

# TRİGONOSEFALİDE "SERBEST ALIN" UYGULAMASI: KALİTATİF VE KANTİTATİF DEĞERLENDİRME\*

**Pamir ERDİNÇLER, Saffet TÜZGEN, Erdal OĞUZ,  
Nejat ÇIPLAK, Cengiz KUDAY**

▼	<a href="#">Giriş</a>
▼	<a href="#">Yöntem-Gereç</a>
▼	<a href="#">Bulgular</a>
▼	<a href="#">Tartışma</a>
▼	<a href="#">Özet</a>
▼	<a href="#">Kaynaklar</a>

**Background and Design.-** The effectiveness of the "floating forehead" operation for treating trigonocephaly in infants has been assessed. Four children who had undergone this procedure at the Neurosurgery Department of Cerrahpaşa Medical Faculty were reviewed by a quantitative analysis of the anterior cranial fossa development obtained from computerized tomography measurements.

**Results.-** Satisfactory cosmetic results were obtained in all patients. Comparison of pre and post-operative anterior cranial fossa measurements showed: 1) correction of acute nasopterygion angle; 2) an increase in bipterygion distance and a decrease in nasoclinoid distance; 3) moderate correction of acute clinopterygion angle.

**Conclusion.-** We concluded that the "floating forehead" operation was effective in the treatment of trigonocephaly in infants.

**Erdinçler P, Tüzgen S, Oğuz E, Çıplak N, Kuday C. Experience with the "floating forehead" in trigonocephaly: A qualitative and quantitative analysis. Cerrahpaşa J Med 1998; 29 (1): 27-32.**

## GİRİŞ ▲

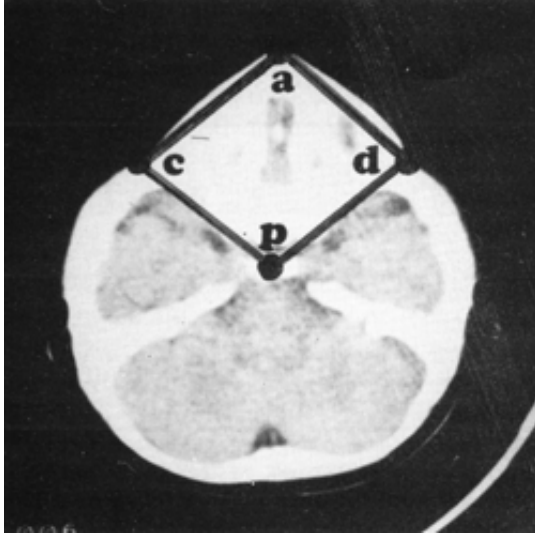
Trigonosefali, metopik sütün prematür füzyonu sonucu, alının üçgen şeklinde çıkıntılı olarak büyümesidir. Tüm kranyosinostoz tipleri arasında %10 sıklıkla görülür.<sup>1</sup> Holoprosencephaly gibi beyin anomalileri ile beraber sık rastlansa da diğer kranyosinostoz tiplerinde olduğu gibi belirgin bir etyolojik faktör bilinmemektedir.<sup>13</sup> Yarattığı morfolojik bozukluk dışında kafa içi basınç artışı sendromu (KİBAS) ve okülomotor semptomlara sebebiyet vermesi nedeni ile erken yaşta cerrahi düzeltme gerektiren bir rahatsızlıktır.<sup>14,19</sup>

Bu yazıda servisimizde trigonosefali ile "serbest alın" modeli uygulayarak cerrahi düzeltme yaptığımız 4 olgunun takip sonuçlarının kalitatif ve kantitatif bir değerlendirmesini yaptık, ameliyat tekniğimizi literatür bilgileri ile beraber tartıştık.

