

KRANİOFASIAL DİSPLAZİLERDE CERRAHİ TEDAVİ

İsmail ERMIŞ*, Faruk ÜNAL**

ÖZET

Bu yazıda; kraniofasial displazi tanısı konulan ve 1990 ile 1997 yılları arasında kraniofasial tekniklerle birbiri ardı sıra cerrahi düzeltilmesi yapılan 13 olguluk hasta serimiz gözden geçirilmekte, sonuçlar ve karşılaşılan problemler sunulmaktadır. Grubumuzdaki konjenital malformasyonları; dizostozla birlikte olan kraniofasial displaziler (dokuz olgu), sinostozla birlikte olan kraniofasial displaziler (iki olgu) ve hem dizostoz hem de sinostozla birlikte olan kraniofasial displaziler (iki olgu) oluşturmuştur. Post-operatif mortalite görülmemiş ve sonuçlar fonksiyonel ve kozmetik açıdan tatminkar bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Kraniofasial cerrahi, hipertelorizm, telekantus kraniostoz

SUMMARY

Surgical Correction of Craniofacial Dysplasia. In this paper; 13 consecutive patients with the diagnosis of craniofacial dysplasia undergoing craniofacial surgical procedures between the years 1990 and 1997 have been reviewed and the results and problems encountered are reported. Our patient series consisted of craniofacial dysplasia with dysostosis (nine cases), craniofacial dysplasia with synostosis (two cases) and craniofacial dysplasia with dysostosis and synostosis (two cases). There was no mortality and the functional and cosmetic results seemed satisfactory.

Key words: Craniofacial surgery, hypertelorism, telecanthus, craniosynostosis

GİRİŞ

Oldukça nadir görülen kraniofasial anomalilerin gerçek insidansı tam olarak bilinmemektedir⁽¹²⁾. Kraniofasial malformasyonlar; 1962 de Harkins ve arkadaşları tarafından ve arkasından 1966 da Karfik tarafından sınıflandırılmıştır^(8,11). Daha sonra Tessier'in topografik sınıflaması yayınlanmış ve geniş bir kabul görmüştür⁽³⁵⁾. Van der Meulen kraniofasial malformasyonları embriyolojik temele dayandırarak "serebrokraniyal" displazi, "serebrokraniofasial" displazi ve "kraniofasial" displaziler olarak üç ana grupta sınıflandırmıştır. Daha sonra kraniofasial displazileri; yarıklarla olan displaziler, dizostozla olan displaziler, sinostozla olan displaziler ve hem dizostoz hem de sinostozla olan displaziler olarak subgruplarına ayırmıştır⁽³⁷⁾.

Kraniofasial displazilerde cerrahi tedavi yaklaşımları özellikle kraniostozun tedavisi için "strip" kraniektomilerle başlamış⁽¹³⁾, ancak Tessier'in yüz kemiklerini kafa tabanı kemiklerinden ayırması ve ardından aynı anda hem intra-kraniyal hem de ekstra-kraniyal girişimlerle düzeltebileceğini göstermesiyle kraniofasial cerrahi alanında çok büyük bir adım atılmıştır⁽³²⁾.

Bu yazıda; kliniğimizde 1990-1997 yılları arasında birbiri ardı sıra kraniofasial displazi tanısı konulup kraniofasial tekniklerle cerrahi girişimde bulunulan 13 kraniofasial displazili olgularımız tanı, tedavi ve komplikasyonları ile sunulmaktadır.

MATERYAL ve METOD

1990 ile 1997 yılları arasında 13 kraniofasial displazili olgumuza intra ve ekstra-kranial cerrahi girişimle tedavi uygulanmıştır. Olgu grubumuzdaki konjenital malformasyonları; dokuz tanesi dizostozla beraber olan kraniofasial displaziler, iki tanesi sinostozla beraber olan kraniofasial displaziler ve iki tanesi hem dizostoz hem de sinostoz ile beraber olan kraniofasial displaziler oluşturmuştur. Hastalarımızın sekiz tanesi bayan ve beş tanesi erkek olup ameliyat oldukları dönemde yaşları altı ay ile 16 yaş arasında (ortalama 7.8 yıl) değişmiştir. Dört olguda hipertelorizm, bir olguda hipertelorizm ve orbital distopi, bir olguda hiperkantorum, bir olguda hiperkantorum ve kafa tabanı onarımı (persistan beyin-omurilik sıvısı (BOS) kaçağı nedeniyle), iki olguda hiperkantorum ve ensefalosel düzeltilmesi ve dört olguda (iki unilateral koronal ve iki bilateral koronal) sinostoz açılması ve fronto-orbital ilerletme yapılmıştır (Tablo 1).

Kraniofasial displazi tanısı konan olgularımızda osteotomi dizaynları ve yumuşak doku insizyonları klinik ve radyolojik bulgulara göre planlanmıştır. Hipertelorizmli olgularımızda; bikoronal skalp insizyonunu takiben subperiostal planda fronto-orbital

alan ve orbital kavite disseksiyonu yapılmış, frontal kraniektomi ve ön çukur serbestleştirilmesini takiben gözlük şeklinde periorbital osteotomiler yapılmış, paramedian kemik eksizyonları yapılarak kemik orbita çerçeveleri yüz orta hattına doğru birbirlerine yaklaştırılmış ve interosseöz tel uygulamalarıyla fiksasyonları sağlanmıştır. Medial ve lateral kantopeksi sonrası yumuşak doku revizyonları yapılmıştır (Şekil 1-9). Hiperkantorum düzeltilmesinde; hipertelorizmde olduğu gibi intra-kranial olarak ön çukura ulaşılmış ve kemik orbita çerçevelerinin medial yarıları osteotomilerle serbestleştirilerek yüz orta hattına doğru translokasyonları sağlanmış ve telle tespitleri yapılmıştır (Şekil 10,11). BOS kaçağı olan olgumuzda kafa tabanı onarımında galea-frontalis flebi uygulanmıştır. Bu iki gruptaki üç olgumuzda ekstra-kranial bölgeden alınan serbest kemik greftleri kullanılmıştır. Unilateral koronal sinostozlu olgularımızda bikoronal skalp insizyonun ve frontal kraniektomi takiben sinostotik alan serbestleştirilmesi ve fronto-orbital ilerletme yapılmış ve kemik fiksasyonu için titanyum miniplak ve vidaları kullanılmıştır (Şekil 12-15). Sinostoz ve dizostozla beraber olan kraniofasial displazili (Crouson sendromu) olgularımızın birinde fronto-orbital ilerletme ve "strip"

