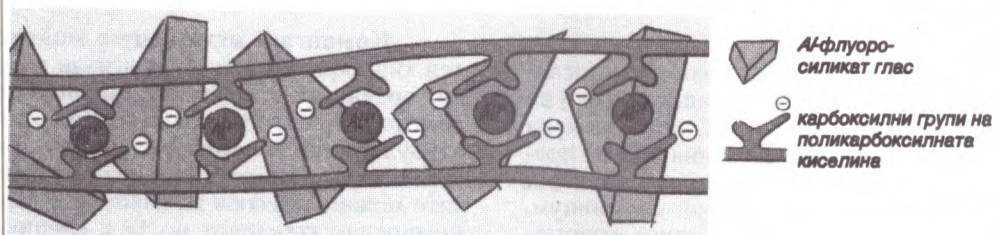
високо естетски реставрации (2). Еден од најновите компомери е компогласот на Vivadent од Lichtenstein, произведен со комбинација на различни хемиски реакции и работна технологија на глас јономер цементите и композитите. Во овој материјал производителите ја имаат дизајнирано втората генерација на компомери. Тој на пазарот се јавува кон крајот на 1994 г. Компомерот е светлосно полимеризирачки, еднокомпонентен реставративен материјал. Овој материјал ги здружува позитивните својства на глас јономер цементите (директна адхеренција за емајлот и дентинот, долготрајно ослободување флуорови јони, биокompatibilност и лесно ракување) и на композитите (добри физички особини, идеална естетика, добра отпорност кон ултрависните на оралната средина и добро рабно затворање) (4, 5).

### Хемизам

Сите споменати особини на овие два материјала произлегуваат од нивната хемиска структура. На сл. 1 е прикажан хемискиот состав на глас јономер цементот, кој содржи алуминиум флуор силикат и карбоксилни групи на поликарбонската киселина, меѓу кои, со помош на ацидобазна реакција, се формираат метални комплекси.

На слика 2. е прикажана хемиската структура на композитите: радикал, полимеризирачки двоен бонд ( $C=C$ ) и диметакрилат. Тука, преку радикална полимеризација на мономерот со полимеризирачкиот двоен бонд и диметакрилатот се формира стабилна мрежа.

За разлика од овие два материјала хемискиот состав на компомерите е многу посложен. На сл. 3 е прикажана хемиската структура на компомерот: катјон, киселински мономер (UDMA), други мономери и стронциум-алуминиум-флуор-силикат-глас, во кој се обединети функционалните групи на композитите, односно двојниот бонд, и на глас јономер цементите (карбоксилните групи на поликарбонската киселина) градејќи киселински мономер (UDMA) и, заедно со други-



Слика 1. Бондинг механизам на глас јономерите. Поликарбоксилната киселина реагира со алуминиум-силикатниот глас формирајќи метални комплекси



Слика 2. Бондинг механизам на композициите. Преку радикална полимеризација на диметакрилатниот се формира стабилна мрежа



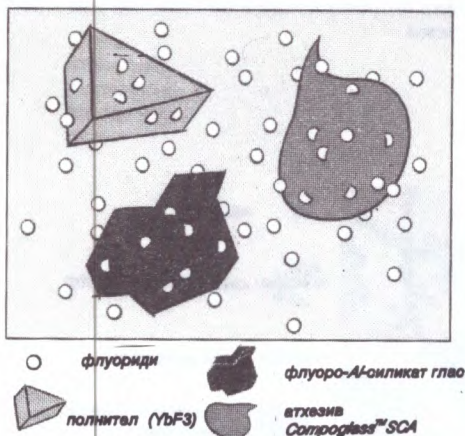
Слика 3. Компомерите обединуваат две функционални групи на композициите (C=C) и на глас јономер цементите (карбоксилни групи на поликарбоксилната киселина) во еден молекул



Слика 4. Компогласот ги обединува функционалните групи на глас јономер цементите и композициите DCDMA. Циклоалифатичниот мономер ги подобрува физичките особини на материјалот

те мономери и стронциум-алуминиум-флуор-сил-ликат-гласот, ги даваат бараните особини на материјалот (3,4).

На сликата 4 го прикажуваме компогласот кој е резултат на континуираниот развој на конвенционалните компомери чија хемиска структура произлегува од комбинација на позитивните својства на глас јономер цементите и композитите. Тој во себе содржи: алуминиум, киселински мономер (DCDMA), други мономери, итербиум-флуорид, сферосил и бариум-алуминиум-флуор-силикат-глас. Кај овој материјал се обединуваат функционалните групи на двата материјала кои заедно со прстенот од цикло-хексан (шести прстен од DCDMA мономерот), на компогласот му даваат одлични физички особини. Овие особини произлегуваат и од тоа што тој содржи и три полнитела (силикатно стакло, сферосил и итербиум-флуорид). Оваа комбинација полнитела на материјалот му даваат добра стабилност (5, 6). Тоа што за нас е многу значајно е континуираното ослободување флуорови јони кои потекнуваат од три извори: флуор-алуминиум-силикат-глас, полнител и атхезив (сл. 5).