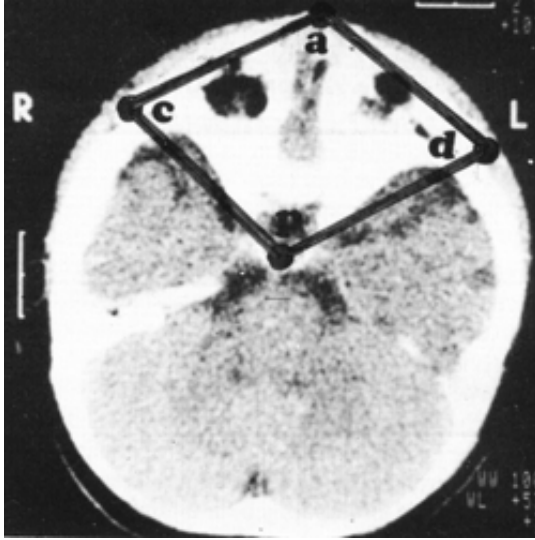
## YÖNTEM VE GEREÇLER ▲

1992-1996 yılları arasında İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroşirürji servisinde 4 trigonosefali olgusu "serbest alın" modeli uygulanarak ameliyat edildi. Olgular ortalama 20 ay süre ile takip edildi. Olguların ameliyat öncesi ve takip dönemleri sonundaki bilgisayarlı tomografileri (BT) üzerinde Oi ve Matsumoto<sup>12</sup> tarafından belirlenmiş olan ön kafa tabanı açıları ve mesafeleri ölçüldü. Bu ölçümler: 1. Nazopteryonal (NP) açısı; 2. Klinopteryonal (KP) açısı; 3. Bipteryonal (BP) mesafe; 4. Nazoklinoid (NK) mesafe olarak belirlendi ve ön kafa tabanından orbitomeatal hatta

15° açı ile geçen kesitlerde ölçüldü (Şekil 1). İlaveten aileye oluşmuş olan kranyofasyal morfoloji hakkındaki kanaatleri soruldu. Bu kalitatif ve kantitatif değerlendirme literatür bulguları eşliğinde tartışıldı.



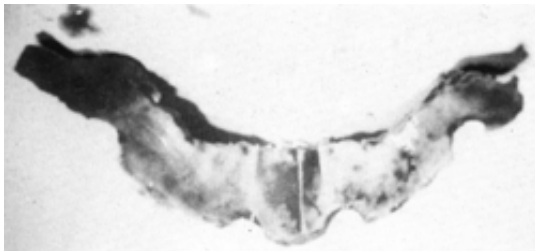
**Şekil 1a.** 1 No.lu olgunun bilgisayarlı tomografisinde ameliyat öncesi yapılan kafa ölçümleri. a) Nazopteryonel (NF) açı; p) klinopteryonel (KP) açı; cd) bipteryonel (BP) mesafe; ap) nazoklinoid (NK) mesafe).



**Şekil 1b.** 1 No.lu olgunun bilgisayarlı tomografisinde ameliyat sonrası yapılan kafa ölçümleri. a) Nazopteryonel (NF) açı; p) klinopteryonel (KP) açı; cd) bipteryonel (BP) mesafe; ap) nazoklinoid (NK) mesafe).

### Ameliyat tekniği

Tüm olgular genel anestezi altında, hasta sırt üstü yatar, baş hafif fleksiyonda ve nötral pozisyonda ameliyat edildi. Bitragal cilt ensizyonu ile cilt ve cilt altı, periost bütünlüğü korunacak tarzda geçildi. Periost iki taraflı olarak temporal adale sınırından ve koronal sütür hizasından kesilerek cilt flebi üzerine devrildi. Periost disseksiyonu iki taraflı olarak frontal kemiğin zigomatik çıkıntılarını ve supraorbital yapıyı ortaya çıkaracak şekilde aşağıya uzatıldı. Daha sonra bifrontal kemik ve yaklaşık 1 cm. kalınlığındaki supraorbital yapı, frontonazal sütür, frontozigomatik sütür, frontosfenoideal sütür ve frontoetmoideal sütür hizalarına inilerek çıkartıldı (Şekil 2).



