

DEVAMLI PARALEL VE KISA FORMDAKİ CAM ELYAF İLE ALT PROTEZ TAMİRİ**REPAIR OF MANDIBULAR DENTURES WITH CONTINUOUS PARALLEL AND CHOPPED GLASS FIBER (CASE REPORT)****Özgül KARACAER*****ÖZET**

Akrilik rezin protez kırıkları dişhekimlerinin oldukça sık karşılaştığı problemlerden olup, orta hat kırığı en çok rastlanan türüdür. Kırık özellikle üst protezlerde fonksiyona bağlı olarak görülen yorulma sonucu, alt protezlerde ise % 80 protezlerin yere düşmesi sonucu oluşan çarpmalardan kaynaklanmaktadır.

Akrilik protezlerin tamirinde ısı ile, kendi kendine (otopolimerizan) veya görünür ışınla polimerize olan akrilik rezinler kullanılmaktadır. Tamir işleminin kısa ve ekonomik olması nedeniyle otopolimerizan akrilik rezinler tercih edilmektedir. Akrilik rezinlerin performansını artırmaya yönelik çalışmalarda karbon, aramid, polietilen ve cam elyaf gibi güçlendiriciler kullanılmaktadır. Karbon ve aramid'in estetiğinin kötü olması, polietilen elyafın akrille adezyonunun az olması araştırmacıları cam elyafın kullanımına yöneltmiştir.

Bu çalışmanın amacı alt protezleri kırılmış iki hastanın protezlerini otopolimerizan akril içine cam elyaf yerleştirerek tamir işleminin sunulmasıdır. Akril hamuruna adezyonunu artırmak için cam elyaf, metil metakrilat ile ıslatıldı ve akril tozu içine ilave edildi. Homojen olarak karıştırıldıktan sonra kırık bölgeye cam elyafı akril hamuru yerleştirildi. Akril polimerize olduktan sonra tesviye ve polisaj yapıldı ve hastalara protezleri teslim edildi. 7 ay içerisinde hastalar her ay kontrole çağrıldı. Kontrollerde herhangi bir çatlak yada kırık oluşmadığı gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Kendi kendine polimerize olan akril, cam elyaf, tamir.

SUMMARY

The fracture of acrylic resin dentures are common problems met in dentistry. Midline fracture is the most seen type. The fracture at maxillary dentures is specially as a result of fatigue failure depending on the function where as with mandibular dentures is caused by cracks resulting from dropping of dentures.

For the repair of acrylic denture heat-cured polymethylmethacrylate, self cured polymethyl methacrylate or visible light cured polymethyl methacrylate are used. Since the repair process is easy and economic, autopolymerized acrylic resins are mostly preferred.

In the studies to increase the acrylic resin performance, strengtheners like carbon, aramid, polyethylene and glass fiber are used. The bad aesthetic properties of carbon and aramid, weaker adhesion property of polyethylene to acrylics directed the researchers to use glass fibers.

The aim of this study is to repair fractured mandibular prosthesis of two patients by placing glass fibers in self curing acrylic resins. To increase the adhesion to the acrylic resin glass fibers were wetted by methyl methacrylate and then placed in the acrylic powder. After homogeneous mixing, glass fiber acrylic dough was applied to the fractured area. After acrylic resin was polymerized dentures were trimmed and polished before given to the patients. During a period of 7 months, patients were called to periodic controls for every month. There were no cracks at fracture on the dentures.

