

Akrilik ile Kranioplastide Yeni Bir Metod: Teknik Not

A New Method in Acrylic Cranioplasty: Technical Note

ÖZ

AMAÇ: Kraniektomi sonrası kemik fleb derin dondurucuda veya hastanın kendi vücudunda saklanmaktadır. Kemik flebin saklandığı derin dondurucuda bir sorun olduğunda veya vücutta saklandığı yerde bir enfeksiyon geliştiğinde kemik fleb atılmaktadır. Geniş kraniektomi alanı olan hastalarda akrilik ile uygun konturu ve şekli vermek bazen sorun olabilmektedir. Hastanın enfekte kabul edilen kendi orjinal kemiğini kalıp olarak kullanan basit ve kolay uygulanabilir bir akrilik kranioplasti tekniği sunulmuştur.

YÖNTEMLER: Sağ orta serebral arter oklüzyonu gelişen 60 yaşında erkek hastaya geniş frontoparietotemporal dekompresyon yapıldı. Yedi ay sonra enfeksiyon riski nedeniyle otolog kranioplasti yapılmadı. Hazır alçı malzemesi (Casting tape) 15 saniye suda bekletildikten sonra kemik flebin sadece dış yüzeyine 5-6 kat olacak şekilde uygulanarak hastanın kendi kemiğinin dış yüzey kalıbı çıkarıldı. Kalıp daha sonra etilen oksit ile steril edildi. Cerrahi sırasında metilmethacrylate ile kranioplastide bu kalıp kullanıldı.

BULGULAR: Postoperatif dönemde kranial konveksitenin iyi olduğu, kozmetik sonucun başarılı olduğu görüldü.

SONUÇ: Hastanın kendi kemiğinin kullanılmadığı; derin dondurucu saklama koşullarının uygun olmaması, otolog kranioplasti sonrası enfeksiyon gelişmesi, kemik flebin vücutta saklandığı yerde enfeksiyon gelişmesi, tümörün dış yüzeyde deformasyon yapmadan kemiği tuttuğu durumlarda ve geniş kraniektomi yapılan pediatrik yaş grubu hastalarında, tariflenen bu basit ve kolay uygulanabilir yöntemle orijinal kemiğin kopyası çıkarılabilir ve başarılı kozmetik sonuç elde edilebilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Akrilik, Kranioplasti, Methilmethacrylate, Kalıp

ABSTRACT

OBJECTIVE: An osseous flap is kept under a fridge-environment or within the patient's body. If any deterioration occurs in the fridge or any infection develops in the body portion where it is re-located, the osseous flap is rejected. Sometimes it is troublesome to re-shape or give the most proper contour in cases with broad craniectomy by using acrylic. We introduced a simple and easily performed acrylic cranioplasty technique where the originally infected bony part is used as a mould.

METHODS: A broad fronto-parieto-temporal decompression was performed in a sixty-year-old man with right cerebral artery occlusion. Autologous cranioplasty was not performed because of risk of infection after seven months. A ready-made moulding material, after soaked in water for 15 seconds, was used on the outer surface of the bony flap in 5-6 layers and an external surface moulding of the native bone was prepared. Later on, the moulding was sterilized by ethylene oxide. This moulding was used in cranioplasty by methylenemethacrylate.

RESULTS: During the postoperative period, the cranial convexity was satisfactory and the cosmetic result was successful.

CONCLUSION: In situations where the patient's original bone can not be used such as when the elements of deep freezing are not suitable, there is a risk of developing infections after autologous cranioplasty, infection development in the body part where the osseous flap is placed, or when a tumor focus is found on the outer surface of the bone without forming any deformity or in pediatric patients where large craniectomy operations are performed, a copy of the original bone can be prepared and successful cosmetic results could be achieved by this simple and easy-to-use technique we described in this report.

KEY WORDS: Acrylic, Cranioplasty, Methilmethacrylate, Mould

Ferda ÇAĞAVI¹

Murat KALAYCI²

Aslan ÖZER³

Zeynep ÇAĞAVI⁴

Şanser GÜL⁵

Bektaş AÇIKGÖZ⁶

1,2,3,5,6 Karaelmas Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Nöroşirürji
Anabilim Dalı, Zonguldak

4 Karaelmas Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Radyoloji
Anabilim Dalı, Zonguldak

Geliş Tarihi: 23.06.2005

Kabul Tarihi: 11.11.2005

Yazışma adresi:

Ferda ÇAĞAVI

Zonguldak Karaelmas Üniversitesi

Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı

67600, Zonguldak

Tel : 0 372 2610169 /4136

Faks : 0 372 2610155

E-posta: cagavif@yahoo.com

GİRİŞ

Kranioplastinin asıl amacı beyin dokusunu korumak ve estetik görünüm sağlamaktır. Akrilik ile kranioplasti travma, enfeksiyon veya tümöre sekonder kranial defekti olan hastalarda en sık kullanılan yöntemdir. Methylmethacrylate 1940 da bulunmuş ve 1953 de William Spence ile kranioplasti materyali olarak daha çok kullanılır hale gelmiştir (8,9).

