

# TRİGONOSEFALİ TEDAVİSİNDE CERRAHİ TEKNİK: 11 OLGUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

M. Ruşen Kapucu\*, Kağan Tun\*\*, Bülent Erdoğan\*\*\*

\* Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı.

\*\* Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Beyin Cerrahi Kliniği

\*\*\* Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Plastik Cerrahi Kliniği

## ÖZET

Metopik sütünün sinostozu sonucu oluşan trigonosefali olgularının dış görünümünün normalleştirilmesi ve muhtemel kafa içi basınç artışının engellenmesi gibi estetik ve fonksiyonel nedenlerle ameliyat edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı trigonosefali olgularının tedavisinde kullandığımız fronto-orbital şekillendirme ameliyat yöntemini tanımlamak ve tedavi sonuçlarını değerlendirmektir.

Plastik Cerrahi veya Beyin Cerrahisi kliniklerine 1998-2006 yılları arasında başvuran ve ameliyat edilen 11 trigonosefali olgusunun (7-18 aylık, ort.= 13.2 ay) tümü bu çalışmaya dahil edilmiştir. Ameliyatta frontal kemik ve supraorbital segment çıkarılmış, şekillendirilmiş, ilerletilmiş pozisyonda tekrar yerleştirilmiş ve tel ve absorbe olmayan dikiş materyaliyle tespit edilmiştir. Tüm olgular ameliyat öncesi ve sonrası takiplerde (1-7 yıl, ort.=2.4 yıl) fizik ve nörolojik muayene, fotoğraf, ve 3D-CT ile değerlendirilmiştir. Estetik sonuç değerlendirilirken hastada trigonosefali olduğunu düşündürecek hiçbir özellik kalmamış olması çok iyi, hafif temporal depresyon dışında normal görünüm iyi, belirgin temporal depresyonun varlığı orta, orijinal deformitenin kısmen devamı veya belirgin asimetri kötü sonuç olarak değerlendirilmiştir. Olguların hiçbirinde erken postoperatif dönemde komplikasyon gelişmemiş, geç dönemde ise bir olguda ekspoze olan tel çıkarılmıştır. Estetik sonuç 5 olguda çok iyi, 5 olguda iyi ve bir olguda orta düzeyde bulunmuştur. Takip süresinde bütün olgularda nörolojik muayene bulguları normal bir seyir izlemiştir. Hastaların büyük çoğunluğunda çok iyi ve iyi sonuçlar elde edilmiş olması ve takip sırasında önemli bir komplikasyon veya nöks görülmemiş olması uygulamakta olduğumuz yöntemin etkinliğini ve güvenilirliğini ortaya koymuştur. Koronal insizyonun zigzag yapılışı, supraorbital segmentin tespitini kolaylaştıran üçgen çıkıntının oluşturulması gibi ayrıntılar olumlu sonuçlara katkıda bulunmuş, buna karşın trigonosefalinin şiddetli olduğu bazı vakalarda temporal bölgedeki darlığın yeterince genişletilememesinin kusursuz görünüm elde etmeyi engellediği gözlenmiştir. Trigonosefali olgularında kullanmakta olduğumuz yöntem güvenilirliği ve estetik sonuçları açısından değerlendirilmiş, güvenilir ve estetik sonuçları bakımından etkili bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Trigonosefali, Metopik Sütür, Kraniosinostoz, Cerrahi

## A SURGICAL TECHNIQUE FOR THE TREATMENT OF TRIGONOCEPHALY: EVALUATION OF 11 PATIENTS

### SUMMARY

The patients with trigonocephaly need to be operated for aesthetic and functional reasons such as normalization of their appearance and prevention from increased intracranial pressure. The purpose of this study is to define the surgical method that we use for reshaping of the fronto-orbital region in patients with trigonocephaly and evaluate the results of this treatment.