Key Words: Self curing acrylic, glass fiber, repair

* Doç. Dr. G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

GİRİŞ

Akrilik rezin protez kırıkları dişhekimlerinin sıklıkla karşılaştığı problemlerdendir. Kırık, protez kaide materyalinin kendisinden ziyade pek çok faktörün bir araya gelmesi nedeniyle oluşmaktadır. Bu faktörler; hatalı diş dizimi, polimerizasyon süresinin yetersizliği, protez kaidesinin çok ince olması, kret tepesine uzanan uzun frenilum centikleri, geniş labial frenilum çentikleri gibi stres konsantrasyon hatları, yeterli rölyef yapılmaması, hatalı yapım tekniği, protez - doku uyumunun kötü olması şeklinde özetlenebilir.^{2,4,15,25}

Orta hat kırıkları sık rastlanan kırık türüdür. % 71'i üst çene, % 29'u alt çene protezlerinde olmaktadır.¹⁴ Protez kırıkları ağız içinde ya da ağız dışında gerçekleşir. Ağız dışında olanı protezin düşmesi sonucu, ağız içinde olanı okluzal kuvvetlerle oluşan yorgunluk ki bu da materyalin defalarca esnemesi, yüklemelerin tekrarıyla oluşur. Üst çenede görülen orta hat kırığı fonksiyon sırasında tekrarlayan deformasyonun neden olduğu yorulma kopmasıdır. Nedeni ne olursa olsun kırılmış protezin tamirinde amaç minimum ücret ve sürede protezin orjinal direncini, şeklini ve rengini sağlamak olmalıdır.^{2,4,19,24}

Protez kaidesinin tamirinde ısı ile polimerize olan, kendi kendine polimerize olan (otopolimerizan) veya görünür ışıkla polimerize olan akrilik rezinler kullanılmaktadır.^{1-3, 7, 8, 17} Isı ile polimerize olan akrilik protezin muflaya alınmasını ve uzun laboratuvar işlemlerini gerektirir. Kaidede deformasyon tehlikesi söz konusu olmakla birlikte bu yöntemle tamir işlemi daha dayanıklıdır.⁶ Isı ile polimerize olan rezin orjinal direncin yaklaşık % 85'ni vermektedir.¹⁴ Otopolimerizan akrille tamir işlemi ekonomiktir ve mufla yöntemini elimine eder böylece hem onarım süresi kısalır hem de kaidenin deformasyonu önlenir.^{6,26} Ancak orjinal dirençte % 30, % 40'lık bir kayıp söz konusudur.^{3,14}

Akrilik rezinlerin performansını artırmaya yönelik çalışmalarda karbon⁷, aramid¹³, polietilen^{9,10} ve cam elyaf¹⁸⁻²³ gibi güçlendiriciler kullanılmaktadır. Karbon ve aramid elyaflar akrilik rezinlerin mekanik özelliklerini artırır ancak polisajları zordur ve estetikleri kötüdür.^{7,11,20} Polietilen elyaf estetik ancak, hazırlanması ve akril içine yerleştirilmesi pratik değildir.¹⁸

İşlem görmemiş cam elyaf çekme direncinin artmasına tek başına etkili değildir. İdealde polimer matriksinin direnç kazanması için matriks ile elyaf arasında iyi bir bağlantı olması gerekir.²³ Bunun için elyaf çeşitli kimyasallar ile örneğin silan ile muamele edilmektedir.¹⁶ Ayrıca elyafın tipi¹¹, pozisyonu^{11,23}, konsantrasyonu^{18,23} direnci etkileyen faktörlerdir. Estetik görünüme sahip E tipi cam elyafın polimer matriksine adezyonu mükemmeldir. Cam elyafın devamlı paralel, kısa kesilmiş ve örgü tarzında olmak üzere 3 değişik formu vardır. Devamlı paralel elyaflar daha yüksek dayanım ve sertlik sağlarlar ve polimerize olmamış rezin içine el ile kolaylıkla yerleştirilebilirler.²⁷ Gevşek kısa kesilmiş cam elyafın akrile ilavesi daha kolaydır. Örgü tarzındaki elyaflar ise protez kaidesini iki yönde kuvvetlendirmektedir.¹² Devamlı paralel, kısa ve örgü şeklinde kullanılabilen cam elyafların aynı yönde yerleştirilmesi^{12,23} ve düşük konsantrasyonlarda (% 1, % 2)¹⁸ kullanılması önerilmiştir.