Kraniektomi sonrası defekt alanını kapatmakta, hastanın saklanmış olan kendi kemiği veya akrilik kullanılmaktadır. Kraniektomi sonrası kemik fleb derin dondurucuda veya hastanın kendi vücudunda saklanmaktadır. Kemik flebin saklandığı derin dondurucu ortamında bir sorun olduğunda veya vücutta saklandığı yerde bir enfeksiyon geliştiğinde kemik fleb atılmaktadır. Geniş kraniektomi alanı olan hastalarda akrilik ile uygun konturu ve şekli vermek bazen sorun olabilmektedir.

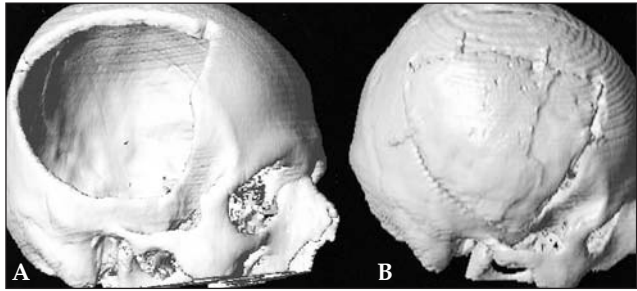
Biz, hastanın kendi kemiğinin kullanılmadığı durumlarda, orjinal kemiği kalıp olarak kullanan basit ve kolay uygulanabilir bir teknik sunuyoruz.

TEKNİK BİLDİRİ

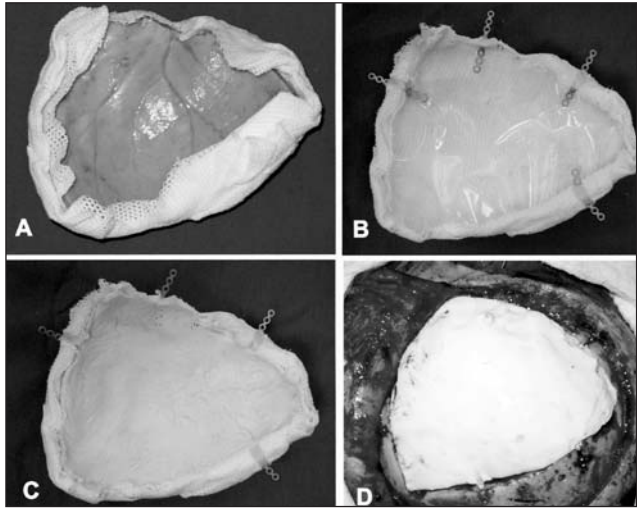
Sağ orta serebral arter oklüzyonu gelişen 60 yaşında erkek hastaya sağ frontoparietotemporal geniş dekompresyon yapıldı (Şekil 1A). Hastanın kemik flebi derin dondurucuda (Sanyo, Medical Freezer, Japan) -40°C derecede saklandı. Postoperatif 7. ayda hastaya kranioplasti yapılması planlandı. Derin dondurucuda saklama koşullarında bir problem olduğu düşünüldü ve hastanın kendi kemiğinin kullanılmasından vazgeçildi. Hastanın kendi orjinal kemiğinin, kalıp olarak kullanıldığı basit ve kolay uygulanabilir bir teknik geliştirildi.

Hazır alçı malzemesi (Casting tape, Scotchast Plus®, 10.1 cm) 15 saniye suda bekletildikten sonra kemik flebin sadece dış yüzeyine 5-6 kat olacak şekilde uygulanarak hastanın kendi kemiğinin dış yüzey kalıbı çıkarıldı (Şekil 2A). Kalıp daha sonra etilen oksit ile steril edildi. Cerrahi sırasında kalıp kenarlarına frontal kenarda 1, parieto-temporal kenarda 1, parietal kenarda 2 adet olacak şekilde titanyum plaklar yerleştirilecek yuvalar yüksek hızlı delici (Medtronic Midas Rex, dissecting tool S4-218, Fort Worth, TX, USA) kullanılarak açıldı. Kalıp tabanına yapışmayı önlemek için steril naylon kesilerek yerleştirildi. Titanyum plaklar (Howmedica Leibinger Inc., titanium micro system, 6 holes, Carrollton, Texas, USA) yuvalara yerleştirildi ve sabit durmaları için bone-wax ile

