

GC Fuji VII

Felületvédő üveginomer irányított kötésidővel

Egyedülálló üveginomer záró anyag az előtörő molárisok korai védelmére

Amint a molárisok kezdenek előtörni, a GC Fuji VII biztosíthatja védelmüket a fokozott káriesz rizikóval szemben. A minimális beavatkozással fogellátás ideális anyagaként a GC Fuji VII egyedülálló műgyanta-mentes felület-védő üveginomer, mely gyorsan és könnyedén alkalmazható barázdák és gödröcskék zárására, vagy akár az egész fogfelszín bevonására, ezzel védelmet nyújtva a savas hatásokkal szemben, megakadályozva a fogszuvasodás kifejlődését.

A kompozit anyagoktól eltérően nedves környezetben köt, így nincs szükség teljesen száraz okklúzális felületre törekedni, sem savazni, így a kezelés akár fele annyi idő alatt is elvégezhető. A GC Fuji VII önkötő üveginomer és egyedülállóan 20-tól 40 másodpercen belül fényre is köt, emellett nagyon magas a fluorid-kibocsátása és biokompatibilis. Enyhén rózsaszínű, ami segítséget jelent a behelyezésben, illetve széleinek ellenőrzésében.

A GC Fuji VII továbbá gyökérkezelés utáni ideiglenes lezárásra is alkalmas, védelmet nyújt a fognyaki érzékenységgel szemben, annak megelőzésére és kezelésére is használható.

GC
FIRST IS QUALITY

TERMÉK KONZULTÁCIÓ:
Elekes Attila, 06-20/344-1211
GC Europe N.V. EEO - Magyarország
H- 1119 Budapest, Étele út 56.
Tel: 1/205-3602, Fax: 1/205-3603

FORGALMAZÓ:
Dent East Kft. 1525 Budapest, Pf. 104.
1011 Budapest, Fő utca 29.
Tel: 1/212-4863, Fax: 1/319-4568
E-mail: dent.east@mail.datanet.hu



Az üveginomerek 1976-os hivatalos bevezetése óta Dr. Mount igen sokat foglalkozott fejlesztéssel, kutatásokat végzett az Adelaide-i Egyetemen, valamint klinikai megfigyeléseket magánpraxisában. „Az üveginomer cementek atlasza” című könyvét először 1990-ben az Egyesült Királyságban, a Martin Dunitz Ltd. kiadó publikálta (2002-ben megjelent a harmadik kiadása). További közleményeihez tartozik „a Fogszövet megőrzése és helyreállítása” című könyve (1998), valamint több, mint 100 különböző cikk és füzet. Az elmúlt évtizedekben Dr. Mount számos előadást tartott világszerte, meghívásoknak téve eleget Amsterdamban, Chicagóban, Dublinban, Gothenburgban, Kuala Lumpurban, Londonban, Philadelphiában, Párizsban, Szingapúrban, Dél-Amerikában, Prágában, Varsóban, Budapesten, Pozsonyban, Zágrábban, Ljubjanában, Moszkvában és Bukarestben.

GRAHAM J. MOUNT AM, BDS, DDS_c, FRACDS, FICD, FADI

AZ ÜVEGINOMEREK HELYE A FOGÁSZATI ANYAGOK JELENLEGI PIACÁN ÉRTÉK KREDITPONT NÉLKÜL 2

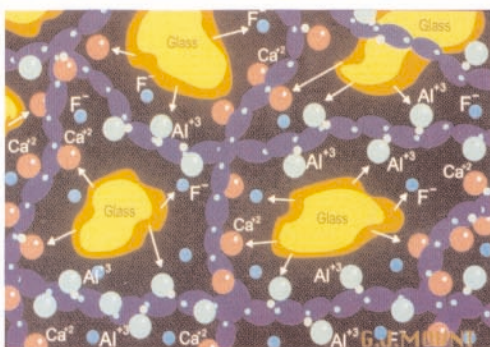
Az üveginomer cementek 1976-os piacra bocsátása óta ezen anyagcsoport jelentős változáson és fejlődésen ment keresztül, aminek köszönhetően ezek az anyagok ma már a helyreállító fogászat értékes szereplői¹. Ez utóbbi területen alkalmazhatók helyreállító anyagként, alábélelő vagy linerként (mint dentin helyettesítők), koronák és hidak ragasztására², illetve bond anyagként egyéb helyreállító anyag és a foganyag között. Az alábbi leírás az üveginomerek családjának minden tagjára vonatkozik, amiből ezen anyagok felhasználási alapszabályai adódnak.

