

I.Ü.  
CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ  
NÖROŞİRURJİ ANABİLİM DALI

# ANTERİOR PLAJİYÖSEFALİDE KAFA TABANI

(3D rökonstrüksiyonlu BT ile analiz)

Uzmanlık Tezi

*Dr. Pamir Erdinçler*



İSTANBUL 1993

## Önsöz

6 yıllı aşkın bir süredir almakta olduğum nöroşirurji uzmanlık eğitimimin son dönemine gelmiş bulunmaktayım. Eğitimim boyunca devamlı desteğini görüp her zorlukta akıl danıştığım değerli hocam Prof.Dr. Ertuğrul Sayın`ın taze anısı hazırlamış olduğum bu çalışmamı sunarken yeterince coşkulu ve heyecanlı olmamı engelliyor. Hocamızı her vesile ile anmak ve anısını devamlı taze tutmak O`nun için yapabileceğimiz tek şey. Ben de bu amaçla, yaptığım bu çalışmayı değerli "Hocam ve Abi`me" adamayı hem bir vefa borcu, hem de içten, duygusal bir teşekkür olarak görüyorum.

Değerli hocam Pr.Dr. Cengiz Kuday, hem eğitimimden birincil derecede sorumlu olarak, hem de yeri geldiği zaman her türlü sorunuma kol kanat gererek bu mutlu sona ulaşmamı sağladınız. Güveninize layık olmaya çalışacağım, size minnet borçluyum.

Sn. Doç.Dr. Nejat Çıplak, Sn.Doç.Dr. Emin Özyurt,Sn. Y.Doç.Dr. Sait Akçura ve Sn.Y.Doç.Dr. Halil Ak, eğitimim boyunca beni en yakından sizler değerlendirdiniz. Yeri geldiğinde hoca olarak, yeri geldiği zaman da "abi" olarak çok destek ve yardımınızı gördüm. Sizlere ne kadar teşekkür etsem azdır.

Sn.Y.Doç.Dr. Ziya Akar ve Sn.Y.Doç.Dr. Bülent Canbaz, cerrahiyi, Sn.Uz.Dr. Mete Gökçen ile beraber sizler bana öğrettiniz ve de devamlı destek oldunuz. Üzerimdeki hakkınızı inkar edemem.

İhtisasımın başında çok kısa bir süre beraber çalıştığım Sn.Prof.Dr. Ali Çetin Sarıoğlu`nun birikimlerinden ileride faydalanmayı umuyorum.

Nöroşirurjide ameliyat öncesi ve sonrasının önemini bana öğreten ve de çalışmalarını takdir ile izlediğim Sn.Prof.Dr. Mois Bahar ve ekibine de ayrıca teşekkür ederim.

Tüm eğitim dönemim boyunca kardeş kadar yakın olduğum sevgili mesai arkadaşlarıma da teşekkür ediyorum. İçim hep tatlı anıları ile dolu.

Nihayet, yurt dışında Pediyatrik Nöroşirurji eğitimim boyunca bana yakın ilgi ve alaka gösteren, ayrıca tezimi hazırlamam için bana arşivlerini açık birikimleri ile destek veren Sn.Prof.Dr.Maurice Choux, Sn.Uz.Dr. Lorenzo Genitori ve Sn.Doç.Dr. Gabriel Lena`ya da teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

**Bu tez konusu Prof.Dr. Cengiz KUDAY tarafından verilmiş ve Marsilya Timone Hastahanesi Pediatrik Nöroşirurji servisinde hazırlanmıştır.**