Literatür taramasında cam elyafın mekanik özelliklerinin iyi olduğunu bildiren in vitro çalışmaların^{16, 18, 19, 21} çokluğuna karşın in vivo çalışmaların yer alması dikkat çekicidir.

Bu nedenle çalışmamızda devamlı uzun ve kısa formda E tipi cam elyafları alt protez kırık tamiri vakasında kullanarak klinik olarak değerlendirmeyi amaçladık.

OLGU 1

G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na başvuran 54 yaşındaki erkek hasta 4 yıldır kullandığı alt akrilik tam protezinin sert bir cisim ısırması sonucu ortadan ikiye ayrıldığını ifade etmiştir. (Şekil 1)

Yapılan muayene sonucu kırık hattında bir kayıp

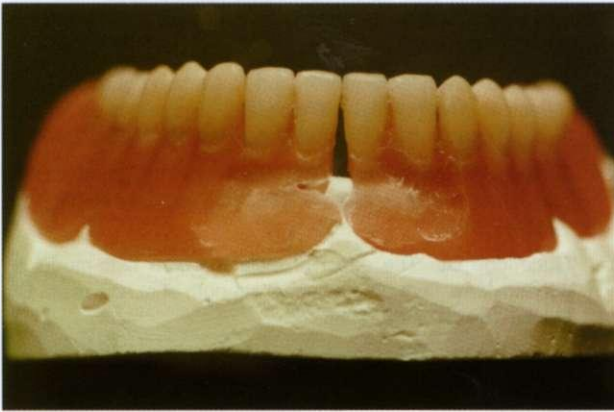


Şekil 1. Kırılmış alt protezin lingual görüntüsü

olmadığı, oklüzyonun düzgün olduğu belirlendi. Bu durumda kırık kenarları uç uca getirildi ve kırık bölge yapıştırıcı mumlarla tespit edildi. Daha sonra protezin iç yüzeyi izole edildi ve alçı döküldü ve açık olarak muflaya alındı. Alçı sertleştikten sonra protez yerinden çıkarıldı. Otopolimerizan akril ile tamir yaparken tamir aralığının 1mm olmasına ve daha iyi bir kimyasal reaksiyon olması için tamir kenarlarının akril likiti (MMA) ile ıslatılmasına dikkat edildi.^{5,26}

Protezin vestibul ve lingual yüzeylerinde orta hatta dik olacak şekilde yaklaşık 2.5-3 cm uzunluğunda oluk açıldı. (Şekil 2) 2 cm uzunluğunda kesilen E tipi cam elyaf (Cam Elyaf Sanayi Çayırağa-Gebze Kocaeli) MMA ile 60 sn ıslatıldı, fazla MMA kağıt peçete ile alındı. Toz- likid oranı 10 gr 18 ml,^{18,19} olacak şekilde otopolimerizan akril (Meliodent Bayer Dental- Bayer İngiltere) hazırlandı. Cam elyafın likitle ıslanabilirliğini artırmak için likit oranı yüksek tutuldu. Akril hamuru iki eşit parçaya bölündü. 1.kısım alçı model üzerine yerleştirildi. Onun üzerine devamlı paralel cam elyaf, onunda üzerine 2. kısım akril hamuru kabarık bir şekilde konuldu (Şekil 3) açık mufla üzerinde 45°C suda 10 dakika bekletilerek²² polimerizasyonu sağlandı.

Mufladan çıkarılan alt protezin tesviye işlemi sırasında tamir kenarının yuvarlak bitirilmesine dikkat edildi. Daha sonra polimerizasyon işleminin büyük bir kısmının tamamlanması ve akrilin direnç kazanması için protez yaklaşık 4 saat kadar su içinde bırakıldı.^(5,26) Gerekli kontroller yapıldıktan sonra hastaya teslim edildi.



Şekil 2. Protezin vestibul yüzeyinde oluk açılmış hali

OLGU 2

G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı'na başvuran 50 yaşındaki bayan hasta alt akrilik tam protezinin kaza sonucu kırıldığını ve tamir ettirmek istediğini söylemiştir. Yapılan muayene sonucu kırık kenarlarında bir kayıp olmadığı ve oklüzyonun iyi olduğu gözlemlendi.