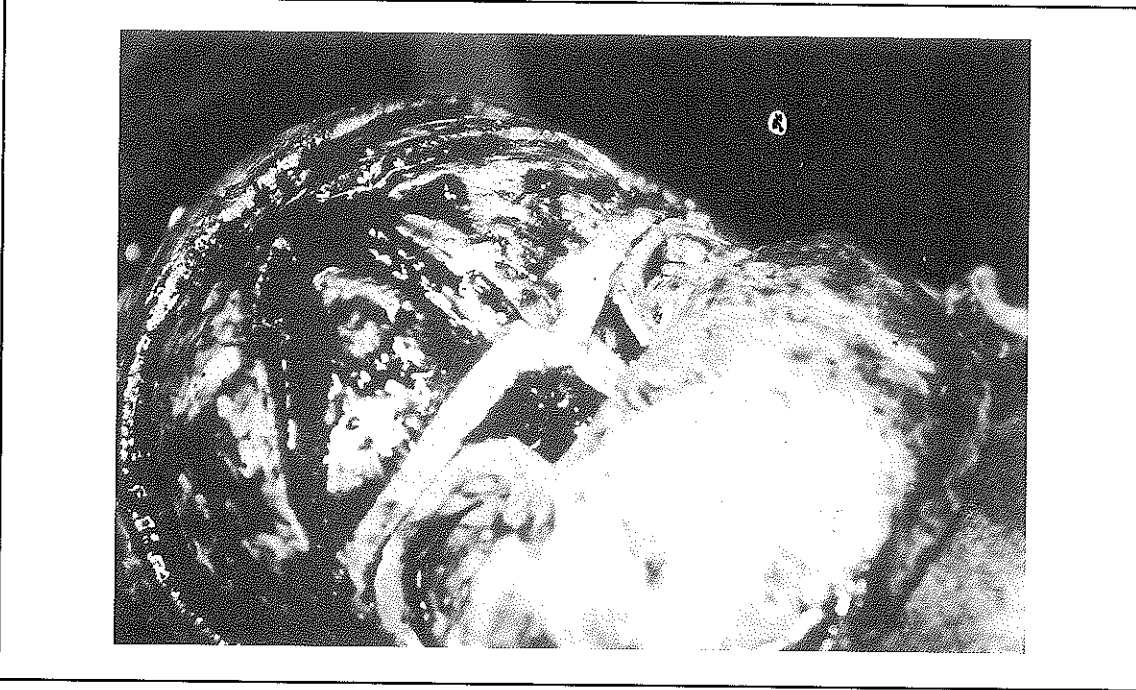
Tablo 1. Hasta yaşı, tanı, yapılan cerrahi girişim

Olgu	Yaş	Tanı	Ameliyat
1	6	İnternazal displazi	Hipertelorizm düzeltilmesi
2	6	İnternazal displazi	Hipertelorizm düzeltilmesi
3	16	İnternazal displazi	Hipertelorizm düzeltilmesi
4	5	İnternazal displazi	Hipertelorizm + distopi düzeltilmesi
5	4	İnternazal displazi	Hipertelorizm düzeltilmesi
6	6	İnternazal displazi	Telekantus düzeltilmesi + Kafa tabanı onarımı
7	7	Fronto-nazoorbital displazi + ensefalosel	Telekantus + ensefalosel düzeltilmesi
8	14	Fronto-nazoorbital displazi + ensefalosel	Telekantus + ensefalosel düzeltilmesi
9	16	İnternazal displazi	Telekantus düzeltilmesi
10	8	Unilateral koronal sinostoz	Sinostoz açılması + Fronto-orbital ilerletme
11	6	Unilateral koronal sinostoz	Sinostoz açılması + Fronto-orbital ilerletme
12	7	Bilateral koronal sinostoz	Strip kraniektomi + Fronto-orbital ilerletme
13	1/2	Bilateral koronal sinostoz	Yaygın kraniektomi + "Floating forehead"

Şekil 1. Hipertelorizmi olan olgumuzun pre-operatif görünümü



Şekil 2. Per-operatif osoteotomiler ve paramedian kemik rezeksiyonu yapılmış hali

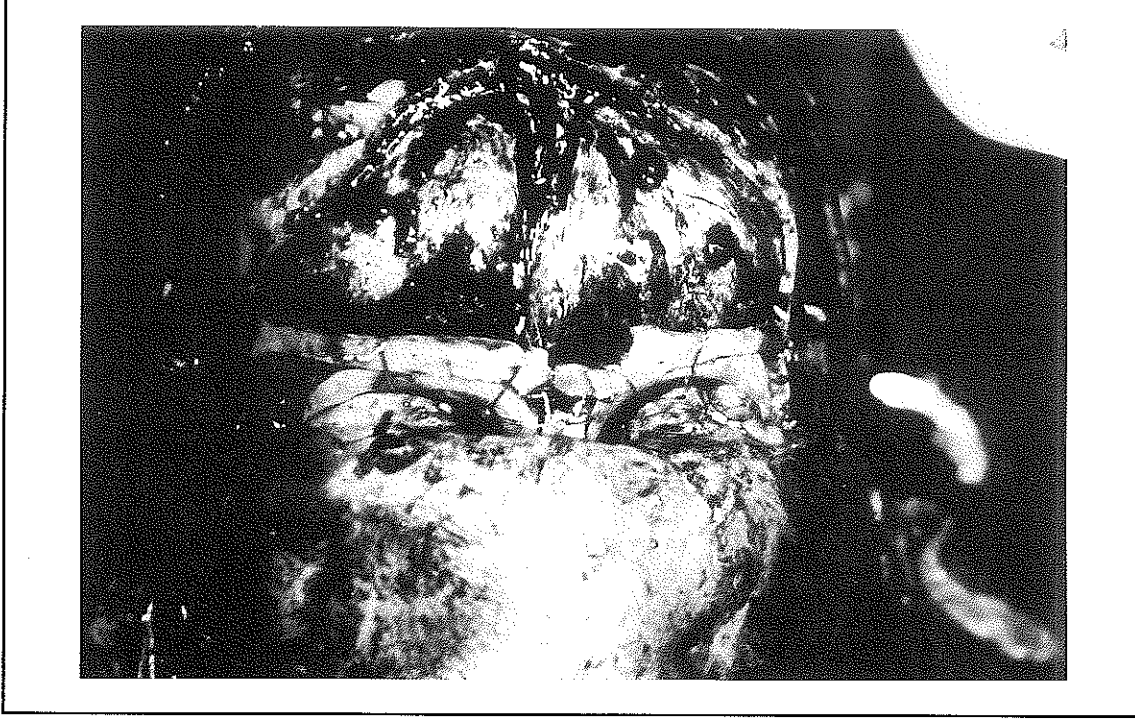


kraniyektomi yapılırken diğerinde "yüzen alın" ("floating forehead") tekniği ile fronto-orbital ilerletme ve yaygın kraniyektomi gerçekleştirilmiştir. Hastalarımız post-operatif altı ay ile sekiz yıl arasında takip edilmiştir.