**Şekil 2.** Bir trigonosefali olgusunda serbestleştirilen supraorbital yapı

Bazal koronal sütürler ve sfenozigomatik sütürlere McCarthy ve ark.nın<sup>11</sup> tarif ettiği tarzda kranyektomi yapılarak ön kafa tabanı tam olarak serbestleştirildi. Üçgen şeklini almış olan supraorbital yapı, her olguda yaş ağaç kırığı yapılarak

düzeltildi ve arkadan küçük bir kemik fragman yardımı ile sağlamlaştırıldı. Ardından düzgün şekillendirilmiş supraorbital yapı zigomatik çıkıntılara ve nazal kemiklere serbest ipekler ile tespit edildi. Frontal kemik flebi de 2 olguda 180° döndürülerek, 2 olguda da yaş ağaç kırığı yapılarak düzeltilerek yalnız supraorbital yapıya ipek sütürler yardımı ile tesbit edildi. İki taraflı temporal adaleler serbestleştirilerek öne kaydırıldı, böylece sfenozigomatik suture kadar inen kranyektomi defektleri örtüldü. Bütünlüğü korunmuş periost rökonstrüksiyonun üzerine yayılarak cilt ve cilt altı kapatıldı.

## BULGULAR ▲

Olgularımızın 2'si kız, 2'si de erkek ve yaşları 4 ay ile 10 ay arasında idi (Tablo I). Olguların hepsinin nörolojik muayeneleri normaldi.

Tablo I. 4 Trigonosefali Olgusunun Ameliyat Öncesi ve Takipleri Sonundaki Ön Kafa Tabanı Ölçümleri

No	Yaş (ay)/Cins	NP açısı (°)	KP açısı (°)	BP mesafe (mm)	NK mesafe (mm)	Takip (ay)
1	4/K	100/114	103/105	83/88	67/60	14
2	5/E	83/100	90/110	56/68	60/52	6
3	10/E	94/107	100/105	67/88	65/62	24
4	3/E	87/108	102/105	60/82	71/60	36

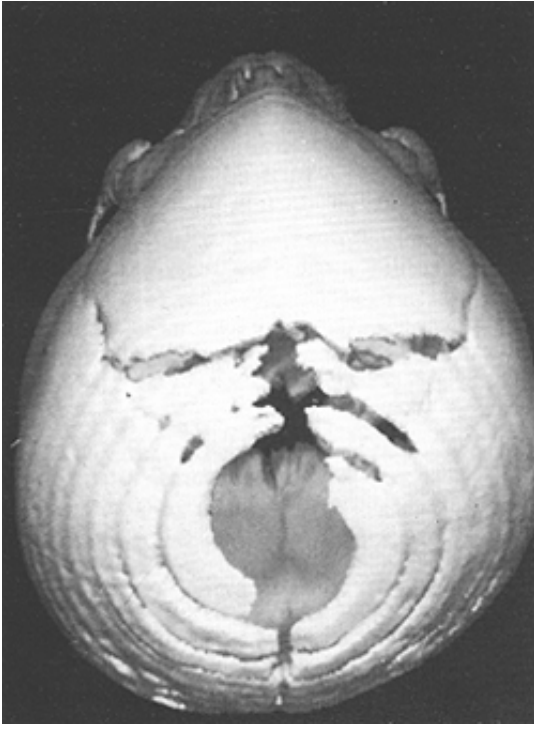
E: erkek K: kız

Kromozom analizi yalnız bir olguda yapıldı, o da normal bulundu. Sistemik muayenelerinde ve aile anamnezlerinde bir özellik yoktu. Tüm olgularda kranyal BT metopik suture sinostozuna bağlı frontal kemikte üçgenleşme şeklinde deformasyon gösterdi. Ventriküllerde dilatasyon gözlemlenmedi.

Olgular yukarıda tarif edilen ameliyat protokolüne uygun olarak ameliyat edildiler. Ameliyat sonrası erken veya geç dönemde kan transfüzyonları dışında bir özellik olmadı. Olguların ameliyat öncesi ve takip dönemleri sonundaki ön kafa tabanı açıları Tablo I'de özetlenmiştir. Tüm olgularda ameliyat sonrası ölçümlerde BP mesafede ve NP ile KP açılarda artma, NK mesafede ise azalma tespit ettik.