All of the 11 patients with trigonocephaly (aged 7-18 months, mean=13.2) that were operated by the clinics of plastic surgery and neurosurgery between the years 1998 and 2006 were included in the study. The surgery consisted of removal of the frontal bone and the supraorbital bar, reshaping them, placement of the reshaped bony parts at advanced position, and fixation using wires and non-absorbable suture material. All patients were evaluated with physical and neurological examination, and photographs were taken both preoperatively and during the follow up period (1-7 years, mean=2.4). A preoperative 3D-CT was performed in every patient. The aesthetic result was evaluated as very good if no sign of the abnormality or of the operation other than the incisional scar was visible, as good if only a minor depression in the temporal regions was visible, as fair if an obvious depression was seen in the temporal regions, and bad if there was obvious asymmetry or any sign of the original deformity suggesting insufficient correction or relaps. There were not any complications in any case other than an exposed fixation wire in one patient, which needed removal. Aesthetic result was very good in 5 patients, good in 5, and fair in one. All patients continued to do well both in physically and neurologically. The very good and good results obtained in the majority of the patients, and the absence of any significant complications or any signs of relapsing deformity observed during the follow up period demonstrated that the surgical method that we used was efficient and safe. Some details in the surgery such as the zigzag skin incision and the creation of a bony triangle at the end of the supraorbital bar, which facilitated fixation, contributed to our good results. In some patients with severe anomalies however, insufficient widening of the narrow temporal region prevented us from obtaining a perfect appearing result. The surgical technique that we used in the treatment of patients with trigonocephaly was found to be safe and effective in obtaining good aesthetic results.

**Keywords:** Trigonosephaly, Metopic Suture, Craniosynostosis, Surgery.

## GİRİŞ

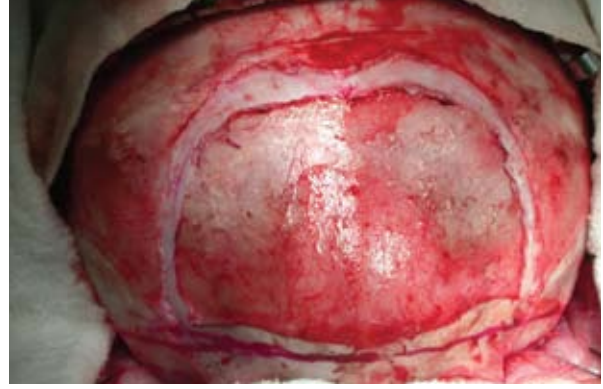
İntrauterin dönemde frontal kemiklerin arasında yer alan metopik sütün sinostozu sonucunda oluşan trigonosefali tüm sendromsuz kraniyosinostozlar içinde % 19 ila % 50 arasında bir oranda görülmektedir.<sup>1,2</sup> Hastaya tepeden bakıldığında alın bölgesinin üçgen şeklinde izlenmesine sebep olan trigonosefalinin başlıca morfolojik özellikleri frontal bölge orta hatta kemik çıkıntısı, temporal bölgelerde depresyon ve hafif orbital hipotelorizmdir. Trigonosefali tanısını tipik fiziksel bulguların varlığında klinik olarak koymak mümkün olsa da tanıyı radyolojik olarak doğrulamak, diğer kraniyal sütünlerin durumunu ve intrakraniyal yapıları incelemek için üç boyutlu bilgisayarlı tomografiden (3-D CT) yararlanılmaktadır.

Trigonosefali olguları, dış görünümünün normalleştirilmesi ve muhtemel kafa içi basınç artışının engellenmesi gibi estetik ve fonksiyonel amaçlarla tedavi edilmektedir. Bu çalışmada trigonosefali olgularının tedavisinde kullandığımız fronto-orbital şekillendirme ameliyat yöntemi ve elde ettiğimiz sonuçlar sunulmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Plastik Cerrahi veya Beyin Cerrahisi kliniklerine 1999-2006 yılları arasında başvuran ve ameliyat edilen 11 trigonosefali olgusunun (7-18 aylık, ort.= 13.2 ay) tümü bu çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm olgular ameliyat öncesi ve sonrası takiplerde (1-7 yıl, ort.=2.4 yıl) fizik ve nörolojik muayene, fotoğraf, ve ameliyat öncesi 3D-CT ile değerlendirilmiştir. Estetik sonuç değerlendirilirken hastada trigonosefali olduğunu düşündürecek hiçbir özellik kalmamış olması çok iyi, hafif temporal depresyon dışında normal görünüm iyi, belirgin temporal depresyonun varlığı orta, orijinal deformitenin kısmen devamı veya belirgin asimetri kötü sonuç olarak değerlendirilmiştir.