BULGULAR

Kraniyofasial displazili değişik grupları içeren olgularımızda yapılan cerrahi girişim sonucu elde edilen bulgular herhangi bir istatistiksel sonuca gidebilmek için yeterli sayı-

Şekil 3. Kemik orbital çerçevelerin orta hatta telle fiksasyonu

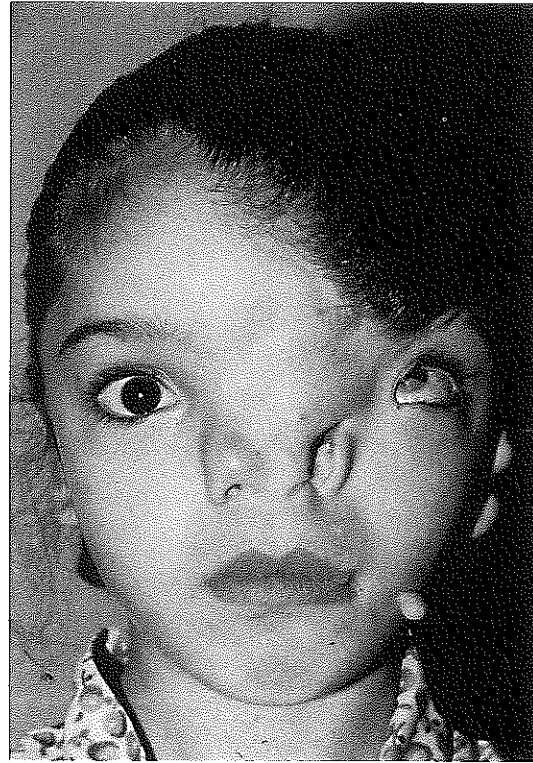


Şekil 4. Post-operatif görünüm



yı oluşturmamaktadır. Bu yüzden uygulanan cerrahi teknik ile hasta yaşı, cinsiyeti ya da kraniofasial anomali tipi arasında bir korre-

Şekil 5. Hipertelorizmi olan internazal displazili bir olgu

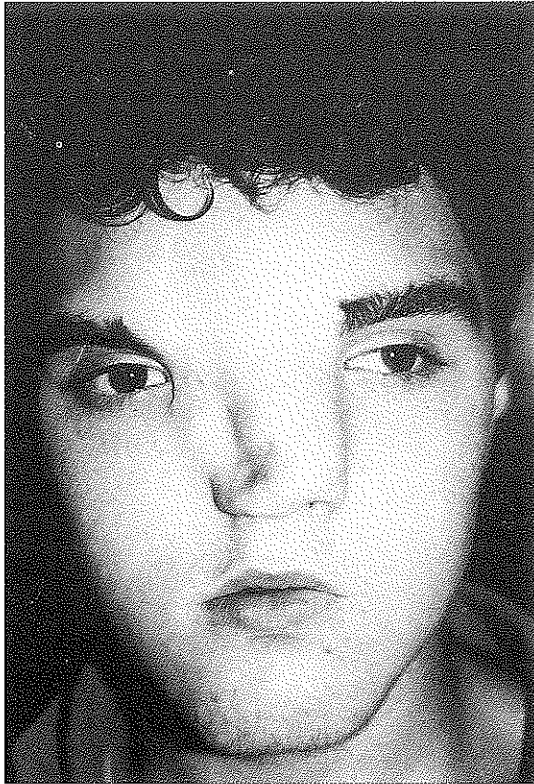


lasyon kurmak mümkün olmamaktadır. Bunun yanında trans-kranial majör cerrahi giri-

Şekil 6. Geç post-operatif görüntüm



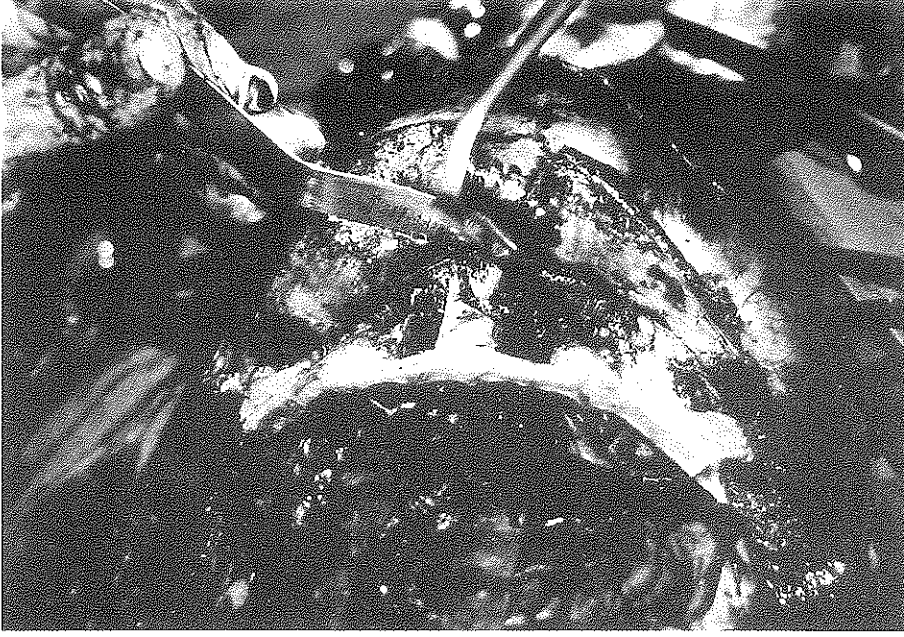
Şekil 7. Hipertelorizmi olan olgumuzun pre-operatif görüntümü