## İÇİNDEKİLER

A - KRANYOSİNOSTOS : Genel bilgiler .....	3
a/ Skafosefali	
b/ Oksisefali	
c/ Trigonosefali	
d/ Brakisefali	
B - EMBRİYOLOJİ, ANATOMİ, KAFANIN GELİŞMESİ .....	12
a/ Kondrokranyum	
1/ Parakordal kıkırdaklar	
2/ Prekordal kıkırdaklar	
3/ Lateral kıkırdaklar	
4/ Oditif kapsüller	
b/ Desmokranyum	
C - PLAJİYOSEFALİ .....	20
D - AMAÇ .....	24
E - 3D RÖKONSTRÜKSİYONLU BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ .....	25
F - MATERYEL VE METOD .....	27
G - SONUÇLAR .....	30
H - TARTIŞMA .....	35
İ - SONUÇ .....	45
REFERANSLAR .....	50

## A-KRANYOSİNOSTOS: Genel bilgiler

1851`de Virchow kranyostenoz`u (kranyosinostos) kafadaki bir veya bir kaç sütün erken kapanmasına bağlı olarak gelişen şekil bozukluğu olarak tanımlamıştır (49). Fonksiyonel sonuçları da olabilen, ama esas itibarı ile morfolojik bir anomali olan kranyosinostos`u, kafada benzer şekil bozuklukları yaratan, mikrosefali veya hidrosefali gibi diğer patolojilerden ayırdetmek gerekir. Kranyosinostos`ta şekil bozukluğu primer olarak kemik yapıyı ilgilendirirken, diğer patolojilerde beynin anormal gelişmesine kemik yapının adaptasyonu şeklindedir.

Kranyosinostos, yarattığı şekil bozukluğuna rağmen psikomotor gelişmeyi genelde engellemediğinden dolayı, tarihte ve mitolojide bir çok ünlü şahsa bu hastalık atıf edilmiştir. Herhalde bu yakıştırmaların en ünlüsü Truva savaşını anlatan "İliad" destanında, Homeros`un kahraman Tersit`ten "tepede sivrileşmiş kafası ile insanların en çirkini" diye bahsederken, muhtemelen oksisefalinin tanımını yapmasıdır. İlkel toplumlarda bu normale aykırı kafa şekilleri, bir takım yüksek entellektüel vasıfların depo yerleri olarak bilinirmiş, öyle ki Hipokrat`a göre Karadeniz, Anadolu, Mısır ve Libya`da yaşayan bir takım toplumlar yeni doğan asil çocuklarının kafalarını bandajlarla sıkarak bu yüksek vasıfları suni olarak depolamaya çalışırlarken herhalde bugün bile sağlıklı bir sınıflandırmasını yapamadığımız

kranyosinostos tiplerini daha da karmaşık hale getirmekte idiler. Bu tür zorlamalı kafa deformitelerinin ilkel Güney Amerika, Afrika ve Asya kavimlerinde de yapıldığını biliyoruz.

Tarih ve mitolojide bu kadar sık rastlanan kranyosinostos'un günümüzde rastlanma sıklığı değişik yazarlar tarafından farklı bildirilmesine karşın ortalama onbin canlı doğumda 4, 5 arasındadır (21,38). Erkeklerde kızlardan daha sık görülür (10).

Hastalığın etyolojisi ve fizyopatolojisi tam olarak bilinemediğinden dolayı sınıflandırmasını yapmak da son derece güçtür. Her ne kadar yeni araştırmalar dikkatleri gitgide kafa tabanı üzerine yoğunlaştırıyorsa da sınıflandırmada halen kapanmış olan kranyal sütürler esas olarak alınmaktadır. Tabiidir ki, kranyosinostos'ta, kimi zaman birden fazla sütür etkilendiğinden, kimi zaman da sütürlerin parsiyel etkilenmesi bahis mevzu olduğundan, ayrıca da bozulmuş morfolojiyi erken kapanmış kalvaryal sütüre bağlı gelişme bozukluğuna bağlamak her zaman yeterli bir açıklama getirmediğinden dolayı, sütürler esas alınarak yapılan bir sınıflandırmanın da tatminkar olamayacağı açıktır. Sınıflandırmayı zorlaştıran bir takım kavram kargaşaları da vardır. Örneğin, oksisefali kimi kaynakta tüm kranyal sütürlerin prematür sinostosu, kimi kaynakta da koronal sütür artı tek bir başka sütürün sinostosunu