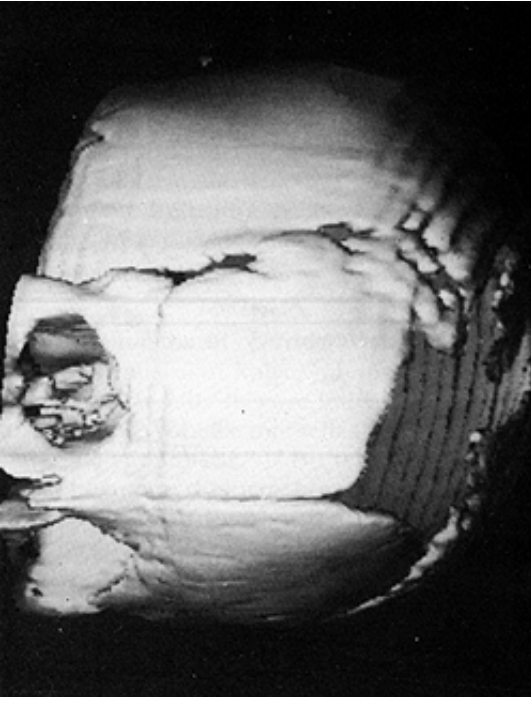
Takip sonunda oluşmuş olan kranyofasyal morfoloji ailelerin de belirttiği gibi, 4 olguda da tatminkâr bulundu. Hiçbir olguda alında üçgen şeklinde deformite yoktu (Şekil 3).

**Şekil 3a.** 2 no.lu olgunun ameliyat öncesi 3D rökonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografileri. Ameliyat öncesi frontal kemik ve supraorbital yapıdaki üçgen şeklindeki deformite



**Şekil 3b.** 2 no.lu olgunun ameliyat sonrası 3D rökonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografileri. Frontal kemik ve supraorbital yapıdaki üçgen şeklindeki deformitenin ameliyat sonrasında düzeldiği görülüyor

**Şekil 3c.** 2 no.lu olgunun ameliyat sonrası 3D rökonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografileri. Frontal kemik ve supraorbital yapıdaki üçgen şeklindeki deformitenin ameliyat sonrasında düzeldiği görülüyor



## TARTIŞMA ▲

Kranyosinostozun cerrahi tedavisi uzun yıllar kapanmış olan kalvaryal suturelerin çizgisel kranyektomiler ile veya kalvaryumu fragmente etmeye yönelik morselization kranyektomileri ile yapılmıştır.<sup>2,17</sup> Bu teknikler artmış kafa içi basıncını düşürmekte etkili olsalar bile kozmetik görüntüyü düzeltmekte yetersiz kalmışlardır.<sup>6</sup> Kranyofasyal morfolojinin oluşmasında en önemli faktör büyümekte olan beynin itici gücüdür.<sup>7,8</sup> Bu güç kafa tabanı sutureleri ve kaide durasından kaynaklanan fibröz dura bantları tarafından yönlendirilmektedir.<sup>18</sup> Kranyosinostoz cerrahisinde "serbest alın" rekonstrüksiyonu ilk olarak Marchac ve ark.<sup>7,8</sup> tarafından bilateral koronal suture sinostozlarında uygulanmıştır. Temel prensibi, çocukluk çağında hızla büyüyen beynin kranyofasyal morfolojiyi doğal yoldan oluşturabilmesi için supraorbital bar ve frontal kemiğin kafa tabanından itibaren tamamen çıkartılması ve yeniden tespit edilirken arka tarafta kalan kemiklere hiçbir bağlantı yapılmayarak beynin ön tarafa ekspansiyonunun önündeki tüm engellerin kaldırılmasıdır. Bir yaşından küçük 4 trigonosefali olgusunda uyguladığımız serbest alın rekonstrüksiyonunda da beklentimiz bu prensip doğrultusunda düzelttikten sonra "serbest alın" modeline uygun şekilde yerleştirdiğimiz kemik fragmanların kranyofasyal morfolojiyi zaman içerisinde normal olarak oluşturması idi.