A fogászatban a már mintegy száz éve használatos szilikát cementek tovább kutatása kapcsán fejlődtek ki³. A szilikátok jelentősége a fluorid leadó képességükben rejlik, de mivel sosem ismerték igazán működési elvét, helytelenül használna sosem meríthették ki annak képességeit. Lényeges tehát tudnunk, hogy a szakma kezd megállapodni ezzel az anyagcsaláddal kapcsolatban, melyet kezd kiismerni és értékelni, amely így már beválthatja a hozzá fűzött reményeket és a jelenleg hozzáférhető egyedüli biológiailag aktív helyreállító anyagnak tekinthető.

Az üveginomer cementek valódi sav/bázis anyagok, ahol a bázis, a fluoaluminoszilikát üveg, magas fluorid tartammal rendelkezik és a

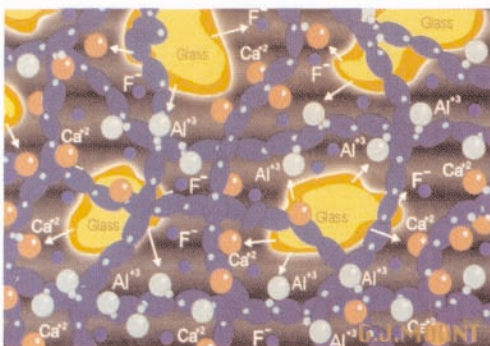
poli(alkenoikus sav) ezzel lép reakcióba⁴. Ennek eredménye egy cement, melyben üvegszemcsék és az azokat körbeágyazó mátrix figyelhető meg, az üvegszemcsék felületének sav hatására történő feloldódása eredményeképpen. A két összetevő összekeverésekor meglehetősen hamar kialakul a kezdetleges kalcium-poliakrilát mátrix, amely a részecskéket egybetartja (1. és 2. ábrák). Miután a kalcium ionok beépültek, az alumínium ionok kezdenek alumínium-poliakrilát láncokat létrehozni és – mivel kevésbé oldékonyak és lényegesen erősebb kötéseik – megkezdődik a végleges mátrix kialakulása. Ezzel egyidejűleg a fluorid egy része mikro-cseppecskék formájában felszabadul az üvegszemcséből és szabadon képes mozogni a mátrixon belül anélkül, hogy hatással lenne annak szerkezeti felépítésére. Így a fluorid képes távozni a helyreállító anyagból, de ugyanígy visszatérni is abba anélkül, hogy bármit is változtatna a helyreállító anyag fizikai tulajdonságain. Ennek megfelelően az üveginomer – minden változata – képes fluorid rezervoárként működni.

A megkötött cement 11-24%-át víz alkotja, így az üveginomerek joggal nevezhetők víz alapú anyagoknak. Ez a víztartalom mestersegesen két csoportra osztható, úgy mint „gyengén kötött víz”-re, amely szárítással könnyen eltávolítható, valamint „szorosán kötött



1. ábra

Az üvegor és a poli(alkenoikus sav) folyadék közti sav-bázis kötési reakciót ábrázoló teoretikus diagram. Figyelemre méltó, hogy mindegyik részecskének csak a felületét támadja meg a sav és onnan szabadulnak fel a kalcium, az alumínium, valamint a fluorid ionok, ahol ez utóbbiak szabadon maradván nem vesznek részt a mátrix kialakításában. Először a kalcium-poliakrilát láncok alakulnak ki, amit rögtön követ az alumínium-poliakrilát láncok kialakulása. A következő ábrán már a végső, megkötött cement látható.

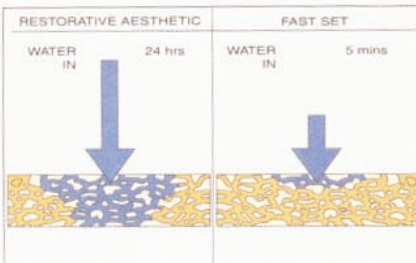


2. ábra

Némi időbe telik, míg az üveginomer teljesen megköt és megérik. Meg kell jegyezni, hogy az érettségnek ebben a stádiumában több kalcium és alumínium lánccal is találkozhat. Megfigyelhető továbbá mindegyik üvegszemcsé körül egy kovasavas hidrogél udvar kialakulása, melyről azt tartják, hogy fokozza a savhatással szembeni ellenállást. Megfigyelték, hogy ezek a láncok eltörhetnek és újraképződhetnek, megújítva ezzel a helyreállító anyag élettartamát.