Şekil 3. Lif şeklinde cam elyaf ile tamir edilmek üzere muflaya alınmış protezin vestibül görüntüsü

Önceki olgumuzdan farklı olarak 3mm uzunluğunda fabrikasyon olarak kesilmiş cam elyaf hacim olarak % 1 oranında olacak şekilde hesaplandı.¹⁹ MMA ile 60 sn ıslatıldı, fazla MMA kağıt peçete ile alındı ve akril tozu içine ilave edildi. Toz-likit oranı 10 gr/8ml olacak şekilde^{18,19} otopolimerizan akril hazırlandı, kırık bölgeye yerleştirildi ve bir önceki olgumuzda belirtildiği üzere pişirildi tesviye ve cila işlemleri yapıldı (Şekil 4) ve hastaya teslim edildi.



Şekil 4. Kırılmış cam elyaf ile tamir edilmiş protezin vestibül görüntüsü

Yedi aylık sürede hastalar her ay kontrole çağrıldı. Çatlak yada kırık olup olmadığına bakıldı. Her iki protezde de herhangi bir çatlak oluşmadığı, cam elyaf akril ile doğal olarak bütünleştiği için estetik olduğu ve hastaların protezlerinden memnun olduğu belirlendi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tamirin direnci tamir rezininin esneme karakterine ve protez kadesine adeziv özelliğine bağlıdır.^{14,24}

Değişik şekillerde tamir edilmiş örneklerin transvers direnç farklılıkları tartışılırken, tamir materyalinin adezyonunu ve mekanik davranışlarını etkileyen faktörlerin iyi belirlenmesi gerekir. Tamir materyalinin mekanik karakteri tamirin tüm mekanik performansında önemli bir rol oynar.¹ Adezyon yüzey tutunması olup genellikle adeziv ve yapışan arasında meydana gelen moleküller arası etkileşimdir.²⁶ Yüzey temizliği ve yüzey enerjisi ıslanabilirliği doğrudan etkileyen faktörlerdir. Bu nedenle tamir yüzeylerinin temiz olmasına dikkat edildi.

Laboratuvar işlemlerinin daha az zaman alması, yapımının daha kolay ve ucuz olması^{5,26} transvers direncinin ve sertliğinin görünür ışınla polimerize olan akrillere oranla daha yüksek olması,^{1,6} otopolimerizan akrillerin tercih edilmelerine neden olmaktadır. Ayrıca ısı ile polimerize olan rezinler işlem sırasında bükülmeye neden olurlar. Oysa otopolimerizan rezin ile tamir işleminde protezde önemli boyutlarda bükülme olmaz. Protez lokalize bölgelerde aşırı travmaya maruz kalmıyorsa rezinin dayanıksızlığı sorun yaratmamaktadır.²⁶ Bu bilgilerin ışığı altında çalışmamızda otopolimerizan akrilleri kullanmayı tercih ettik.

Akrilik rezinlerin güçlendirilmesinde kullanılan cam elyaf rezinlerin mekanik özelliklerini artırmaktadır.^{16,19,21} Stipho¹⁸ cam elyafın otopolimerizan akrillerin transvers direncini artırdığını, kırılma yükünün % 65, elastikiyet modülünün % 25 arttığını bildirmiştir. Solnit¹⁶ silan ile işlem görmüş cam elyafın akrilin transver direncini % 10.7, silan ile işlem görmemiş elyafın ise % 7 oranında artırdığını ifade etmiştir.