tanımlar (4,8,27). Turrisefali, Akrosefali eş anlamlı olarak kullanılabilen diğer başka terimlerdir. Morfolojide ve terminolojide böyle farklılıklar gösteren kranyosinostos için literatürde hepsi birbirinden ufak ayrılıklar gösteren çok sayıda sınıflandırma vardır (2,17,19,22,45). Cohen, kendi sınıflandırmasında olanca yalın kalmaya çalışmıştır (9). Cohen'in sınıflandırması aşağıdadır (Tablo 1).

<b>BASİT SINOSTOSLAR</b>	<b>Kapalı kalvaryal sütür</b>
Brakisefali	Koronal
Skafosefali*	Sajital
Trigonosefali	Metopik
Pakisefali	Lambdoid
Plajiyosefali**	Unilateral koronal veya lambdoid
<b>BİRLEŞİK SINOSTOSLAR</b>	
Oksisefali***	Tüm sütürler
-----	Muhtelif kombinasyonlar, örneğin sajital ve metopik, lambdoid ve sajital, cloverleaf malformasyonu vs

\* Dolikosefali ile eş anlamlı kullanılır.

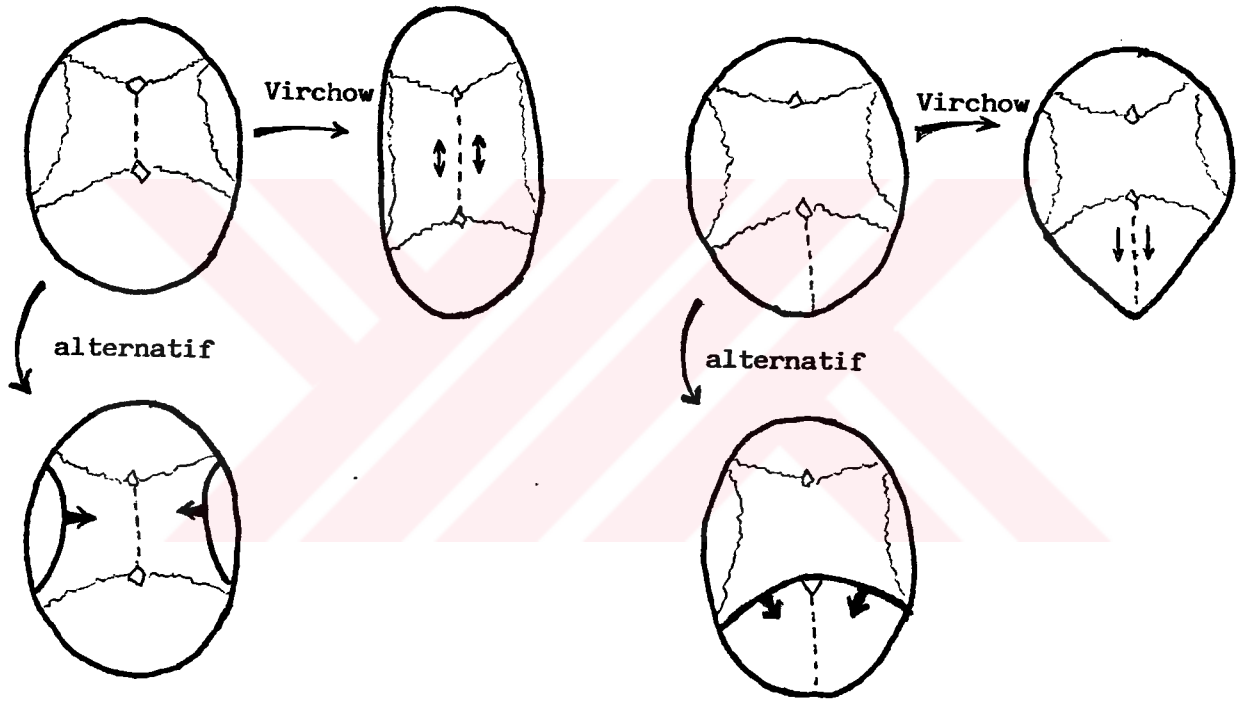
\*\* Bazı yazarlar bu isim altında yalnız ünilateral koronal sütür sinostozunu kullanırlar.