sıkıştırıldı (Şekil 2B). Methylmethacrylate hazırlanırken harcın içerisine gentamisin (160 mg) eklendi (2). Methylmethacrylate hazırlandıktan sonra kalıp içine döküldü ve kalıp içinde parmakla yayıldıktan sonra ısınma sırasında, soğuk steril %0.9 NaCl bulunan bir kap içerisinde soğutuldu (Şekil 2C). Daha sonrasında dissektör yardımı ile akrilik fleb kalıbdan çıkarıldı. Yaklaşık 15 dakika içerisinde kalıbın hazırlanması tamamlanmıştı. Kalıptan çıkarılan akrilik kraniektomi alanına 4 adet 5 mm self-tapping vida ile yerleştirildi (Şekil 2D). Postoperatif dönemde kranial konveksitenin iyi olduğu görüldü ve kozmetik sonuç başarılıydı (Şekil 1B).



Şekil 1: A) Dekompresyon sonrası 3B-BT de geniş kemik defekt alanı izlenmektedir. B) Akrilik kranioplasti sonrası 3B-BT de kranial konveksitenin iyi olduğu ve kozmetik sonucun başarılı olduğu izlenmektedir.



Şekil 2: A) Hazır alçı malzemesi ile kemik flebin sadece dış yüzeyine 5-6 kat olacak şekilde uygulanarak, hastanın kendi kemiğinin dış yüzey kalıbı çıkarıldı B) Kalıbın frontal, temporal ve parietal kenarlarına açılmış 4 adet yuvaya titanyum plaklar yerleştirildi ve sabit durmaları için bone-wax ile sıkıştırıldı. Kalıp tabanına yapışmayı önlemek için steril naylon kesilerek yerleştirildi. C) Methylmethacrylate kalıp içerisine döküldü D) Akrilik fleb kraniektomi alanına 4 adet 5 mm self-tapping vida ile yerleştirildi.

TARTIŞMA

Orijinal kemik fleb kullanılarak kalıp ve preoperatif akrilik hazırlanması ile ilgili çeşitli teknikler tariflenmiştir (1,11). Bizim sunduğumuz teknik ile cerrahi sırasında akrilik basit ve kolay bir şekilde hazırlanabilmekte ve orijinal kemiğin konturuna birebir benzeyen akrilik fleb elde edilmektedir.

Büyük kemik defektlerinde uygun kontur verme sorun olabilmektedir. Büyük kemik defektlerinde (> veya = 150 cm²) ideal konturu sağlamak için kalıp kullanımı tavsiye edilmektedir (7).

Hastanın kendi orijinal kemiğinin kullanılmadığı tüm durumlarda bizim sunduğumuz teknik kullanılabilir. Bizim sunduğumuz olguda olduğu gibi, derin dondurucu saklama koşullarında bir sorun olduğu düşünülen durumlarla birlikte enfeksiyon gelişen durumlarda da bu teknik kullanılabilir. Hastanın kendi kemiği ile yapılan kranioplasti sonrası enfeksiyon geliştiğinde veya kemiğin vücutta saklandığı yerde (fascia lata grefti alınan bacakta veya karında) bir enfeksiyon geliştiğinde kemik fleb çıkarılıp atılmaktadır. Bu durumlarda hastanın kendi kemiği temizlenip sunulan teknik ile kalıbı çıkarılabilir. Hastanın kemiğini tutan meningiom gibi tümör olgularında kemik çıkarılmaktadır. Kemik defektin büyük olduğu ve kemik dış yüzeyinin tümör nedeniyle deforme olmadığı durumlarda da sunulan teknik ile kalıp çıkarılıp, daha sonra akrilik ile kranioplastide kullanılabilir.

Pediyatrik yaş gurubunda dekompresyon sonrası otolog kranioplasti yapılan 40 hastalık bir seride, kranium defekti 125 cm² den büyük olan çocuklarda %66.6 oranında resorbsiyon bildirilmiştir (6). Pediyatrik yaş gurubunda büyük kranium defekti olanlarda otolog kranioplasti tavsiye edilmemektedir (6). Geniş kraniektomi yapılan pediyatrik yaş gurubunda methylmethacrylate ile yapılacak kranioplastide de bizim sunduğumuz teknik ile orijinal kemiğin kalıbının çıkarılıp kullanılabilceğini düşünmekteyiz.

Akriliğin polymerizasyon aşamasında ortaya çıkan ısı, direk dura üzerine döküldüğünde beyine zarar verebilir. Bu zararı önlemek için soğuk %0.9 NaCl ile yıkama veya akrilik ile dura arasına koruyucu bir tabaka yerleştirilmesi tavsiye edilmektedir (5,10). Sunulan teknikte olduğu gibi, akrilik flebin cerrahi sırasında başka yerde hazırlandığı durumlarda, beyinin bu şekilde zarar görmesi söz konusu değildir.