Estetik açıdan uygun olan cam elyafın polimer matriksine adezyonu iyidir.^{11,23} Cam elyafın tipi, polimer matriksi içindeki pozisyonu, konsantrasyonu akrilik rezinin direncini etkileyen faktörlerdir. Kısa kesilmiş lif şeklindeki elyaf akril içinde düzgün bir şekilde- homojen karıştırılırsa laboratuvar işlemlerini kolaylaştırır ve homojen ve estetik bir görüntü elde edilmesini sağlar.¹⁸ Değişik konsantrasyonlarda kul-

lanılabilen cam elyaf için Stipho^{18,19}, Vallittu ve arkadaşları²² % 1 lik konsantrasyonu önermişlerdir. Stipho^{18,19} bu konsantrasyonda cam elyafın tamir öncesi ve sonrası transvers direncin arttığını, tamirin ömrünün uzadığını ve tamir sonrası meydana gelebilecek kırılmaların azaldığını bildirmiştir. Vallittu ve arkadaşları²² yüksek konsantrasyondaki cam elyafın pöröziteye, homojen yapının bozulmasına neden olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda devamlı paralel ve % 1 lik konsantrasyonda kısa kesilmiş cam elyaf kullanmayı tercih ettik.

Sonuç olarak; cam elyaf ile akrilik protez tamirine yönelik klinik çalışma olmamakla birlikte bir çok araştırmacı bu materyalin in vitro olarak yeterli dirençlendirmeye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Her iki olguda da sadece materyal tanıtılmış olup, bu materyal ile yapılacak uzun süreli ve çok sayıda çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Andreopoulos AG, Polyzois GL, Demetriou PP Repairs with visible light - curing denture base materials. Quintessence Int 22: 703-6, 1991.
2. Andreopoulos AG, Poyzois GL Repair ot denture base resins using visible- light cured (VLC) materials. J Prosthet Dent 72 : 462-8, 1994.
3. Berge M. Bending strength of intact and repaired denture base resins. Acta Odontol Scand 41:187-91, 1983.
4. Beyli MS, von Fraunhofer JA. Repair of fracture acrylic resin. J Prosthet Dent 44: 497-50, 1980.
5. Çalikkocaoğlu S. Tam protezler. Cilt 2, İstanbul 604 - 10, 1998.
6. Dar- Odeh NS, Harrison A, Abu- Hammad O, An evaluation of self- cured and visible light-cured denture base materials when used as a denture base repair material. J Oral Rehabil 24: 755-60, 1997.
7. Ekstrand K, Ruyter IE, Wellendorf H. Carbon / graphite fiber reinforced poly (methyl methacrylate) : Properties under dry and wet conditions. J Biomed Mater Res 21 : 1065-80, 1987.
8. Grajower R, Goultchin J. The transverse strength of acrylic resin strips and of repaired acrylic samples J Oral Rehabil 11 : 237-47, 1984.
9. Gutteridge DL. The effect of including ultra high-modulus polyethylene fibre on the impact strength of acrylic resin. Br Dent J 164 : 177-80, 1988.
10. Gutteridge DL. Reinforcement of poly (methyl methacrylate) with ultra - high. modulus polyethylene fibre. J Dent. 20 : 50-54, 1992.
11. Jagger DC, Harrison A, Jandt KD. The reinforcement of den-