Kranyosinostoz cerrahisinin temel endikasyonları; 1. Kafa içi basınç artmasının önlenmesi, 2. Kozmetik bozukluğun giderilmesidir. Kafa içi basınç artması ağırlıklı olarak oksisefali gibi multipl suture sinostozlarının bulgusu olsa da, Thompson ve ark.<sup>19</sup>'nın çalışmasında trigonosefalide artmış kafa içi basıncı %33 oranında bulunmuştur. Olgularımızda klinik olarak KIBAS bulgusu yoktu; fakat hiç birisinde kafa içi basıncı araştırılmadı. Olguların hepsi kozmetik nedenlerden ve trigonosefalide gelişmesi muhtemel okülomotor komplikasyonların önlenmesi için ameliyat edildiler.

Serbest alın rekonstrüksiyonunun başarısı altta itici gücü sağlayacak

büyüyen bir beynin bulunmasına bağlıdır.<sup>8</sup> Bu yüzden olgularımızın hepsi bir yaşını doldurmadan ameliyat edildiler. Beynin büyüme hızı bir yaşımdan itibaren göreceli olarak düşeceği için, ileri yaşlarda ameliyat edilen çocuklarda daha sağlam rökonstrüksiyon yöntemleri kullanılması gerekir.

Trigonosefalinin klasik çizgisel kranyektomi dışında cerrahi tedavisi ilk olarak Matson ve ark.<sup>10</sup> tarafından geniş frontoparyetal osteotomi ve sufurektomi ile frontal rökonstrüksiyon şeklinde tarif edilmiştir. Bir dönem klasikleşen Anderson tekniği de 2 gene ön kafa tabanına inmeyen osteotomi ve çizgisel kranyektomilerle rökonstrüksiyon esasına dayanır. Bu teknik yıllar sonra gene aynı yazar tarafından değiştirilmiş ve frontal kranyotomi ile beraber süpraorbital çıkıntılar da serbestleştirilerek deformitenin düzeltilmesi gerektiği, bildirilmiştir.<sup>3</sup> Yazarlar bu yöntemler ile tatminkâr sonuçlar aldıklarını bildirmişlerse de kafa tabanındaki küçük sütürlere uzanmayan bu cerrahinin başarısı sınırlı olacaktır.<sup>15</sup> Günümüzde, kranyofasyal prensipler uygulanarak yapılan rökonstrüksiyonlar ile kozmetik düzeltme yapılmaktadır.<sup>9</sup> Bu yöntemler temelde frontal kemik ve supraorbital barın çıkartılıp düzgün olarak şekillendirildikten sonra sağlam bir şekilde tespit esasına dayanmaktadır.<sup>5,9</sup> Shaffrey ve ark.<sup>16</sup> bir yaşımdan küçük çocuklarda, supraorbital yapıyı çıkartmadan, geniş bir frontoparyetal kranyotomi yapmakta, ardından yan taraflardan frontozigomatik sütürlere kadar inerek süpraorbital çıkıntıyı serbestleştirip öne doğru düzeltmektedir. Ortada, glabellar bölgedeki kemik çıkıntı da tur yardımı ile düzeltilmektedir. Süpraorbital yapı tam olarak çıkartılmadığından dolayı bu yöntemde frontonazal ve frontoetmoideal sütürler açılmamakta ve "serbest alın" prensibine aykırı düşmektedir. Hemen ameliyat sonrasında kozmetik düzeltme sağlayan bu yöntemlerde, serbestleştirilen kemik fragmanların tel veya mikroplaklarla önden ve arkadan tespit edilmesinin beynin büyümesine ve doğal yoldan kalvaryumu şekillendirmesine engel olabileceğini düşündüğümüzden dolayı bir yaşımdan küçük hastalarımızda yukarda tarif ettiğimiz "serbest alın" modelini kullanmayı tercih ettik. Bu yöntem Winston ve Burke<sup>20</sup> tarafından da 6 aydan küçük çocuklarda trigonosefalinin cerrahi tamirinde ilk seçenek olarak sunulmuştur. Bu teknik de temelde kranyofasyal cerrahi prensiplerine uymaktadır, fakat tespit yalnız ön taraftan, frontozonal ve frontozigomatik sütürler seviyelerinde yapıldığından dolayı büyüyen beynin itici gücü ile doğal yollardan kalvaryumu şekillendirmesi hedeflenmektedir. Kemikleri tespit materyali olarak polifilaman veya monofilaman sütürler kullanılmasının hem daha az masraflı, hem de mikroplaklar ile tesbite göre daha pratik olduğunu düşünürüz.<sup>4</sup>