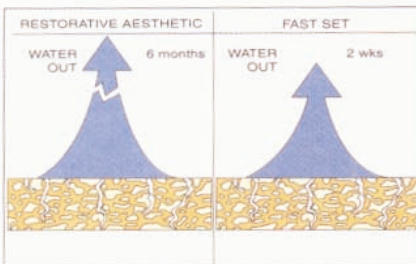
víz"-re, amely nem távolítható el az anyagból és amely lényeges szerepet tölt be a kötési reakcióban és a megkötött cementben. Fontos annak tudatában lenni, hogy a keverés utáni kezdeti időszakban, tehát még a végleges kötés előtt, a kalcium-poliakrilát láncok könnyen kioldódhatnak víz hatására, ami azt is jelenti, hogy az éretlen cementben további vízfelvételekre kerülhet sor. Fordítottan, a gyengén kötött víz párolgás révén elveszíthető, amennyiben a cement levegővel érintkezik (3. és 4. ábrák). A víz felvételének és leadásának kérdésköre, azaz a vízegyensúly kérdése ezen anyagcsoport valószínűleg legfontosabb, de legkevésbé ismert kérdéskörét jelenti. Elérhető a vízfelvétel elleni gyors védelem, de csak az áttetszőség bizonyos fokú romlása árán. A gyártási folyamatban lehetőség van gyorskötésű anyagokat kifejleszteni, mégpedig az üvegszemcsék felületéről a többlet kalcium iont savas furdóval eltávolítva. Az alumínium ionszere így korábban kezdődik el a kötési folyamat során és a gyors vízfelvétel, mint probléma, így kiküszöbölhető. Az alapvető fizikai tulajdonságok ezáltal javulnak, de az áttetszőség csökken, vagy meg is szűnik, ráadásul a kiszáradásos vízvesztés továbbra is bekövetkezhet, amennyiben az anyag bármennyi ideig védelem nélkül marad.

Kis mennyiségű műgyanta bevonása vezetett a műanyag-módosított üvegeionomerek kialakulásához³. E műgyanta bizonyos mértékig védelmet szolgál a kötési folyamat kezdeti szakaszában, közvetlen a fényaktiválást követően, megelőzve a további vízfelvételt, vagy vízvesztést, anélkül, hogy különösebben befolyásolná a sav-bázis reakciót. Némileg ugyan változik az anyag, de



3. ábra

Az üvegeionomer vízegyensúlyának diagramos ábrázolása. A II.1-es típusú esztétikus helyreállító anyagok behelyezését követően legalább egy napig érzékenyek maradnak a vízfelvételekre. Az összes többi üvegeionomer gyorskötésű, így a keverésük megkezdésétől számított 5-6 perc elteltével ellenállóvá válnak a vízfelvétellel szemben.



4. ábra

A vízvesztés jelensége hosszabb ideig eltart mind a gyors, mind a lassú kötésű változatok esetében, így elővigyázatosságból törekedni kell a kiszáradás megelőzéséről.

5. ábra

Műanyag-módosított üvegeionomereket szemléltető diagram, melyen megfigyelhető a műgyanta hatása az őket körülvevő üvegeionomerekre. Egyedül a műgyanták aktiválódnak fényre, de csak addig a mélységig, ameddig behatol a fény. Ez elegendőnek tűnik az üvegeionomer sav-bázis reakciójának védelme érdekében az azonnali vízfelvétellel és vízvesztéssel szemben. A vörös láncok a teljesen aktivált műgyantákat ábrázolják, az aktiváló fény behatolási mélységének megfelelően. Megfigyelhető, hogy már bizonyos mértékben keresztkötések képződtek a polialkenoikus savak láncjai és a polimer láncok között.

6. ábra

Műanyag-módosított üvegeionomereket szemléltető diagram, mely a műgyanta rész kémiai kötési reakcióját mutatja a műanyag-módosított üvegeionomerben. Bár a fény-aktiválás csak a fény behatolási mélységéig tejed, egy önkötő (redox) folyamat zajlik, amíg a teljes cement/műgyanta tömeg megköt. Itt a vörös láncok a műgyantákon végbement önkötő reakciót jelzik. Megfigyelhető, hogy a cement önkötő komponense ugyanolyan szinten érett, mint maguk az önkötő anyagok (2. ábra), és most már teljes keresztkötés figyelhető meg a polialkenoikus savak láncjai és a polimer láncok között.

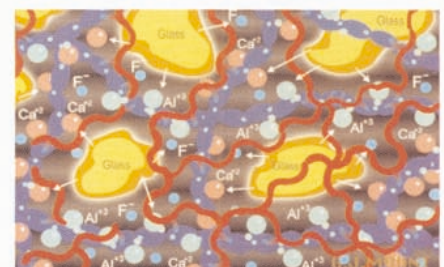
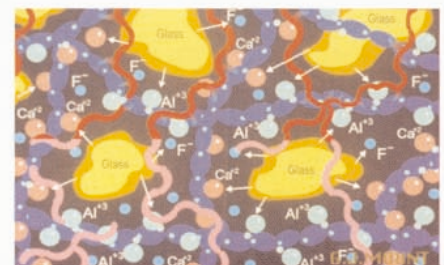
klinikai alkalmazhatósága egyszerűsödik, fizikai tulajdonságai pedig mindenképpen javulnak (5. és 6. ábrák).