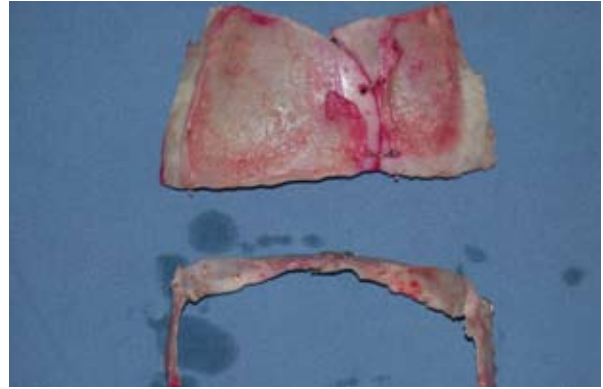
**Cerrahi Teknik:** Koronal insizyon temporal uzantıları zigzag, ortası düz çizgi olacak şekilde işaretlenir ve 1/200.000'lik adrenalin içeren solüsyonla insizyon ve supraorbital bölge infiltre edilir. Skalp subgaleal planda temporal bölge ve supraorbital bölgeye kadar disseke edilir. Supraorbital kenara yaklaşınca subperiostal plana geçilerek frontozigomatik ve frontonasal sütlere ve orbita tavanlarından 2 cm içeriye kadar disseksiyon yapılır. Temporal kas subperiostal olarak kaldırılır. Koronal sütünün hemen önünden ve supraorbital kenarın 1 cm yukarisından geçen kraniyotomi hattı ile frontonasal ve frontozigomatik sütlere 2-3 mm üzerinden geçerek buradan 5 cm kadar temporal bölgeye uzanan 1-1.5 cm genişliğindeki supraorbital segment işaretlenir (Şekil 1). Supraorbital segmentin temporal ucunda daha sonra tespit sırasında kullanılmak üzere tepesi aşağı bakan bir üçgen çıkıntı oluşturulur. İşaretlenen hat boyunca Midas Rex kraniyotom ve yer yer osteotom kullanılarak frontal kemik ve supraorbital segment birer parça olarak çıkarılır (Şekil 2). Orta hatta supraorbital segmentin endokraniyal tarafına tam kat olmayan bir osteotomi yapılır ve dış doğru zorlanarak üçgen bölgeyi düzleştiren bir yeşil ağaç kırığı oluşturulur. Endokraniyal yüzeyde açılan boşluğa ince kama şeklinde bir kemik grefti sıkıca yerleştirilerek tel ile tespit edilir. Her iki orbita lateralinde endokraniyal taraftan tabanı 3-4 mm olan birer üçgen kemik parçası



Şekil 1: Skalp flebi kaldırıldıktan sonra çizilen osteotomi hatları.



Şekil 2: Supraorbital segment ve frontal kemiğin şekillendirilmeden önce alttan görünümü.



Şekil 3: Supraorbital segment ve frontal kemiğin şekillendirilmeden sonra alttan ve önden görünümü.



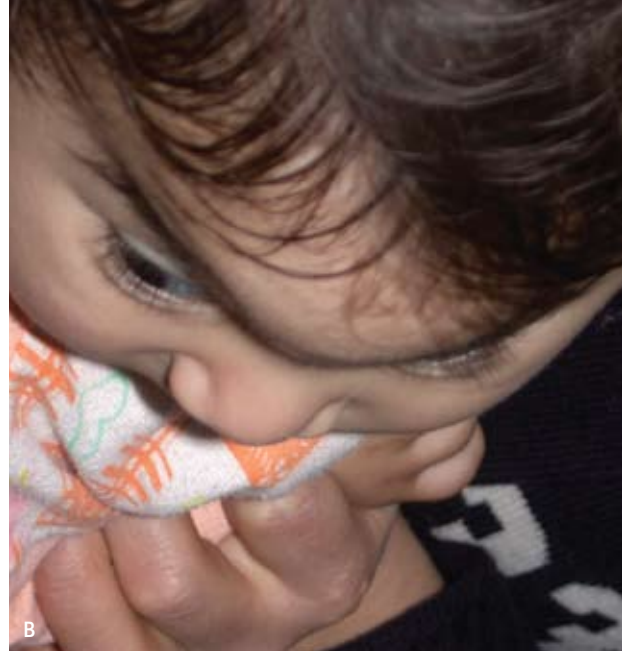
Şekil 4: Supraorbital segment, frontal kemik ve diğer kemik greftlerinin yerlerine tespit edilmiş durumu.