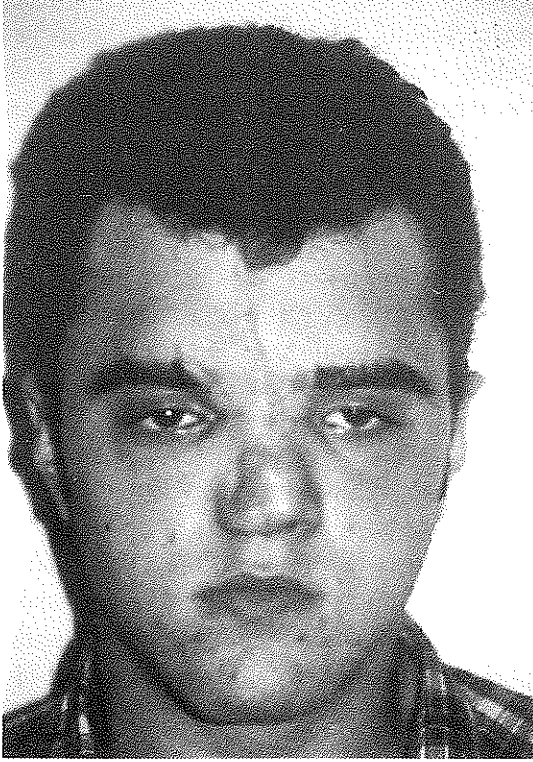
şimde bulunulan olgu grubumuzda mortal bir sonuç alınmamıştır. Post-operatif komp-

likasyon olarak; bir olguda ekstradural ölü boşlukta infeksiyon ve sıvı birikimi (72 saat sonra açık drenaj ve irrigasyon gerektirdi), bir olguda lakrimal drenaj problemi (tedavi gerektirmedi), bir olguda internazal bölgede fistül (iki defa debridman yapıldı) ve bir olguda da internazal bölgede lokal infeksiyon (interosseöz teller çıkarıldı) görülmüştür. Hipertelorizm ve hiperkantorumlu olgularımızın bir kısmında per-operatif olarak kemik orbita çerçevelerinin yüz orta hattına doğru yapılan reel translokasyon mesafelerini post-operatif uzun dönemde koruyamadıkları ve çeşitli derecelerde medial interkantalar mesafenin tekrar arttığı gözlemlenmiştir. Bu hastalarımızın büyük bir kısmında iki ya da daha fazla sayıda yumuşak doku revizyonları, özellikle nazal bölgede, gerekmiştir. Serimizdeki en iyi kozmetik sonuçlar ensefalo-sel olgularında alınırken bunu unilateral koronal sinostozlu olgularımız izlemiştir. Hipertelorizm ve hiperkantorum düzeltilmesi yapılan olgularımızda gerçekleşen kozmetik sonuçlar tarafımızdan kısmen yeterli bulunurken hastalarımız tarafından tatminkar bulunmuştur.

Şekil 8. Per-operatif paramedian kemik rezeksiyonu yapılmış hali



Şekil 9. Post-operatif geç dönemde görünüm



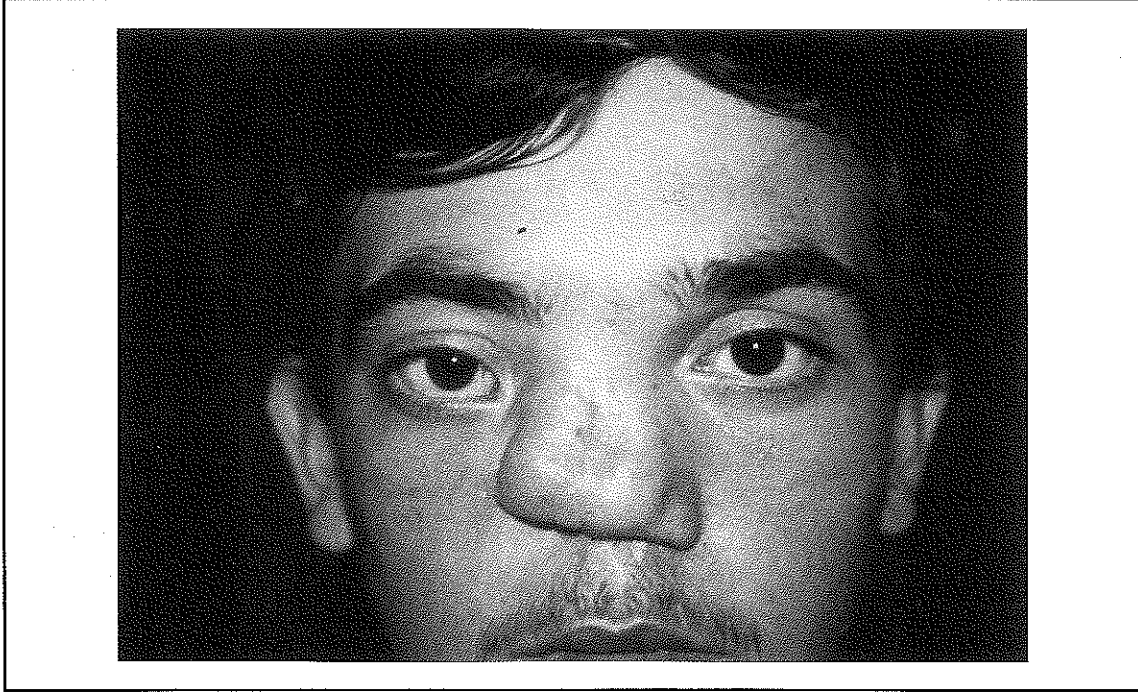
TARTIŞMA

Hipertelorizm hem medial ve hem lateral orbita duvarlarının yüzün orta ekseninden

uzaklaştığını belirten bir tanımlamadır ve orbital hipertelorizm klinik bir bulgu olup bir sendromu ifade etmez. Genellikle fronto-nasal bölge yarıkları, kraniosinostoz, ensefalo-sel ya da fronto-nasal displazilerde görülür⁽³⁵⁾. Interorbital mesafeye göre hipertelorizm üç gruba ayrılmıştır: Tip I (30-34mm), Tip II (35-39mm) ve Tip III (40mm ve üstü)⁽³³⁾. Cerrahi tedavi uyguladığımız hipertelorizimli olgularımızın hepsi Tip II ve Tip III grubunda yer almıştır. Hipertelorizm unilateral veya bilateral olabilir. Minimal hipertelorizm görme fonksiyonunu etkilemezken ağır şekilde olan hipertelorizm görme akslarının pozisyonundan dolayı (ektrofia) binoküler stereoskopik görmenin gelişmesine engel olabilmektedir⁽¹⁵⁾. Olgularımızın hiçbirinde böyle bir problemle karşılaşmamıştır.