Az alábbiakban átfogó leírás olvasható a jelenleg forgalomban lévő üvegeionomerekről, alkalmazásukat röviden érintve.

Hagyományos önkötő üvegeionomerek

Az eredeti hagyományos önkötő (kémiai kötésű) cementek esetében sav-bázis reakció zajlik a kötési folyamat során, melyet az üvegszemcsékkel érintkező poli(alkenoikus sav) indít be. A kötési folyamatnak négy, egymást átfedő felismerhető szakasza van, melyek egymástól nem különíthetők el világosan, és a folyamat eredményeként keletkező megkötött cement hajlamos a korai vízfelvételekre és vízleadásra⁴. Megfelelően alkalmazva, az anyaggal jelentős esztétikai hatás érhető el, aminek feltétele a felület lezárása a víz-egyensúly védelme érdekében (7. és 8. ábrák). Másrészről, a kalcium-többlet elvonásával jelentősen gyorsul a kötési folyamat, viszont romlik az áttetszőség.

A II.1. típusú helyreállító esztétikus anyagok azt az anyagcsoportot képviselik, melynél fontos az anyag áttetszősége, de ahol a kötési folyamat gyorsítására nincs lehetőség. Ebbe az anyagcsoportba tartoznak a Fuji II, a Ketac Fil, a Chemfil Superior stb., és ezek vízegyensúlyának, így tehát áttetszőségüknek megőrzéséről fog szólni egy következő cikk. Egyelőre csak arra kell figyelni ezeknél



az anyagoknál, hogy fontos a felesleg eltávolítását követően azokat vízálló anyaggal lezárni. A legjobb erre a célra egy alacsony viszkozitású, fényre kötő zománc-bond anyag. Némely gyártó lakkot kínál erre a célra párolgó vívőanyaggal, de ez könnyen porózussá válhat a vívőanyag elpárolgása révén, lehetővé téve ezáltal a lakk réteg vízáteresztését, ami nem nevezhető ideális eredménynek.

El kell mondani, hogy az összes többi korszerű önkötő üveginomer gyors kötésű anyag, azaz a víz-egyensúly kérdéskörét a gyártástechnológia során megoldják. Ezek elég stabil anyagok, mivel a kalcium nagy része eltávolításra került, de ez egyben azt is jelenti, hogy nem tartoznak az áttetsző anyagok legfelső csoportjába (9. és 10. ábrák). Ebbe az anyagcsoportba tartoznak a Ketac Molar és a Fuji IX, melyek nagy keménységű önkötő anyagok széleskörű alkalmazhatósággal, mint például a minimális beavatkozási, illetve az atraumatikus restaurációs technika (ART) területén. További gyorskötésű anyagok az önkötő ragasztó és alábélelő anyagok – mint a Ketac Cem, vagy a Fuji I –, továbbá az olyan bond anyagok, mint a Fuji Bond.

Műanyag-módosított fényre kötő üveginomerek

A műanyag-módosított üveginomerekben az anyaghoz kevés műgyanta hozzáadása stabilizálja a víz-egyensúlyt. Ennek a hibrid

anyag két fő polimerizációs mechanizmusa ismert: az üveginomer eredeti sav-bázis kötési reakciója, valamint akrilát csoportok vinil-polimerizációja, melyet kámforkinon, vagy más fotoiniciátor aktivál. A kérdéses műgyanta a hidroxietil-metakrilát (HEMA), és ez felelős a vinil reakcióért. Mivel azonban nagymértékben hidrophil, idővel további vízfelvétele ad lehetőséget. Ezért minden gyártó igyekszik különféle adalékok hozzáadásával védeni az eredeti sav-bázis reakciót, amely az ionomer üveg és a poli(alkenoikus sav) között zajlik le, anélkül, hogy gátolná azt. Némely gyártó további adalékanyagot ad az anyaghoz, mégpedig nátrium-perszulfát és aszkorbinsav tartalmú mikro-kapszulák formájában a redukciós/oxidációs folyamatok katalizálása céljából. Ez az úgynevezett „redox” katalizátor lehetővé teszi a polimerizáció folytatódását fény hiányában is, biztosítva ezzel minden maradék HEMA aktiválódását. Átlagosan az anyag folyadék összetevőjének kevesebb mint 20%-át teszi ki a HEMA, így egy 3:1, vagy nagyobb por-folyadék arányú keverék követően már csak 5-7%-át teszi ki az összekevert cementnek.