Слика 5. Високојто ослободување на флуориди кои компогласот го постигнува преку тријак различни независни и ефективни извори на флуориди

## Состав

Компогласот го сочинуваат: компоглас паста и компоглас атхезив.

Во составот на **компоглас пастата** (во 1 g) влегуваат: пропоксилиран Bis-GMA (0,03 g), уретан диметакрилат (0,07 g), тетраетиленгликол диметакрилат (0,04 g), циклоалифатичен дикабоксилен киселински диметакрилат (0,06 g), силанизиран сферосил (0,06 g), итербиум флуорид (0,10 g), силанизиран бариум-флуор-сили-

кат-глас (0,63 g), иницијатори, стабилизатори и пигменти, заедно (0,01 g).

**Компоглас атхезивот** е монокомпонентен хидрофилен и тој достигнува високи бондинг вредности помеѓу материјалот и емајлот и дентинот, пенетрирајќи во дентинските тубули, атубуларниот и перитубуларниот дентин. Неговата атхезивност обезбедува амортизација на сите можни стресови во кавитетот. Составот на компоглас атхезивот во 1g е следниов: поликарбонска киселина (0,06 g), НЕМА (0,44 g), вода (0,46 g), малеична киселина (0,03 g), иницијатори, стабилизатор и катализатор (0,01 g).

Хибридноста на компогласот во кој се содржани својствата на глас јономер цементите и композитите би можела да се проследи преку следниве негови особини:

- лесна и брза манипулација;
- висок степен на континуирано ослободување флуорови јони;
- силна атхезивност со емајлот и дентинот;
- добро рабно затворање;
- низок степен на контракција;
- забележителна естетика;
- рендгенконтрастен.

## Индикации

За **трајните заби**, индикациите се ограничени. Тој е индициран за реставрации од петтата класа (цервикален кариес, ерозии на коренот и клинести дефекти), реставрации од третата класа и привремени затворања кај кариес од прва и втора класа (сл.6 и 7)

За **млечните заби** е индициран кај сите видови реставрации (сл. 7).



Слика 6. Индикации за примена на компоглас на трајни заби



Слика 7. Индикации за примена на компоглас за привремени зајворања на трајни заби и на млечни заби

## Контраиндикации

Меѓу контраиндикациите за примена на компогласот може да се вбројат: директното и индиректното прекривање на пулпата и дефинитивните реставрации на оклузалните и апроксималните површини на трајни заби.

## Негативни интеракции со други дентални материјали и околни ткива

Материјалите во чија основа се содржани етеричните масла ја инхибираат полимеризацијата на компогласот. Фабричките средства за сушење кавитети врз база на ацетон го пресушуваат кавитетот и ги ледираат одонтобластите.

Атхезивот може да биде нетолерантен кон околните ткива, особено кон маргиналниот пародонт, и да предизвика лезии од реверзибилен карактер. Компонер атхезивот може да предизвика и слаба алергична реакција. Ако при манипулацијата со материјалот се употреби хлорхексидин, може да дојде до трајна дискolorација на реставрацијата.

## Начин на употреба

Пред употребата на материјалот, таму каде што нема потреба од препарација, забите треба добро да се исчистат со абразивна паста и

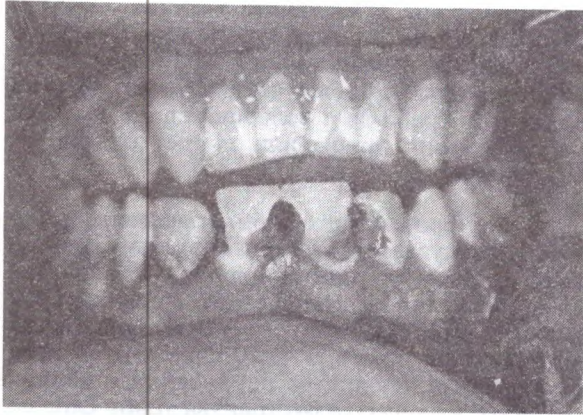
со четка. Препарацијата се изведува според принципите на атхезивната техника, односно со штедење на забните супстанции, без да се создадат остри рабови или ретенциони места, таму каде што не постои кариес. Големината на кавитетот треба да е условена од големината на кариоз-ниот процес или од претходната реставрација.