Hipertelorizmin cerrahi tedavisinde intra ve ekstra-kranial girişimler, en radikal girişim olmasının yanında en güvenli ve en etkili sonuçların alındığı tekniklerdir^(19,22,31). Sadece ekstra kranial girişimlerle yapılması istenilen düzeltmeler ancak çok hafif tip hipertelorizm (Tip I) ya da kribriiform plağın yük-

Şekil 10. Hiperkantorumu olan olgumuzun pre-operatif görünümü



Şekil 11. Post-operatif geç dönemde görünüm



sekte olduğu ve frontal bir deformitenin olmadığı olgularda fayda sağlayabilmektedir (4,25,34). Yüzün santral segmentinin kısa ve an-

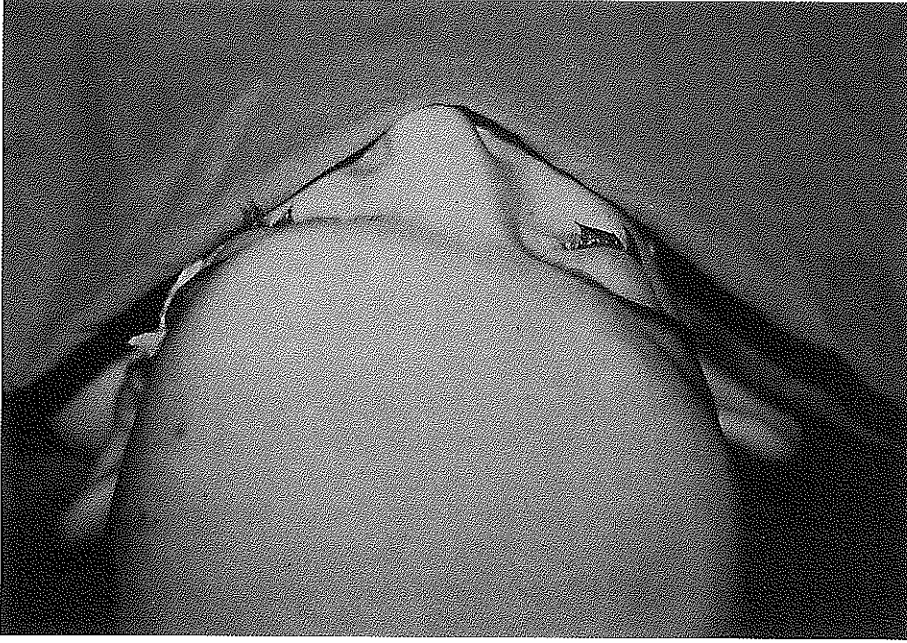
terior "açık ısırım" deformitesinin olduğu hipertelorizm olgularında "fasiyal bipartisyon" prosedürü ile orbitaların yaklaştırılması yanısıra yüzün vertikal yönde uzatılması ve dişlerin daha iyi oklüzyonu sağlanabilmektedir (25, 36).

Hiptelorizmde problem üç boyutludur. Bu klinik bulgu bir çok kemiği ve yumuşak dokuları etkileyen kompleks bir anatomik bozukluk olup bu deformiteyi sadece medial orbita duvarlarının birbirinden uzak olduğu iki boyutlu bir sorun olarak değerlendirmek problemin sadece bir kısmını çözecektir (6).

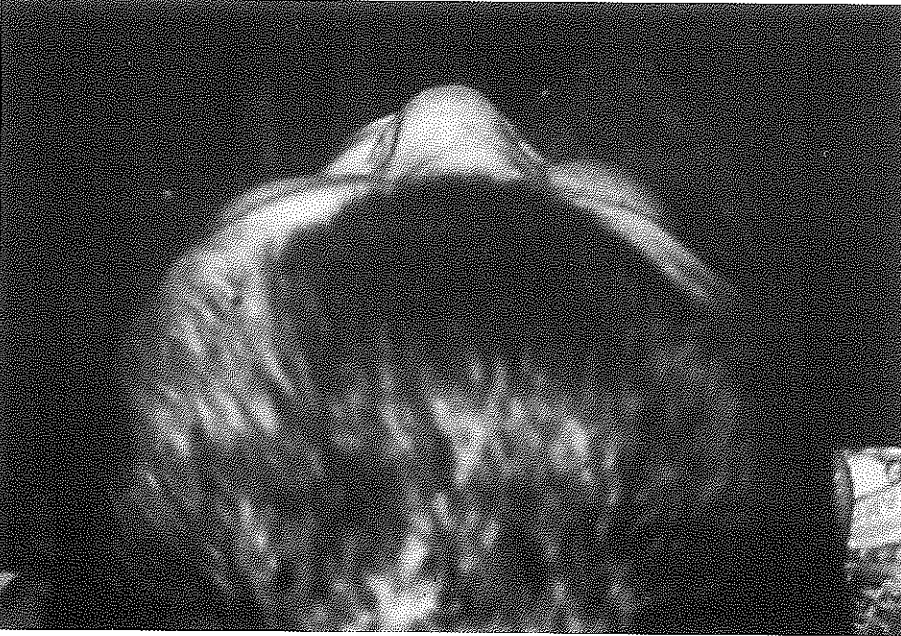
Orbital distopi, orbital hipertelorizmli olgularda sıkça görülür. Bu yüzden bu olgularda kemik orbita çerçevesinin mediale translokasyonu yanında kemik çerçevenin rotasyon ve/veya elevasyonu da önceden dikkatle planlanmalıdır (25). Bizim hipertelorizmli olgularımızın bir tanesinde belirgin orbital distopi mevcuttu, ancak orbita medial duvarı ve maksilla çok hipoplazik olduğundan yeterli bir kemik kitlesi rotasyonu sağlayamadı.