Fontos a fénykezelés mélysége is, és ajánlott a több rétegű felépítés. A helyreállításnak bármely része, amely nem kapott fénykezelést, polimerizálódik ugyan, de vízhiány keletkezik, amely gátolja a sav-bázis reakciót. Ez annyit jelent, hogy maga az üveginomer nem fog a kívánt módon megkötöni és jelentős kötetlen HEMA marad vissza a helyreállító anyag mélyebb, pulpaközeli részeiben. Azt is kimutatták, hogy jelentős a különbség a két fázis között, a helyreállítás teljesen fénykezelt részének fizikai tulajdonságai lényegesen jobbak².



7. ábra

A két nagymetsző egy régebbi II.1 típusú üveginomerrel került helyreállításra 5 évvel ezelőtt, és elkészültekor kopál-lakkal lett fedve. A felszín a kezelés során látszólag hidratálódott és kiszáradt, mivel a záró hatás nem volt megfelelő, így szükségessé vált a helyreállítás kicserélése.



8. ábra

Az új helyreállítás egy fejlettebb II.1-es típusú önkötő üveginomerrel készült, majd nagyon alacsony viszkozitású, fényre kötő zománc-bonddal lett gondosan védve. A fényképek 2 évvel a szájba helyezést követően készültek el.



9. ábra

Egy alsó első nagyörlő okkluzális nézete, melyen a karieszes disztális barázda óvatos preparációja látható. A többi barázda mélynek tűnik, ezért a lézióval egy időben kerülnek kezelésre.



10. ábra

A helyreállítás nagykeménységű II.2-es típusú üveginomer cementtel történt. A cement-határ pontos kialakítása matrica helyett gumikesztyűs ujjbegy segítségével történt és a képen közvetlenül a kötés utáni állapot látható. Miután a felesleg el lett távolítva a korona egyéb területeiről is, a felület hamar lezárásra került a víz-egyensúly stabilizálása érdekében. Mivel itt gyorskötésű cementről van szó, az áttetszőség nem tökéletes, ami viszont nem jelentős ezekben az esetekben.

Az ioncserélő rétegen keresztül kialakuló adhézio kiemelt fontosságú és továbbra is jellemzi ezt az anyagcsoportot. Az eredeti sav-bázis reakció megszakítás nélkül folytatódik, míg a fényaktívált műgyanta esernyőként viselkedik. Ez azt jelenti, hogy az újonnan megkötött cement a kioldódó kalcium-poliakrilát láncok révén védve lesz a gyengén kötött víz elvesztésétől és a további víz felvételétől. Idővel minden fényt nem kapott maradék műgyanta további kémiai kötési reakción megy át (egyfajta sötét kötési reakción), hasonlóan a régebbi kémiai kötési kompozitokhoz (11. 12. 13. 14. 15. ábrák).

Számos alapvető kritikával lehet találkozni és ezek a műanyag-módosított üvegeionomerekkel kapcsolatban fogalmazódnak meg⁷. Bizonyos mértékben ez az üvegeionomer filozófia ellen szól, mivel monomert tartalmaz. A monomerek toxikusak és ez alól a HEMA sem kivétel. Eszerint ez bizonyos fokú veszélyt jelenthet némely páciens, valamint az őt kezelő személyzet számára egy esetleges

allergiás reakció révén. A HEMA erősen hidrofil és a megkötött anyag vizet fog felvenni, ami részben tágulást, részben pedig alacsonyabb kopásállóságot eredményez. A műanyag-módosított anyagok ezenkívül idővel hajlamosak mutatni az elszíneződésre, különösen rossz szájhigiéniá mellett¹⁰. Kezdetben ezek erősebbek voltak a hagyományos üvegeionomerekénél, azonban ma már többféle hagyományos anyag kapható lényegesen jobb tulajdonságokkal. Ezeknek a különbségeknek a klinikai jelentősége csekély, csupán arra utalnak, hogy a műanyag-módosított anyagokat nem kell feltétlenül az önkötő rendszer fejlettebb változatának tekinteni.

Ebbe a kategóriába három termék sorolható: a Fuji II LC, a Photacfil és a Vitermer, és ezeket csupán nagyfokú esztétikai igény esetén javalt használni.

Műanyag-módosított önkötő anyagok

A műanyag-módosított anyagok változatai közé tartoznak olyanok is, amelyek teljesen önkötők, vagy kombináltan fényre/hőre és önmaguktól is megkötnek. Ezek zöme ragasztó vagy alábélelő anyag és ott értékesek, ahol nincs igazán lehetőség fényvel elindítani a kötési reakciót. Magasabb a hajlító és ragasztó szilárdságuk



11. ábra

Kifejezetten eróziós lézió a jobb felső szemfog bukkális oldalán. Helyreállítása műanyag-módosított üvegeionomerral fog történni.