\*\*\* Bazı yazarlar oksisefaliyi koronal+bir başka kalvaryal sütür sinostozu olarak tanımlarlar. Akrosefali, turrisefali eş anlamlı kullanılan diğer deyimlerdir.

**Tablo 1: Kranyosinostos sınıflandırması**

Virchow kanununa göre kranyosinostosta morfolojiyi kapanan sütüre dik istikamette beliren büyüme geriliği ve kapanan

sütür istikametindeki kompensatris büyüme tayin eder (49). Tabii artık klasikleşmiş olan bu kural her ne kadar basit ve anlaşılır olsa da kranyosinostosta kafanın şekillenmesini tatminkar bir şekilde açıklayamamaktadır. Örneğin sağıtal sinostosta pekala skuamöz sütür hizasında olan kompensatris büyüme kafanın uzamasını önleyebilirdi, veya trigonosefalide pekala koronal sütürler hizasında bir kompensasyon alınının üçgen şeklini almasını önleyebilirdi (Şema 1)(11).



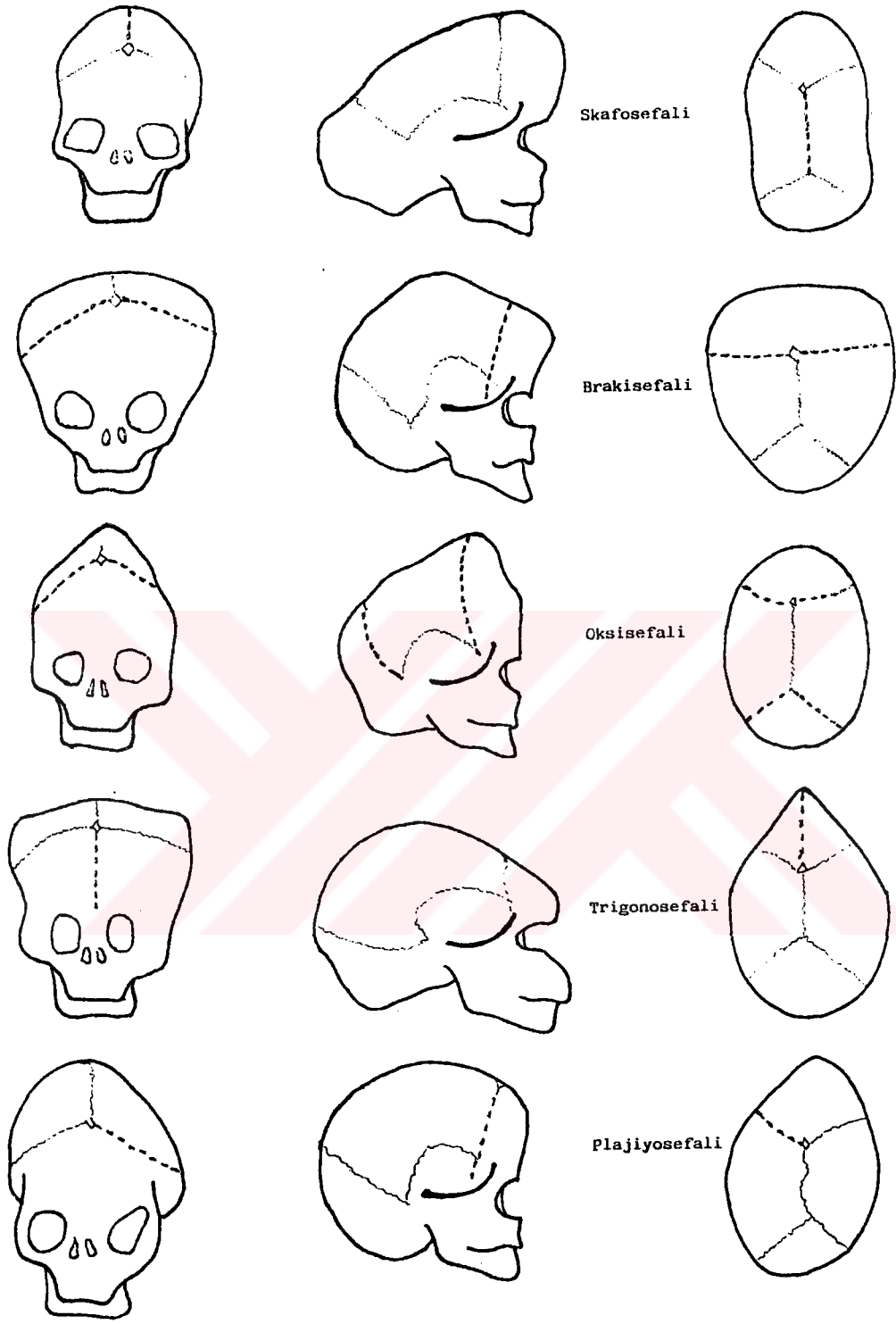
Şema 1: Virchow kanunu kompensatris büyümenin örneğin skafosefalide, neden kapanmış sütüre paralel istikamette olacağına, normal gelişmeyi sağlayabilecek şekilde skuamöz sütürlerde olmadığını veya trigonosefalide, şemada görüldüğü gibi, normal frontal morfolojiyi yaratacak şekilde koronal