- tures. J Oral Rehabil 26:185-94, 1999.
12. Kanie T, Fujii K, Arikawa H, Inoue K, Flexural properties and impact strength of denture base polymer reinforced with woven glass fibers. Dental Materials. 16: 150 – 158, 2000.
 13. Mullarky RH. Aramid fiber reinforcement of acrylic appliances. J Clin Orthodon 19: 655- 58, 1985.
 14. Polyzois GL, Andreopoulos AG, Lagouvardos PE. Acrylic resin denture repair with adhesive resin and metal wires: Effects on strength parameters. J Prosthet Dent 75 : 381-7, 1996.
 15. Rees JS, Huggett R, Harrison A. Finite element analysis of the stress concentrating effect of frenal notches in complete dentures. Int J Prosthodont. 3: 238-40, 1990.
 16. Solnit GS. The effect of methy methacrylate reinforcement with silane treated and untreated fibers. J Prosthet Dent 66: 310-4, 1991.
 17. Stipho HD, Stipho AS. Effectiveness and durability of repaired acrylic resin joints. J Prosthet Dent 58: 249-53, 1987.
 18. Stipho HD. Effect of glass fiber reinforcement on some mechanical properties of autopolymerizing polymethyl methacrylate J Prosthet Dent 79: 580-4, 1998.
 19. Stipho HD. Repair of acrylic resin denture base reinforced with glass fiber. J Prosthet Dent 80: 546-50, 1998.
 20. Vallittu PK, Lassila VP. Reinforcement of acrylic resin denture base material with metal or fibre strengtheners. J Oral Rehabil 19: 225-30, 1992.
 21. Vallittu PK. Comparison of the in vitro fatigue resistance of acrylic resin removable partial denture reinforced with continuous glass fibers or metal wires. J Prosthodont 5: 115-21, 1996.
 22. Vallittu PK. Dimensional accuracy and stability of polymethyl methacrylate reinforced with metal wire or with continuous glass fiber J Prosthet Dent 75: 617-21, 1996.
 23. Vallittu PK. Flexural properties of acrylic resin polymers reinforced with unidirectional and woven glass fibers J Prosthet Dent 81: 318-26, 1999.
 24. Ward JE, Moon PC, Levine RA, Behrendt CL. Effect of repair surface design, repair materials and processing method on the transverse strengths of repair denture resin J Prosthet Dent 67: 815-20, 1992.
 25. Yunus JS, Harrison A, Harrison R. Effect of microwave irradiation on the flexural strength and residual monomer levels on acrylic repair materials J Oral Rehabil 21: 641-48, 1994.
 26. Zaimoğlu A, Can G, Ersoy AE, Aksu L. Dişhekimliğinde Maddeler Bilgisi A.Ü. Basımevi - ANKARA 214, 1993.

Dimensional glass ionomer cements are known to have good esthetic properties and durability. Besides these, having properties as fluoride release and caries preventing, these cements are widely used in dentistry nowadays. During the last years, changing the chemical composition of these cements a new group called "resin modified glass ionomer cements" was developed. This new group having a little difference from conventional glass ionomer cements was treated by HEMA (hydroxyethylmethacrylate) which is a hydrophilic monomer. In this article, some studies on the subject are evaluated and properties of resin modified glass ionomer cements are explained.

Yazışma adresi

Doç. Dr. Özgül KARACAER
GÜ. Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
06510 Emek - ANKARA

Cam iyonomer simanlar, genellikle yaygın olarak direk dolgu malzeme olarak kullanılır ve kompozitler, yapıştırıcı ve florür örtücü olarak kullanılmaktadır. Bunlar, düşük estetik özellikleri, düşük iyileşme hızı, düşük aşınma hızı, çürük önleme özellikleri ve belirli sınırları olmaktadır.

1972 yılında Wilson ve Kent tarafından geliştirilen kompozit resin ve polimerleştirilmiş simanların en iyi özelliklerinin birleşimiyle geliştirilen resin simanlar, bu malzemenin en iyi özelliklerini birleştirerek geliştirilmiştir. Bu malzemenin en iyi özelliklerini birleştirerek geliştirilmiştir. Bu malzemenin en iyi özelliklerini birleştirerek geliştirilmiştir.

tertenk asit döndürülüp kurutulmuş cam tozuna ilave edilmektedir. Bu çabuk simanlar kullanılarak estetikte deyişiriz ve bu terdenk resin simanlar aynı yolla ile kullanılır. Sertleşme reaksiyonu ise kalsiyum alüminyum florürler ve cam tozları ve akrilik veya maleik asit polimerleşme arasındaki iyon geçirgenliği ile olur.

Cam iyonomer simanın önemli özelliklerinden biri de flor iyonu salarak etrafındaki diş dokusunu çürüğe karşı dirençli kılmaktır. Bu iyon simanların sertleşmesi sırasında oluşan matris fazda florüden gelir. Florid iyonları asitli yapıdaki hidroksit grupları ile yer değiştirerek asit ataklarına karşı direnç sağlar. Bu olay simanın anti-karyojenik özelliğinin bir belirtisidir.