12. ábra

A lézió óvatos tisztítása vizes horzsakőporral gumiharang segítségével történt, majd lemosását követően enyhén le lett szárítva. Mivel az íny szövetei enyhén sérültek a tisztításkor, egy csepp triklór-ecetsav került alkalmazásra vérzéscsillapítás céljából. Ezt követően 10%-os poli(akrilsav)-val lett kondicionálva a felület 10-15 másodpercig, majd lemosva és enyhén leszárítva.



13. ábra

Keverés előtt a megfelelő átlátszó matrica kerül kiválasztásra, majd bepróbálásra. Szükség szerint célszerű igazítani rajta.



14. ábra

Az összekevert cement (kapszulás kiszerelesben előnyösebb) fecskendővel vihető be és matricával pozicionálható a legegyszerűbben, majd 20 másodperces fénykezelés következik a matricán keresztül. A matrica eltávolítását követően azonnal további legalább 20 másodperces fénykezelés szükséges. Ezt követően a helyreállítás már azonnal vízűtés mellett finom gyémántokkal finírozható és polírozható.



15. ábra

A helyreállítás közvetlenül a finírozást követően, mielőtt a páciens elengednének. A helyreállítás felülete alacsony viszkozitású műgyantával lett lezárva, ezzel megszüntetve a finírozásból adódó felületi porozitást és érdességet.

és különösen a fogszabályzó brackettek és gyűrűk felragasztásához hasznosak. A piacon jelenleg kapható anyagok viszonylag gyenge fizikai tulajdonságokkal rendelkeznek azokhoz a feladatokhoz, amelyekre szánták, viszont van lehetőség a jövőben azonos elvek alapján alkalmazni erősebb fogászati helyreállító anyagokat. Ezen anyagok porának szemcsézettsége lényegesen finomabb lesz, bár a finomságuk a funkcióknak megfelelően fog változni. Katalizátor tartalmuk alacsony, ennek feladata a műgyanta rész önkötő folyamatának katalizálása. A folyadék összetétele a szokásos polikarboxilát sav, tartár sav, víz és HEMA lesz, valamint kevés keresztkötésre képes monomer. Némely termékről azt állítják, hogy tartalmaz oldalain függő metakrilát csoportokat tartalmazó polikarboxilát savat.

Fény-iniciálható önkötő anyagok

Egy másik változat magába foglal egy módszert, mellyel felgyorsítható az önkötési folyamat. Ennek lényege a sav-bázis reakció sebességének fokozása egyszerű fizikai törvények felhasználásával. Amennyiben festékanyagot kevernek az üvegeionomerhez és a színt mint L^* értéként adják meg, akkor $L^*a^*b^*$ kolorimetriás módszerrel kifejezve standard D65-ös fényben 60-as értéket kapunk vagy kevesebbet, az érési reakció tovább gyorsul, a kötési reakció pedig felgyorsul. Így, ha egy vörösrre festett üvegeionomer ki van keverve és be van helyezve, majd standard kék fogászati halogén fotopolimerizációs lámpával van megvilágítva, a már folyamatban lévő sav-bázis reakció hamarabb megy végbe. Az anyagot tekinthetjük fényre kötőnek, noha egyáltalán nincs benne műgyanta. A kötési idő dramatikusan csökken, anélkül, hogy számottevő hőtermelődés keletkezne, az anyag fizikai tulajdonságai pedig egyáltalán nem romlanak.

Ez a faktor nemrég került beépítésre az alacsony por-folyadék arányú üvegeionomereknél, melyekhez kis mennyiségű vörös pigment került hozzáadásra. További előnyének tulajdonítható, hogy nagymértékben baktericid hatásának mutatkozik, aminek köszön-

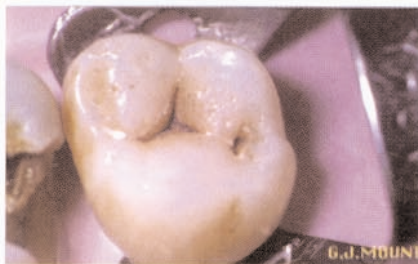
hetően gyorsított kötéséből adódóan számos alkalmazási területre ajánlható.