Akrilik kranioplasti içine titanyum plakları gömme Sherburn ve Silbergeld tarafından tariflenmiştir (10). Burada önce titanyum plaklar hafif Z şeklinde büküldükten sonra kemik defektinin kenarlarına vida ile tutturulmakta, sonra sahaya titanyum plaklar içine gömülecek şekilde methylmethacrylate dökülmektedir. Bu işlem sırasında ortaya çıkan ısı ile beyin dokusunda zedelenmesi riski vardır. Ayrıca beyin çökük olduğu durumlarda akrilik gereksiz kalın olabilmektedir. Sunulan teknikde, işlem dura üzerinde yapılmadığı için, hem beyin çıkan ısı sonucu zedelenme riski yoktur, hem de akriliğin gereksiz kalın olması söz konusu değildir.

Burada tariflenen akrilik kranioplasti materyali 15 dakika gibi kısa bir zamanda hazırlanabilmektedir. Akrilik kranioplasti materyali başka bir yerde hazırlandığından cerrahi süreyi uzatmamaktadır. Ameliyata iki kişi girildiğinde, cerrahlardan biri kraniektomi alanını açarken diğeri kranioplasti materyalini hazırladığında, kraniektomi alanı açıldığında, kranioplasti materyali de hazırlanmış olmaktadır.

Methylmethacrylate ile kranioplasti sonrası enfeksiyon oranı % 3.8-4 olarak bildirilmiştir (3,4). Bu oranı daha da düşürmek için antibiyotik eklenmiş akrilik kranioplastiler tavsiye edilmektedir (2). Bu nedenle biz de tariflediğimiz tekniği uygularken methylmethacrylate harcında gentamisin kullandık.

Tariflenen bu tekniğin dezavantajı, kemik flebin saklanmadığı kraniektomi yapılan hastalarda kullanılamamasıdır.

Sonuç olarak, hastanın kendi kemiğinin kullanılmadığı; derin dondurucu saklama koşullarının uygun olmaması, otolog kranioplasti sonrası enfeksiyon gelişmesi, kemik flebin vücutta saklandığı yerde enfeksiyon gelişmesi, tümörün dış yüzeyde deformasyon yapmadan kemiği tuttuğu durumlarda ve geniş kraniektomi yapılan pediyatrik yaş grubu hastalarında, tariflenen bu basit ve kolay uygulanabilir yöntemle orijinal kemiğin kopyası çıkarılabilir ve başarılı kozmetik sonuç elde edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Alesch F, Bauer R: Polyacryl prosthesis for cranioplasty--their production in silicon rubber casts. Acta Neurochir (Wien) 77: 68-71, 1985
2. Aziz TZ, Mathew BG, Kirkpatrick PJ: Bone flap replacement vs acrylic cranioplasty: a clinical audit. Br J Neurosurg 4: 417-419, 1990

3. Azmi A, Latiff AZ, Johari A: Methyl methacrylate cranioplasty. *Med J Malaysia* 59: 418-421, 2004
4. Benzel EC, Thammavaram K, Kesterson L: The diagnosis of infections associated with acrylic cranioplasties. *Neuroradiology* 32: 151-153, 1990
5. Genest AS: Cranioplasty made easier. *Surg Neurol* 10: 255-257, 1978
6. Grant GA, Jolley M, Ellenbogen RG, Roberts TS, Gruss JR, Loeser JD: Failure of autologous bone-assisted cranioplasty following decompressive craniectomy in children and adolescents. *J Neurosurg* 100(2 Suppl Pediatrics): 163-168, 2004
7. Lara WC, Schweitzer J, Lewis RP, Odum BC, Edlich RF, Gampper TJ: Technical considerations in the use of polymethylmethacrylate in cranioplasty. *J Long Term Eff Med Implants* 8: 43-53, 1998
8. Sanan A, Haines SJ: Repairing holes in the head: a history of cranioplasty. *Neurosurgery* 40: 588-603, 1997
9. Shapiro SA: Cranioplasty, vertebral body replacement, and spinal fusion with tobramycin-impregnated methylmethacrylate. *Neurosurgery* 28:789-791, 1991
10. Sherburn EW, Silbergeld DL: A new method of acrylic cranioplasty. *Surg Neurol* 46: 292-294, 1996
11. Yamamoto Y, Mendel E, Raffel C: Acrylic cranioplasty with alginate molding: technical note. *Neurosurgery* 41: 305-309, 1997