Oi ve Matsumoto<sup>12</sup> trigonosefalinin cerrahi tedavisinde hedefleri: 1. daralmış olan NP açının düzeltilmesi; 2. pteryon noktalarının ve frontal kemiğin önyan bölümlerinin ileri kaydırılması; 3. metopik sütürün alınması ile NC mesafenin kısaltılması şeklinde belirtmişlerdir. Yazarlara göre NP açıda artma; NK mesafede kısalma ve BP mesafede artma cerrahi düzelmenin en önemli belirleyicileridir. KP açının normal olgular ile trigonosefali olgularında anlamlı fark göstermediğini belirtmişlerdir. Bizim ölçümlerimizde KP açısı da her olguda ameliyat öncesine göre artma gösterdi. Uyguladığımız teknikte süpraorbital barın düzeltilerek

tespit edilmesi NP açığı açmakta, NC mesafeyi de kısaltmaktadır. Yan taraflarda sfenozigomatik sütürler ve orbita yan duvarlarına kadar uzanan kranyektomiler ön kafa tabanının orta kafa tabanından tamamen ayrılarak serbestleşmesini, dolayısıyla beynin froritale ekspansiyonunun tam olarak mümkün olmasını ve de alnın yan taraflarının düzgün olarak şekillenmesini sağlamaktadır. Bu da BP mesafeyi, NK ve NP açılan arttırmaktadır. 4. olgumuzun kontrol BT'lerinde yaptığımız ölçümler bu hedeflere varıldığı göstermiştir.

Trigonosefalinin cerrahi tedavisinde, bir yaşından küçük ameliyat edilen olgularda serbest alın rökonstrüksiyonunun sonuçları kalitatif ve kantitatif değerlendirmemizde başarılı bulunmuştur. Alın ve yüzün şekillenmesinde beynin itici gücünü göstermesine olanak sağlayan bu tekniğin yalnız bilateral koronal sütür sinostozlarında değil, trigonosefalide ve hatta plajiyosefalinin de cerrahi tedavisinde bir yaşından küçük çocuklarda kullanılmasının uygun olduğunu düşünüyoruz.

### ÖZET ▲

Bir yaşından küçük çocuklarda trigonosefalinin tedavisinde "serbest alın" ameliyatının işe yararlığı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroşirürji servisinde bu ameliyatı olan 4 çocukta ön kafa tabanı çukurundan geçen bilgisayarlı tomografi kesitlerinde yapılan ölçümler ile kantitatif olarak değerlendirildi.

Bütün olgularda tatmin edici kozmik sonuçlar alındı. Ameliyat öncesi ve sonrası ön kafa tabanı ölçümleri: 1. daralmış olan nazopteryonal açıda düzelleme; 2. bipteryonal mesafede artma ve nazoklinoid mesafede azalma; 3. klinopteryonal açıda hafif açılma gösterdi.

Bir yaşından küçük çocuklarda trigonosefalinin tedavisinde "serbest alın" ameliyatının sonuçları tatminkar geçerli bir yöntem olduğu sonucuna vardık.