- Barázdazáró anyagnak olyan esetekben, ahol nincs jelentősége az esztétikának, vagy nem együttműködő páciensnél, ahol a gyorsaság kerül előtérbe (16. és 17. ábrák).
- Gyökérfelszíni védőanyagként hatékony lehet a gyökér kariesz kezdeti stádiumában. Megfelelő a folyékonysága, színe illik az ínyhez és antibakteriális hatása is előnyt jelent.
- Használható linerként, vagy alábélelőként a nagyon mély üregben, melyet később újra fel kell tární, így a kezelő orvos jól el tudja majd különíteni a fölé helyezett anyagtól, valamint óvatosságra inti, amikor az üreg aljához közeledik (18. ábra).
- Átmeneti helyreállító anyagként az aktív karieszes páciens stabilizációs fázisában.
- Ideiglenes zárásként gyökértömést követően.

Jelenleg a piacon az egyetlen ebbe a kategóriába sorolható termék a Fuji VII.

A keverést javító módosítások

A kézi keverés egyik eredeti problémája a folyadék viszonylagos ellenállása a por szemcséinek nedvesítésével szemben. Például, ha egy kupac porra helyezünk egy csepp folyadékot, nem lesz látható abszorpció, legfeljebb ha erről meggyőzzük magunkat, a kézi keverés pedig unalmassá lesz. Kimutatták azonban, hogy a szemcsék összeállásával, valamint a porból a szennyezőanyag eltávolításával fokozható a por nedvesíthetősége és jelentős mértékben csökkenthető ez a probléma. Az így összeállt szemcsék belső porozitása eredményeként a folyadék azonnal abszorbeálódik és amíg az összeállt szemcsék megfelelően magukba vezetik a folyadékot, viszonylag hamar szétesnek az összekeverés hatására. Úgy tűnik, hogy a fizikai tulajdonságokban nincs, vagy csak kis mértékű a változás, miközben a keverési időt több mint a felére lehetett csökkenteni (19. és 20. ábrák).



16. ábra

Egy esetbemutatás során a barázdazárás mozzanata figyelhető meg egy felső második nagyörlőben. A hozzáférés nehézkes, az esztétika nem elsődleges. Ezért egy fény-iniciálható önkötő anyag kerül alkalmazásra annak gyorsabb kötési mechanizmusa miatt.



17. ábra

Az elkészült helyreállítás. Megfigyelhető az anyag világos vörös színe, amely elfogadható az olyan területeken, ahol az esztétika nem elsődleges szempont, illetve ahol alábélelőként alkalmazva más anyaggal kerül befedésre.



18. ábra

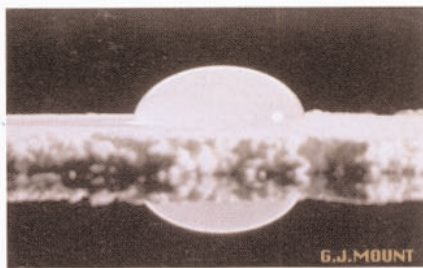
Ebbe a kavitásba kondicionálás után kevés fény-iniciálható önkötő üvegeionomer került az axiális falakra ráfolyatva behelyezésre, majd fény-iniciálva a gyors kötés végett. Ezt követően egy gyors kötésű nagy keménységű üvegeionomerrel kerül befedésre hosszú távú ideiglenesként. Ez az alábélelés viszonylag erős antibakteriális hatású, valamint színe révén vezeti a kezelőorvost a felső önkötő üvegeionomer eltávolításában, amikor a végleges helyreállítás készül.

Jelenleg a piacon az egyetlen ebbe a kategóriába sorolható termék a Ketac Cem.

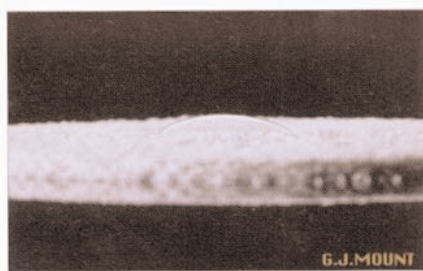
Az adagolást javító módosítások

Korszerű újításként jelentek meg a por-folyadék kiszérelés helyett a kézi keverést megkönnyítő paszta-paszta kiszérelésű ragasztó anyagok. Kettős fecskendő formájában kerülnek forgalomba, így nem jelent gondot a két adag kimérése. Az egyik fecskendőben található a por, mely pasztává lett alakítva 20 tömeg% HEMA segítségével. A másik fecskendőben pedig a poliakril sav található, valamint megfelelő mennyiségű víz, végül a konzisztencia javítása, sűrítése céljából nagyon finomszemcsés kovasav. Mindkét fecskendőben nyomokban megtalálható a szükséges katalizátor és a keverést követően a maradék HEMA kevesebb lesz, mint 10 tömeg%. Ez azt jelenti, hogy bár valóban műanyag-módosított anyagról van szó, a kötési reakció teljes mértékben kémiai úton megy végbe anélkül, hogy szükség lenne aktiváló fényre.