Şekil 5: Trigonosefali olgusu a) ameliyat öncesi önden b) ameliyat öncesi üstten c) ameliyat sonrası önden d) ameliyat sonrası üstten e) ameliyat sonrası yandan

çıkarılır; içe doğru zorlanarak 90-100 derecelik açı oluşturulur ve telle tespit edilir (Şekil 3). Frontal kemik ortadan kesiler ve parçalar kısmen üstüste gelecek şekilde ve en uygun pozisyon bulunana kadar döndürülerek daha önce şekillendirilen supraorbital segmentin ön-üst tarafına yudurulur. Üstüste gelen frontal kemik parçalarından birisi küçültülür ve yeni oluşturulan frontal segment orbita lateralleri ve orta hatta supraorbital segmente ve birbirine telle tespit edilir. Birleşik supraorbital ve frontal segment nazofrontal bölgeye orta hatta 3-4 mm ilerlemiş şekilde telle tespit edilir. Her iki tarafta temporal kemikte rongeur yardımıyla birer girinti açılarak supraorbital segmentin üçgen çıkıntısı yerleştirilir ve telle tespit edilir. Frontal kemikten split edilmiş olan ve artan kemik parçaları frontal bölge ile posterior kraniyum arasına yerleştirilerek 2-0 ipek ile tespit edilir (Şekil 4).





**Şekil 6:** Trigonosefali olgusu a) ameliyat öncesi önden b) ameliyat öncesi üstten c) ameliyat sonrası önden d) ameliyat sonrası üstten e) ameliyat sonrası yandan

Temporoparyetal bölgenin çok dar olduğu olgularda ilave olarak ön-arka doğrultuda yapılan paralel osteotomiler ve kemiğin dışı doğru zorlanmasıyla temporo-paryetal genişletilir. Skalp flebi geri yatırılarak rekonstrüksiyonun düzgünlüğü kontrol edilir; gerekiyorsa değişiklikler yapılır ve keskin çıkıntılar traşlanır. Temporal kaslar öne ve kraniyale çekilerek kemik yapıları tespit edilir. Skalp altına dren yerleştirilerek insizyon iki tabaka halinde kapatılır. Olağan koşullarda hastalar ameliyat sonrası 1 gün yoğun bakımda takip edilir, drenleri 24 saat sonra çekilir, anestezi indüksiyonu sırasında başlanan profilaktik antibiyotikler postoperatif 7. günde kesilir.



Şekil 7: Trigonosefali olgusu a) ameliyat öncesi önden b) ameliyat öncesi üstten c) ameliyat sonrası önden d) ameliyat sonrası üstten e) ameliyat sonrası yandan

### BULGULAR

Olguların hiçbirinde erken postoperatif dönemde komplikasyon gelişmemiş, geç dönemde ise bir olguda ekspoze olan tel çıkarılmıştır. Estetik sonuç 5 olguda çok iyi, 5 olguda iyi ve bir olguda orta düzeyde bulunmuştur (Şekil 5-7). Takip süresinde bütün olgularda nörolojik muayene bulguları normal olmuştur.

### TARTIŞMA

Trigonosefalide cerrahi tedavinin fonksiyonel hedefi daralmış olan anterior kraniyal fossayı genişleterek frontal lobların üzerindeki baskıyı ortadan kaldırmak ve mevcut veya gelişmesi muhtemel kafa içi basınç artışını



önlemektir. Tek sütürün sinostozu ile karakterize basit kraniyosinostoz olgularında kafa içi basınç artışı olasılığını % 14 bulan Renier ve ark.'nın<sup>3</sup> çalışmasına karşın Shimoji ve Tomiyama'nın araştırmasında<sup>4</sup> incelenen 56 hafif trigonosefali olgusunun 44'ünde intrakraniyal basıncın yüksek olduğu saptanmıştır. Trigonosefali olgularında konuşmada gecikme, hiperaktivite, otizme eğilim ve motor disfonksiyon gibi gelişim sorunlarının sıklığının arttığı tespit edilmiştir.<sup>5-7</sup> Bu sorunların ve intrakraniyal basınç artışının genellikle hayatın ilk yılından sonra ortaya çıktığı, kraniyal dekompresyonun olguların çoğunda klinik bulgularda olumlu değişime yol açtığı ve erken tedavinin daha iyi sonuç verdiği belirtilmektedir.<sup>4</sup> Bottero ve ark. 3 yaşından sonra değerlendirdikleri 76 olguluk serilerinde vakaların % 31.6'ında hafif konuşma bozukluğundan mental geriliğe uzanan geniş bir yelpazede anormalliğe rastlamışlar ve 1 yaşından önce ameliyat edilmiş olmanın prognozu olumlu etkileyen faktörlerden biri olduğunu belirtmişlerdir.<sup>5</sup> Bizim hastalarımızda nörolojik ve gelişimsel bir anomali tespit edilmemiş olması tesadüfi olabileceği gibi, erken ameliyat edilmiş olmalarına, değerlendirme sırasında yaşlarının küçük olmasına veya yöntemin duyursuzluğuna bağlı olabilir.