На фронталните заби, емајловите рабови се закосуваат, а на забите во трансанинскиот простор острите рабови се отстрануваат за да не остане поткопан емајл. Цервикалните дефекти не се препарираат туку само се чистат со абразивна паста, а таму каде што постои склерозиран дентин, во цервикалните делови од забот, најчесто се отстранува тенок слој, со борер, а потоа, сите остатоци се отстрануваат со тенок млаз вода, по што треба да се одбегнува контаминација со плунката. Изолацијата се врши со ватеролни или кофердам, а потоа се суши со пустер при што не треба да се пресуши кавитетот поради:

- колапс на дентинската течност;
- извлекување или повреда на одонтобластите што се на површината.

Таму каде што постои подлабок кавитет, пулпата се заштитува со препарати врз база на калциумхидроксид што треба да се аплицираат во тенок слој за да не се намали атхезивниот ефект. Таму каде што лезијата не е длабока, дентинските каналчиња се затвораат со компоглас SCA бондинг, кој се наноси во тенок слој, се чека 20 секунди, кратко се издува со воздух и се осветлува. Потоа, се наноси од истиот бондинг и втор слој, веднаш се издува и се осветлува во траење од уште 20 секунди.

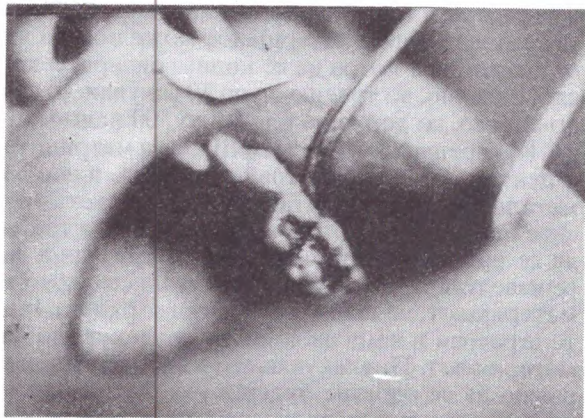
Пред да се аплицира материјалот треба да се направи избор на бојата по хромаскоп виста скалата. На пазарот, материјалот може да се најде во десет нијанси и тие се избираат според забите кога се сè уште влажни, но исчистени со абразивна паста. Апликацијата на материјалот е во слоеви, и тоа: 3 mm за светли нијанси и 2 mm за темни, при што материјалот може полесно да се адаптира, а потоа да се полимеризира, секој слој одделно, во траење од по 40 секунди, со сино слетло, со должина од 400 до 500 нано-метри. Кај препаратите од II и III класа матриците и лентите треба да се транспарентни, а ако се метални, реставрацијата треба да се осветли од сите страни. Кај реставрација од II класа треба да се внимава оклузалната полимеризација да се изведува со директен контакт на светлото и материјалот, со што ќе се одбегнат оклузалните стресови и нема да дојде до повлекување на материјалот. Повлекувањето на материјалот е важно да се одбегне бидејќи тоа би предизвикало создавање стапалка која не е заштитена со материјал. По полимеризацијата, кога е готова реставрацијата, вишокот се отстранува со



Слика 8. Карис од III и V класа на 11., 12., 21., 22: изглед пред реставрацијата и изглед по реставрацијата



Слика 9. Полнење на вестибуларна површина на 11. и ревизија на полнењето



Слика 10. Реставрација на 25. и 26: амалгамски полнења и реставрација со композит



Слика 11. Карлес на 54. и 55: изглед пред реставрацијата и изглед по реставрацијата

дијамантски борер, а потоа се полира со силиконски гумички, дискови и ленти.

На сликите 8, 9, 10 и 11 прикажан е дел од нашата клиничка апликација на компогласот.

Заклучувајќи за материјалот, а земајќи ги предвид предностите што произлегуваат од неговите хемиски и физички особини на кои укажуваат производителите, но и нашите клинички искуства со него, а не занемарувајќи ја неговата компатибилност со околните ткива и хемиската унија со тврдите забни супстанции, се сугерира неговото вредно место во реставративната стоматологија.

## Литература

1. CORTES O, GARCIA-GODEY F, BOJ JR. Bond strength of resin-reinforced glass ionomer cement after enamel etching. Am J Dent 1993; 6: 299-301.
2. KNOBLOCH L, KERBY RE. Physical properties of light-cure and conventional glass ionomer cements. J Dent Res 1994; IADR Abstracts: 938.
3. KREJCI I. Standort bestimmung in der konservierenden Zahnmedizin. Schweiz Monatssch Zahnmed 1993; 103: 614-24.
4. PETERS MCRB, Roeters FJM. Clinical performance of a new compomer restorative in pediatric dentistry. J Dent Res 1994; IADR Abstracts: 34.
5. REICH E, VÖLKL H. Occlusal and thermal loading of cervical restorations. IADR CED 1994; 15.
6. TORABZADEH H, ABOUSH YEY, LEE AR. Comparative assessment of long-term fluoride release from light-curing glass ionomer cement. BSDR Proceedings 1994; 531.