A két adagolósör beosztása azonos, így a kinyomott anyag azonos hossza korrekt keverési mennyiséget is fog jelenteni. A keverés könnyebb, de fontos, hogy a két rész teljesen és gondosan legyen összekeverve. Ügyeljünk arra, hogy lendületesen keverjük 10-15 másodpercig, ahogy azt a gyártó is ajánlja, biztosítva ezzel a két rész teljes egybeépülését. (21. ábra)



G.J.MOUNT



G.J.MOUNT



G.J.MOUNT

19. ábra

Egy csepp polialkenoikus sav került hagyományos üvegeionomer-felületre helyezve. Megfigyelhető a folyadék látszólagos ellenállása a porba történő felszívódással szemben (az illusztráció az ESPE Gmbh szíveségéből).

20. ábra

Egy csepp polialkenoikus sav került az új típusú agglomerált üvegeionomer-felületre helyezve. Megfigyelhető, hogy a folyadék azonnal felszívódott a porba, jelezve, milyen mértékű a por nedvesítő képessége (az illusztráció az ESPE Gmbh szíveségéből).

21. ábra

Egy bizonyos mennyiségű paszta-paszta alapú ragasztó cement került kinyomva egy papír keverőfelületre, keverésre készen. A két csík hossza azonos, így a két rész adagolása pontos lesz. Ezután a két csíkot óvatosan, de gyorsan kell összekeverni, legalább 10 másodpercig, mielőtt felhasználásra kerülne. Megjegyzendő, hogy a csíkok hossza változtatható a felhasználási céltól függően anélkül, hogy ezzel változna összetevőinek aránya.

Ennek a kiszérelésnek nagy előnye, hogy a rögzítendő fogpótlás adottságaitól függően lehet változtatni a megkeverni kívánt anyag mennyiségét. Továbbá az elérhető legvékonyabb filmvastagság rendszerint a $10\mu\text{m}$ tartományba esik, a kötési idő pedig általában a normális klinikai határok között mozog.

Jelenleg a piacon az egyetlen ebbe a kategóriába sorolható termék a Fuji-Cem.

Összefoglalás

Úgy tűnik, az üvegeionomerek nagy családja gyorsan bővül és alkalmazási területük egyre jobban kiterjed az újabb finomításoknak köszönhetően. A bővülés üteme egyre csak nőhet és az egyre inkább felismert pozitív bioaktivitásának köszönhetően pedig mindenféle helyreállítás alapjául szolgál, akár egymagában, akár más anyaggal együttesen alkalmazva.

Minden jog fenntartva.

Irodalom:

- ¹Mount GJ. Restoration with glass-ionomer: requirements for clinical success. Oper. Dent. 1981; 6: 59-65
- ²Knibbs PJ, Glass-ionomer cement: ten years of clinical use, J Oral Rehab. 1988; 15: 103-115
- ³Wilson AD. A hard decade's work: steps in the invention of glass-ionomer cement. J. Dent. Res. 1996; 75: 1723-1727.
- ⁴Wilson AD, McLean JW. Glass-ionomer cement (Quintessence: London 1988).
- ⁵Mitra S. Curing reactions of glass-ionomer materials. in: Glass-ionomers: the next generation. Proceedings of the 2nd. Symposium on Glass-ionomers. Ed. P Hunt, Philadelphia 1994, 13-23.
- ⁶Nicholson JW. Chemistry of glass-ionomer cements: a review. Biomaterials 1998, 19: 485-494
- ⁷Sidhu SK, Watson TF Resin-modified glass-ionomer materials - a status report for the American Journal of Dentistry. Am. J. Dent. 1995, 8: 59-67.
- ⁸Mount GJ, Patel C, Makinson OF. Resin modified glass-ionomers: strength, cure depth and translucency. Aust. Dent. J. (accepted for publication)
- ⁹Mount GJ. An Atlas of glass-ionomer cements: A clinician's guide. Martin Dunitz, London 2001
- ¹⁰Doray P. Color stability of direct esthetic restorative materials. in: Glass ionomers: the next generation. Proceedings of the 2nd. Symposium on Glass-ionomers. Ed. P Hunt, Philadelphia 1994, 199-209.

A modern gyakorlati fogászat vitáinak jobb megértése érdekében keresse:

Az üvegeionomer cementek atlasza

Kézikönyv fogorvosok részére - Harmadik kiadás - 2002

Graham J. Mount AM

BDS, DDSc, FRACDS, FICD, FADI

Martin Dunitz Ltd., The Livery House, 7-9 Pratt Street, London NW1 OAE, United Kingdom
Tel: +44(0)20 748 222 02, Fax: +44(0) 20 72 670 159, website: <http://www.dunitz.co.uk>