Cerrahi tedavinin diğer amacı anterior kraniyal fossayı genişletirken aynı zamanda estetik düzelmeyi de sağlamaktır. Basit sütürektomi<sup>8</sup> haricinde günümüze kadar geliştirilen çok çeşitli kraniyoplasti yöntemleri ile bunu sağlamak mümkündür. Marchac tarafından ilk kez tarif edilen yöntemde frontal kemik ve supraorbital segment çıkarılmakta ve bizim kullandığımız yöntemde de olduğu gibi şekillendirilerek yeniden yerleştirilmektedir.<sup>9</sup> Bu ve benzeri yöntemler arasında başlıca farklar kemiklerin şekillendirilmesinde ve tespitinde ortaya çıkmaktadır.<sup>10-12</sup> Tespit telle, titanyum mini plak ve vida ile, absorbe olan plak ve vida ile, absorbe olan veya olmayan sütür materyeli ile yapılabilmektedir. Mini plak ve vidalar kolay uygulama ve rijit fiksasyon gibi avantajları nedeniyle çekici olsalar da absorbe olmayan plak ve vidaların kullanımı çocuklarda tercih edilmemekte, absorbe olabilen plak ve vidalarda ise maliyet artışı, geç absorpsiyon ve yabancı cisim reaksiyonu sorunları olabilmektedir.<sup>13,14</sup> Diğer kraniyoplasti yöntemleri ise frontal kemik çıkarıldıktan sonra, yeni frontal bölgenin kranyumun paryetal bölgesinden alınan tek parça kemik grefti ile rekonstrükte edilmesini içermektedir.<sup>15</sup> Özgün frontal kemik donör alanı kapatmak için kullanılır; supraorbital segment ise ya şekillendirilip yerine geri konulmakta, ya da paryetal kemiğe girintiler oyularak supraorbital segment taklit edilmektedir.<sup>16</sup>

Bu yöntemlerin olumlu tarafı frontal kemiğin düzgün ve tek parçadan oluşması, olumsuz yanı ise fazladan bir kraniyektomiye ve onun defektinin rekonstrüksiyonuna gereksinim ortaya çıkarmalarıdır. Mc Carthy ve ark.<sup>17</sup> hipotelorizmin belirgin olduğu durumlarda supraorbital segmentin ve hatta nazofrontal bölgenin genişletilmesi için ilave osteotomiler tanımlamış ve kullanmışlardır. Biz interorbital mesafeyi arttırmaya yönelik ek bir işlem yapmamış olmamıza rağmen, hipotelorik görünümün postoperatif olgularda daha az dikkati çektiğini gözlemlemiş bulunmaktayız. Kullanmakta olduğumuz yöntem tamamen yeni bir yöntem olmayıp daha önce tanımlanan yöntemlerin bazı özelliklerini içermektedir. Yukarıdaki literatürde tarif edilen yöntemlerde rastlanmayan bir değişiklik supraorbital segmentin ucunda oluşturduğumuz ve temporal bölgede açılan oyuğa yerleştirilen üçgen çıkıntıdır. Bu teknik supraorbital segmentin skalp basıncıyla geri itilmesini engellemekte ve mini plakla tespiti ihtiyacı bırakmamaktadır.<sup>18,19</sup> Supraorbital segmentin tespitinde maliyeti düşük bir materyal olan çelik tel; frontal kemiği kranyumun geri kalanına bağlayan kısımda ise kullanımı kolay yumuşak dikiş materyeli tercih ettiğimiz olgularımızın tamamında tel ve ipek dikiş yeterli sağlamlığı temin etmiştir. Olgularımızın bazılarında estetik sonucun kusursuz olmasını engelleyen sebep frontalden temporale geçişte sert bir hat oluşturan temporal bölgelerdeki çöküntüdür. Ameliyat sonrasındaki görünümü değerlendiren başka benzer çalışmalarda da aynı sorun vurgulanmıştır.<sup>2</sup> Bu çöküntü çoğu olguda hafif düzeyde olup gerçek yaşamda zor farkedilmekte, ancak flaşla çekilen fotoğraflarda dikkati çekmektedir. Temporal kasın yeterince öne alınmamasının veya atrofisinin buna neden olduğu düşünülebilirse de bizce asıl sorun temporal bölge kemik yapısındaki darlıktır. Ameliyatı sonlandırmadan önce şekillendirilen frontal kemiğin her iki yanında keskin hat verebilecek çıkıntıları traşlamak, temporal bölgeye yerleştirilen kemik greftlerinin arkaya doğru gittikçe genişleyen açıyla yerleştirilmesi ve gereken olgularda posterior kranyumun paralel kesiler ve yeşil ağaç kırığı ile genişletilmesi bu deformiteyi en aza indirmekte yararlı olabilmektedir. Yararlı olduğunu düşündüğümüz başka bir ayrıntı da temporal bölgedeki insizyon parçasının zigzag şeklinde olmasıdır ki, insizyon skarının, yönü aşağıya doğru olan saçlar tarafından daha kolay kapatılmasını sağlamaktadır.