Hiptelorizmli olgularda medial orbital du-

Şekil 12. Unilateral sinostotik plagiosefalisi olan olgumuz



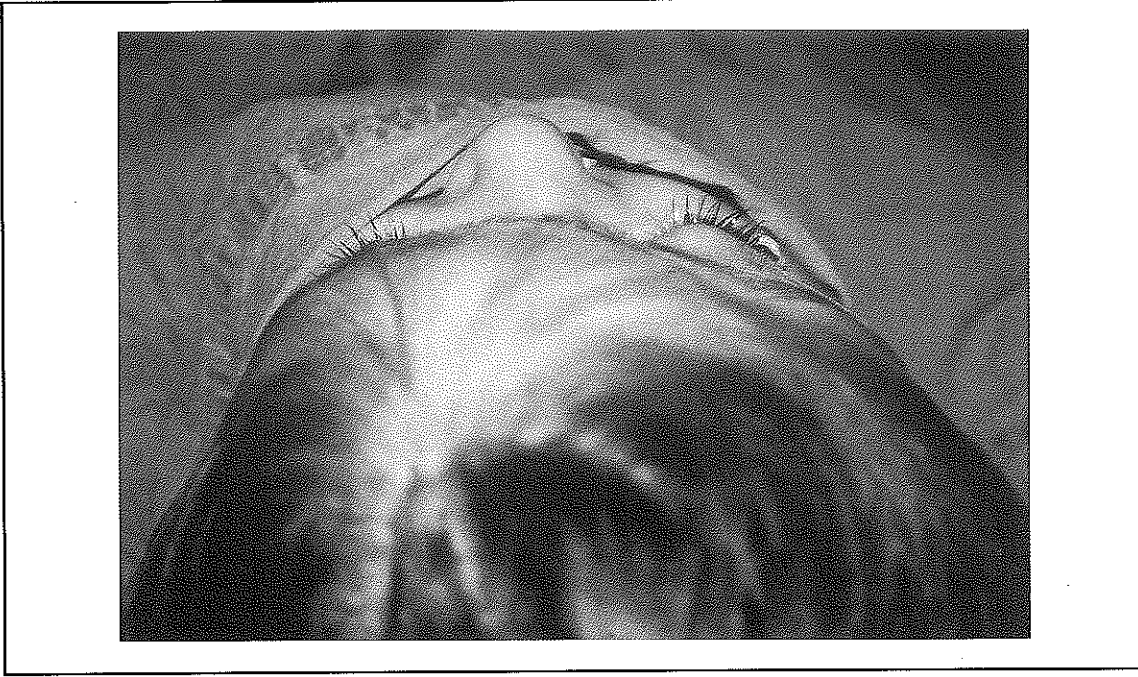
Şeki 13. Post-operatif dönemde görünüm



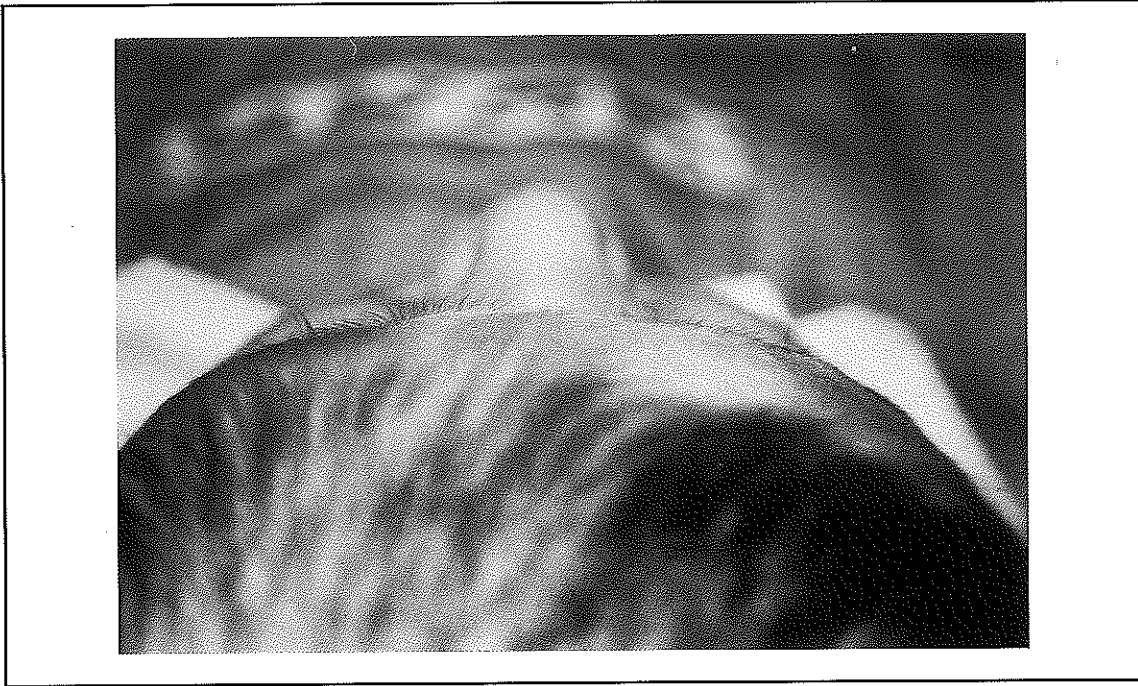
varlar şekil, yapı ve kalınlıkları açısından değişiklik göstermekte olup bunlar orbital kemik çerçevelerin mediale yeterli translokasyonunu etkileyen lokal faktörleri oluşturmaktadır (23). Morin ve arkadaşları interorbi-

tal mesafenin %50'sinin üç yaşına kadar oluştuğunu ve erişkin yaşlara kadar bu mesafenin yavaş yavaş arttığını bildirmişlerdir (20). Mulliken ve arkadaşlarının yaptıkları bir retrospektif çalışmada, cerrahi girişim yaşı-

Şekil 14. Unilateral sinostotik plagiosefalisi olan olgumuz



Şekil 15. Post-operatif dönemde görünüm



nın ortalama 12 olduğu gruplarında, özellikle Tip II ve Tip III grubundaki hipertelorizm olgularının relapsının beş mm ve üstünde olduğunu belirtmişlerdir ⁽²²⁾. Bizim olgularımızın ameliyat edildikleri dönemdeki yaş ortalamasının sekize yakın olduğunu düşünürsek

interorbital mesafedeki relapsın daha fazla olması doğal karşılanabilir, ancak hasta sayımız bu konuda bir sonuca ulaşmak için yeterli değildir. Hipertelorizm cerrahisinde, özellikle çocuklarda ve ağır hipertelorizm durumlarında, kemik orbita çerçevelerini ol-

ması gerektiğinden daha fazla mediale yaklaştırılması önerilmekte, çünkü ethmoidlerin sonradan gelişmesi ile interorbital mesafenin artabileceği belirtilmektedir (22). Tessier hipertelorizm cerrahisinden efektif sonuç alınabilmesi için "fonksiyonel orbital hacim" in (orbital "rim" ile globun ekvatorunun posterioruna kadar olan segment) mediale translokasyonunun gerektiğini vurgulamaktadır (34). Bizde kendi olgularımızda bu fonksiyonel orbital yapıyı mediale getirmeye çalıştık, ancak Hoffmann ve arkadaşlarının bilgisayarlı tomografik analizleri sonucunda interorbital rezeksiyonun sadece globun ekvatoru arkasına kadar yapılmasının yeterli olmayıp, mediale maksimal translokasyon için internazal rezeksiyonun globun tamamen arkasına kadar yapılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir (10).