sütürler seviyesinde olmadığını açıklayamamaktadır. İlerde detaylı olarak görüleceği gibi esasında kafanın büyümesi ve şekillenmesi primer olarak kafa tabanından kaynaklanan aktif bir süreçtir. Sütürler bu büyümeye pasif, sökonder bir adaptasyon gösterirler, dolayısı ile de Virchow kanunu, bozulan kranyal morfolojiyi açıklamak için her zaman yeterli olmamaktadır. Aşağıda Cohenin sınıflandırmasına esas olan kranyosinostos tiplerinin kısa morfolojik özellikleri tanımlanacaktır (Şema 2).

**a/Skafosefali:** Kafa enlemesine daralmış, boylamasına da uzamıştır. Kompansatris büyüme kimi zaman frontal kemiğe, kimi zaman da oksipital kemiğe ileri derecede çıkıntılı bir görünüm verir.

**b/Oksisefali:** Fronto-nazal açı kaybolmuş, alın geriye ve arkaya doğru eğilmiştir. Orbita üst kenarı arka plana çekilmiş, bu yüzden ılımlı bir ekzoftalmus oluşmuş, kirpik plileri kaybolmuştur. Yüz normal görünümündedir. Tipik vakalarda bregma seviyesinde kafa yukarıya doğru sivrilemiştir. Oksisefali özellikle kuzey Afrika toplumlarında sık görülür (1). Altı çizilmesi gereken mühim bir başka özellikte, diğer kranyosinostoslar doğumda belirgin olmalarına karşın, oksisefali genelde iki yaşından sonra belirgin hale gelir. Çocuğu doktora baş vurdurtan sebep kranyal morfolojideki bozukluktan ziyade, ki fark edilmeyebilir, baş ağrıları, kusma ve görme bozuklukları gibi KİBAS bulgularıdır.