### KAYNAKLAR ▲

1. Albin RE, Hendee RW Jr, O'Donnell RS. Trigonosephaly: refinements in reconstruction: experience with 33 patients. *Plast Reconstr Surg* 1985; 76: 202-208.
2. Anderson FM, Geiger L. Craniosynostosis: A survey of 204 cases. *J Neurosurg* 1965; 22: 229-240.
3. Anderson FM. Treatment of coronal and metopic synostosis: 107 cases. *Neurosurgery* 1981; 8: 143-149.
4. Erdinçler P, Kaynar MY, Sanus GZ, Canbaz B, Akar Z, Çıplak N, Özyurt E, Kuday C. Kranyosinostozun cerrahi tedavisinde rökonstrüktif ve konvansiyonel yöntemlerin karşılaştırılması. *Türk Nöroşirürji Derg* 1996; 6: 101-107.
5. Hoffman HJ, Raffel C. Craniofacial surgery. *Pediatric Neurosurgery'de*. Ed. McLaurin RL. İkinci baskı. Philadelphia, WB Saunders; 1989; 120-141.
6. Kreiborg S, Pruzansky S. Craniofacial growth in premature craniofacial synostosis. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1981; 15: 171-186.
7. Marhac D, Renier D. Craniofacial surgery for craniosynostosis. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1981; 15: 235-243.
8. Marhac D, Renier D, Jones BM. Experience with the "floating forehead" *Br J Plast Surg* 1988; 41: 1-15.
9. Marsh JL, Schwartz HG. The surgical correction of coronal and metopic

- craniosynostoses. J Neurosurg 1983; 59: 245-251.
10. Matson DD. Surgical treatment of congenital anomalies of the coronal and metopic sutures. J Neurosurg 1960; 17: 413-420.
  11. McCarthy JG, Coccaro PJ, Epstein F, Converse JM. Early skeletal release in the infant with craniofacial dysostosis. Plast Reconstr Surg 1978; 62: 335-346.
  12. Oi S, Matsumoto S. Trigenocephaly (metopic synostosis): clinical, surgical and anatomical concepts. Child's Nerv Syst 1987; 3: 259-265.
  13. Osaka K, Matsumoto S. Holoprosencephaly in neurosurgical practice. J Neurosurg 1978; 48: 787-791.
  14. Renier D, Sainte-Rose C, Marchac D. Intracranial pressure in craniostenosis. J Neurosurg 1982; 57: 370-377.
  15. Seeger JF, Gabrielsen TO. Premature closure of the frontosphenoidal suture in synostosis of the coronal suture. Ped Radiology 1971; 101: 631-635.
  16. Shaffrey ME, Persing JA, Shaffrey CI, Jane JA. Craniosynostosis. Principles of Neurosurgery'de. Ed. Rengachary SS, Wilkins RH. London, Wolfe, 1994; 8: 1-8, 16.
  17. Shillito J, Matson DD. Craniosynostosis: a review of 519 surgical patients. Pediatrics 1968; 41: 829-842.
  18. Smith DW, Töndury G. Origin of the calvaria and its sutures. Am J Dis Child 1978; 132: 662-666.
  19. Thompson DNP, Malcolm GP, Jones BM, Harkness WJ, Hayward RD. Intracranial pressure in single-suture craniosynostosis. Pediatr Neurosurg 1995; 22: 235-240.
  20. Winston KR, Burke MJ. Surgical repair of trigonocephaly. Neurosurgical Operative Atlas Volume II'de. Ed. Rengachary SS, Wilkins RH. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994; 1-8.

- 
- *Anahtar Kelimeler:* Trigonosefali, Cerrahi teknik, Bilgisayarlı tomografi; *Key Words:* Trigenocephaly, Surgical technique. Computerized tomography; *Alındığı Tarih:* 13 Ekim 1997; Uzm. Dr. Pamir Erdinçler, Uzm. Dr. Saffet Tüzgen, Dr. Erdal Oğuz, Prof. Dr. Nejat Çıplak, Prof. Dr. Cengiz Kудay: İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı. *Yazışma Adresi (Address):* Dr. P. Erdinçler. PK. 19, 34312 Kocamustafapaşa, İstanbul.