Telekantus (hiperkantorum) medial kantusların birbirinden normalden fazla uzakta olması olarak tanımlanır ve orbita lateral duvarlarının birbirleriyle olan uzaklığı normal sınırlar içerisinde (26). Medial kantusların laterale deplasmanları yumuşak doku yada kemik doku fazlalığına bağlı olarak gelişebilmektedir. Mustarde tarafından epikantus olarak tanımlanan yumuşak doku anomalileri ayrı bir morfolojik bozukluk grubunu oluştururken cerrahi tedavileride ayrıcalık göstermektedir (24). Kemiksel hiperkantorum etyolojisinde; ensefalosel, dermoid tümörler ya da travma yer alabilmektedir (25,26). Bu grupta; orbita medial duvarının ensefalosel gibi bir oluşumla tutulduğu, kribriform plajın pozisyonunun orbitaların vertikal ekseninin ortasında ya da altında olduğu durumlarda subkraniyal yaklaşımla yapılan cerrahi düzeltmeler merkezi sinir sisteminin hasar görme ihtimalini artırmaktadır. Bu şartlarda frontal kraniotomi ile ön çukura yaklaşım önerilmektedir (26). Telekantus tanısı ile tedavi planlanan tüm olgularımızda ekstra kraniyal girişimle düzeltme sağlanmıştır.

Kraniosinostoz bir veya birden fazla kraniyal

sütürlerin prematüre füzyonudur ve kraniyal sütürlerin tutulma yeri ve sayısına göre tanımlanırlar. Kraniosinostozlu olgular bir sendrom içinde yer alabildikleri gibi izole bir malformasyon olarak ortaya çıkabilirler (3). Bu tip olgularda kraniyal deformitelerin yanında en önemli fonksiyonel problem bu hastalarda intra-kraniyal basıncın yükselmesidir. Yüksek intra-kraniyal basınç tedavi edilmediğinde beyin fonksiyonlarını kötü yönde etkileyebilmektedir (28,29).

Koronal sütür sinostozu unilateral (plagiosefali) ya da bilateral (brakisefali) olabilmektedir. Unilateral frontal plagiosefali; deformasyonel ya da sinostotik şekilde ortaya çıkabilmektedir. Oldukça sık görülebilen deformasyonel plagiosefali ile sinostotik plagiosefali arasındaki ayırım çok iyi yapılmalıdır (16, 21). Deformasyonel plagiosefali etyolojisinde intrauterin dönemde ya da doğum sırasında kraniumun maruz kaldığı kompresyon ve restriksiyon kuvvetleri gösterilmektedir (7). Bu tip plagiosefalide tedavi cerrahi değildir. Çoğu olguda düzelme kendiliğinden olmasına rağmen konservatif yaklaşımlar ve özel bir başlık ("helmet") uygulamaları ile daha iyi ve çabuk sonuçlar alınabilmektedir (1,2). Sinostotik frontal sinostozda unilateral ya da bilateral oluşuma göre basit "strip" kraniektomiden çeşitli frontal kemik osteotomilerini ve repozisyonlarını içeren bir çok cerrahi prosedür uygulanabilmektedir, ancak "Strip" kraniektomi sonrasında kraniyal defekt hemen kapanmakta ve re-operasyon ya da kemik uçlarının duradan izolasyonu gerekebilmektedir (30). Grubumuzdaki bilateral koronal sinostozlu olgumuzda sekiz yıl geçmesine rağmen re-operasyona gerek görülmemiştir ve bu da "strip" kraniektominin oldukça geniş bir şekilde yapılmasına ya da hastamızın ileri yaşına bağlanabilir.

Kraniosinostozların tedavisinde bu cerrahi girişimler yanında Hoffman ve Mohr'un tanımladığı "lateral kantil ilerletme" ve bu tekniğin daha sonra Whitaker ve McCarthy

modifikasyonları uygulanabilmektedir (9,17,38). Bilateral koronal sinostozda Marc-hac'ın yüzen alın ("floating forehead") tekni-ği ya da bu tekniğin değişik şekilleri tatbik edilebilmektedir (7,14). Sinostoz olgularında supraorbital bölge şekillendirilmesi için kemik kalınlığının optimum olduğu üç-altı aylık dönem bu tip cerrahi girişimler için en uygun zaman olduğu belirtilmesine rağmen ülkemizde bu olgular genellikle geç dönemde tedavi için başvurmaktadırlar (18).

Kraniofasial cerrahi genelde majör bir cerrahi girişimdir ancak sık uygulandığı merkezlerde komplikasyonlar kabul edilebilir oranlardadır (5,27,39).