#### Sonuç

Trigonosefali olgularında kullanmakta olduğumuz yöntem güvenilirliği ve estetik sonuçları açısından değerlendirilmiş, ulaştığımız bulgular yöntemimizin güvenilir ve etkili olduğunu ortaya koymuştur.

DOÇ. DR. M. RUŞEN KAPUCU  
UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
PLASTİK REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK  
CERRAHİ A.D. 06520 BALGAT, ANKARA

#### KAYNAKLAR

1. Shuper A, Merlob P, Grunebaum M, Reisner SH. The incidence of isolated craniosynostosis in the newborn infant. *AM J Dis Child* 1985;139:85.
2. Hilling DE, Mathijssen IMJ, Vaandrager M. Aesthetic results of fronto-orbital correction in trigonocephaly. *J Craniofac Surg* 2006;17:1167-74.

3. Renier D, Sainte-Rose C, Marchac D, Hirsch JF. Intracranial pressure in craniosynostosis. *J Neurosurg* 1982;57:370-7.
4. Shimoji T, Tomiyama N. Mild trigonocephaly and intracranial pressure: report of 56 patients. *Childs Nerv Syst* 2004;20:749-56.
5. Bottero L, Lajeunie E, Arnaud E, Marchac D, Renier D. Functional outcome after surgery for trigonocephaly. *Plast Reconstr Surg* 1998;102:952-8.
6. Kapp-Simon KA. Mental development and learning disorders in children with single suture synostosis. *Cleft Palate Craniofacial J* 1998;35:197-203.
7. Sidoti EJ Jr, Marsh JF, Marty-Grames L, Noetzel MJ. Long term studies of metopic synostosis: frequency of cognitive impairment and behavioral disturbances. *Plast Reconstr Surg* 1996;97:276-81.
8. Matson DD. Surgical treatment of congenital anomalies of the coronal and metopic sutures. Technical note. *J Neurosurg* 1960;17:413-5.
9. Marchac D. Radical forehead remodelling for craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg* 1978;61:823-35.
10. Marsh JL, Schwartz HG. The surgical correction coronal and metopic craniosynostosis. *J Neurosurg* 1983;59:245-51.
11. Albin RE, Hendee RW Jr, O'Donnell RS, Majure JA. Trigonocephaly: refinements in reconstruction experience with 33 patients. *Plast Reconstr Surg* 1985;76:202-11.
12. Delashaw JB, Persing JA, Park TS, Jane JA. Surgical approaches for the correction of metopic synostosis. *Neurosurgery* 1986;19:228-34.
13. Eppley BL, Sadove AM, Havlik RJ. Resorbable plate fixation in pediatric craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg* 1997;100:1-7.
14. Serlo W, Ashammakhi N, Lansman S, Tormala P, Waris T. A new technique for correction of trigonocephaly using bioabsorbable osteofixation tacks and plates and a novel tack-shooter. *J Craniofacial Surg* 2003;14:92-6.
15. Marchac D. A frontal pattern for frontocranial remodelling. *Ann Plast Surg* 1986;17:263-5.
16. Munoz MJ, Esparza J, Hinojosa J, Salvan R, Romance A, Munoz A. Frontoorbital remodelling without orbito-naso-frontal bandeau. *Childs Nerv Syst* 2003;19:353-8.
17. McCarthy JG, Bradley JP, Longaker MT. Step expansion of the frontal bar: correction of trigonocephaly. *J Cranifac Surg* 1996;7:333-5.
18. Kapucu MR, Gezici AR, Kargı E, Gürsoy F, Erdoğan B. Kraniofasiosinostoz olgularında cerrahi tedavi. 21. Ulusal Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kongresi, Kuşadası, 1999.
19. Songür E, Mutluer S, Güla T, Görken C. A modified fixation method in supraorbital bar advancement. *J Craniofac Surg* 1999;10:198-202.