Sonuç olarak; kraniofasial cerrahi grubunun olduğu merkezlerde kraniofasial displazili olgular daha güvenli ve uygun şartlarda ameliyat edilebilmekte; daha iyi fonksiyonel ve kozmetik sonuçlar alınırken, daha az morbidite ve mortalite oluşmaktadır; ancak her kraniofasial cerrahi girişimde osteotomi dizaynlarının ve yumuşak doku girişimlerinin hastanın morfolojik gereksinimine göre modifiye edilebileceği unutulmamalıdır. Bunun yanında, iskeletsel yapının düzeltilmesi ile birlikte kemik yapıyı saran yumuşak doku patolojilerinin de düzeltilmesi, kraniofasial displazilerde tatminkar sonuçların alınmasında önemli bir rol oynadığı göz önünde tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Claren SK, Smith DW, Hansen JW: Helmet treatment for plagiocephaly and congenital muscular torticollis. *J Pediatr* 94: 43 (1979).
2. Claren SK: Plagiocephaly and torticollis: Etiology, natural history and helmet treatment. *J Pediatr* 98: 43 (1979).
3. Cohen MM: History, terminology and classification of craniosynostosis. (Ed) Cohen MM, Craniosynostosis: Diagnosis, Evaluation and Management, New York, Raven Press, (1986) s.1.
4. Converse JM, Ransohoff J, Mathews ES, Smith S, Molenaar A: Ocular hypertelorism and pseudohypertelorism. *Advances in surgical treatment. Plast Reconstr Surg* 45: 1 (1970).
5. Converse JM, Wood-Smith D, McCartyJG: Report on a series of 50 craniofacial operations. *Plast Reconstr Surg* 55: 285 (1975).
6. Erk Y, Mavili E, Benli K: Dudak damak yarıklı hastalarda bir kraniofasial cerrahi sorunu: Hipertelorizm. (Ed) Erk Y, Özgür F, Dudak-Damak Yarıkları, Ankara, İşkar Matbaacılık Ltd. Şti., (1999) s.293.
7. Hansen M, Mulliken JB: Frontal plagiocephaly. *Clin Plast Surg* 21: 543, (1994).
8. Harkins CS, Berlin A, Harding RI, Longacre JJ, Snodgrass RM: A classification of cleft lip and cleft palate. *Plast Reconstr Surg* 29: 31 (1962).
9. Hoffman HJ, Mohr G: Lateral canthal advancement of the supraorbital margin. A new corrective technique in coronal synostosis. *J Neurosurg* 45: 376 (1976).
10. Hoffmann WY, McCarthy JG, Cutting CB, Zide BM: Computerized tomographic analysis of orbital hypertelorism repair: Spatial relationship of the globe and the bony orbit. *Ann Plast Surg* 25: 124 (1990).
11. Karfik V: Proposed classification of rare congenital cleft malformations in the face. *Acta Chir Plast* 8: 163 (1966).
12. Kawamoto HK: Rare craniofacial clefts.(Ed) McCarthy JG, Plastic Surgery, Philadelphia, W.B. Saunders Company, s. 2922 (1990).
13. Lane LC: Pioneer craniectomy for relief of mental imbecility due to premature sutural closure and microcephalus. *JAMA* 18: 49 (1982).
14. Marchac D: Radical forehead remodelling for craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg* 61: 823 (1978).
15. Marsh JL: Comprehensive Care for Craniofacial Deformities. (Ed) Marsh JL, Vannier MW, Stevens WG, St.Louis, The C.V. Mosby Company, s.173 (1985).
16. Martin HS, Mouradian WE, Cohen SR, Gruss JS: The differential diagnosis of abnormal head shapes: Separating craniosynostosis from positional deformities and normal variants. *Cleft Palate - Craniofacial J* 35: 204 (1998).
17. McCarthy JG, Coccora PJ, Epstein F, Converse JM: Early skeletal release in the infant with craniofacial dysostosis. The role of the sphenozygomatic suture. *Plast Reconstr Surg* 62: 335 (1978).
18. McCarthy JG, Cutting CB: The timing of surgical intervention in craniofacial anomalies. *Clin Plast Surg* 17: 161 (1990).
19. McCarthy JG, La Trenta GS, Breitbart AS, Zide BM, Cutting CB: Hypertelorism correction in the young child. *Plast Reconstr Surg* 77: 7 (1990).
20. Morin JD, Hill JC, Anderson JF, Grainger RM: A study of growth in the interorbital region. *Am J Ophthalmol* 56: 895 (1963).
21. Mouradian WE: Controversies in the diagnosis and management of craniosynostosis: A panel discussion. *Cleft Palate- Craniofacial J* 35: 190 (1998).
22. Mulliken JB, Kaban LB, Ewans CA, Strand RD, Murray JE: Facial skeletal changes following hypertelorism correction. *Plast Reconstr Surg* 77: 7 (1986).
23. Munro IR: Improving results in orbital hypertelorism correction *Ann Plast Surg* 2: 499 (1979).
24. Mustarde JC: Epicanthus, telecanthus, blepharophimosis and hypertelorism. (Ed) Mustarde JC. Repair and Reconstruction in the Orbital Region, 2nd ed., New York, Churchill Livingstone, (1980) s.332.
25. Ortiz-Monasterio F, Molina F: Orbital hypertelorism. *Clin Plast Surg* 21: 599 (1994).
26. Persing JA, Jane JA, Edgerton MT: Surgical treatment of craniosynostosis. (Ed) Persing JA, Edgerton MT, Jane

- JA. Scientific Foundations and Surgical Treatment of Craniosynostosis. Baltimore, Williams & Wilkins, (1989) s.208.
27. Poole MD: Complications in craniofacial surgery. Br J Plast Surg 41: 608, (1989).
 28. Renier D, Sainte -Rose C, Marchac D: Intracranial pressure in craniosynostosis. J Neurosurg 57: 370 (1982).
 29. Renier D: Intra cranial pressure in craniosynostosis: Pre and postoperative recordings -correlation with functional results. (Ed) Persing JA, Edgerton MT, Jane JA. Scientific Foundations and Surgical Treatment of Craniosynostosis. Baltimore, Williams & Wilkins, (1989) s.263.
 30. Shillito J, Matson DD: Craniosynostosis. A review of 519 surgical patients. Pediatrics 41: 829 (1968).
 31. Songür E, Mutluer S, Keçeci Y, Alper M, Güner U, Totan S: Late results of hypertelorism correction. J Craniofac Surg 8: 29 (1997).
 32. Tessier P: Relationship of craniostenoses to craniofacial dysostoses and to faciostenoses. A study with therapeutic implications. Plast Reconstr Surg 48: 224 (1971).
 33. Tessier P: Orbital hypertelorism. I. Successive surgical attempts: Materials and methods,causes and mechanism. Scand J Plast Reconstr Surg 6: 135 (1972)
 34. Tessier P, Guiot G, Derome P: Orbital hypertelorism II. Definitive treatment of orbital hypertelorism by craniofacial or by extracranial ostotomies. Scand J Plast Reconstr Surg 7: 39 (1973).
 35. Tessier P: Anatomical classification of facial, craniofacial and latero-facial clefts. J Maxillofac Surg 4: 69 (1976).
 36. Van der Meulen JC: Medial faciotomy. Br J Plast Surg 32: 339 (1979)
 37. Van der Meulen JC, Mazzola R, Vermey-Keers C, Stricker M, Raphad B: A morphogenetic classification of craniofacial malformations. Plast Reconstr Surg. 71: 560 (1983).
 38. Whitaker LA, Schut L, Kerr LP: Early surgery for isolated craniofacial dysostosis. Plast Reconstr Surg 60: 575 (1977).
 39. Whitaker LA, Munro IR, Salyer KE, Jackson IT, Ortiz-Monasterio F, Marchac D: Combined report of problems and complications in 793 craniofacial operations. Plast Reconstr Surg 64: 198 (1979).