Şema 2: Klasik kraniosinostos tipleri

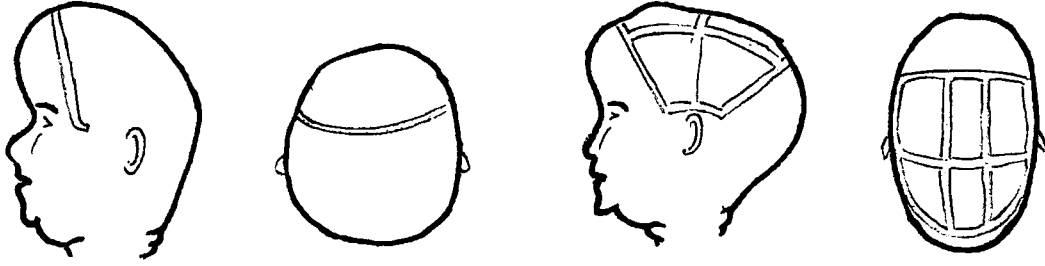
c/Trigonosefali: Alın kısa ve aşırı konvekstir. Frontal kemiğin meropik sütür hizasında ileriye doğru çıkıntı yapması tipiktir. Orbita iç yan duvarlarında dikleşme ve hipotelorizm sık rastlanılan bulgulardır.

d/Brakisefali: Kafanın ön arka çapı kısalmış, yüksekliği ve enlemesine çapı da artmıştır. Alın alt bölümünde konkav, üst bölümünde ise konveks yapıdadır. Supraorbiter bar geriye doğru kaymış, buna bağlı olarak da burun kökü içeri göçmüş, yalancı bir ekzoftalmus gelişmiştir. Ön kafa çukuru kısa ve geniştir. Anomali daha doğumun ilk haftalarından itibaren belirgindir.

Brakisefali esas itibarı ile kranyo-fasyal bir anomalidir. Ön kafa çukurunda gelişmenin durması, yüzün de normal gelişmesini engellemiş ve maksiller kemikler hipoplazik kalmışlardır. Orbital deformasyona hipertelorizm eşlik edebilir. Fasyal morfolojiyi ileri derecede bozan bu tip, Crouzon ve Apert sendromlarında da tabloya hakim patolojidir.

Plajiyosefaliye ilerde daha detaylı olarak değinilecektir.

Yukarda tasvir edilen tiplerin cerrahi tedavisi için basit lineer kranyektomiden total kranyektomiye kadar çeşitli metodlar denenmiştir (Şema 3).



Şema 3: Klasik cerrahi teknikler (Brakisefalide lineer kranyektomi ve skafosefalide kalvaryum'un fragmantasyonu.

Klasik teknikler özetle 2 prensibe dayanır:

- Erken kapanmış olan kranyal sütün yerine yeni sütünler yaratmaya yönelik lineer kranyektomiler,
- ya da kalvaryum'u fragmante etmeye yönelik kemik voleler yaratılması.

Bu yöntemler yeterli bir beyin dekompresyonu yaratsalar bile bir yandan çabuk gelişen reossifikasyon nedeni ile erken rezidiv sık görülür, öte yandan zaten morfolojik sonuç yeterince tatminkar olmaz. Yalnız skafosefali'de 4 aya kadar lineer kranyektomilerin sonuçları yeterli olmaktadır (25).

Erken reossifikasyona mani olmak amacı ile her ne kadar çeşitli yöntemler denenmiş olsa (örneğin kemik fragmanlar arasına ve dura üstüne Zenker solüsyonu sürme, Dakron silikon

bantlar koyma gibi) (3) ve reossifikasyonda sınırlı bir gecikme sağlanmış olsa bile özellikle frontal kranyosinostoslarda sonuçların yetersizliği cerrahları başka yöntemler aramaya itmiştir.

İşte bu sayede yavaş yavaş kranyofasyal cerrahinin prensipleri kranyosinostos cerrahisine uygulanmış ve daha agresif bir şekilde kemik fragmanlar mobilize edilerek supraorbiter bölgeden başlamak kaydı ile tüm kalvaryum'un yeniden şekillendirilmesi sağlanmıştır (16,20,31,32,33,48,50)



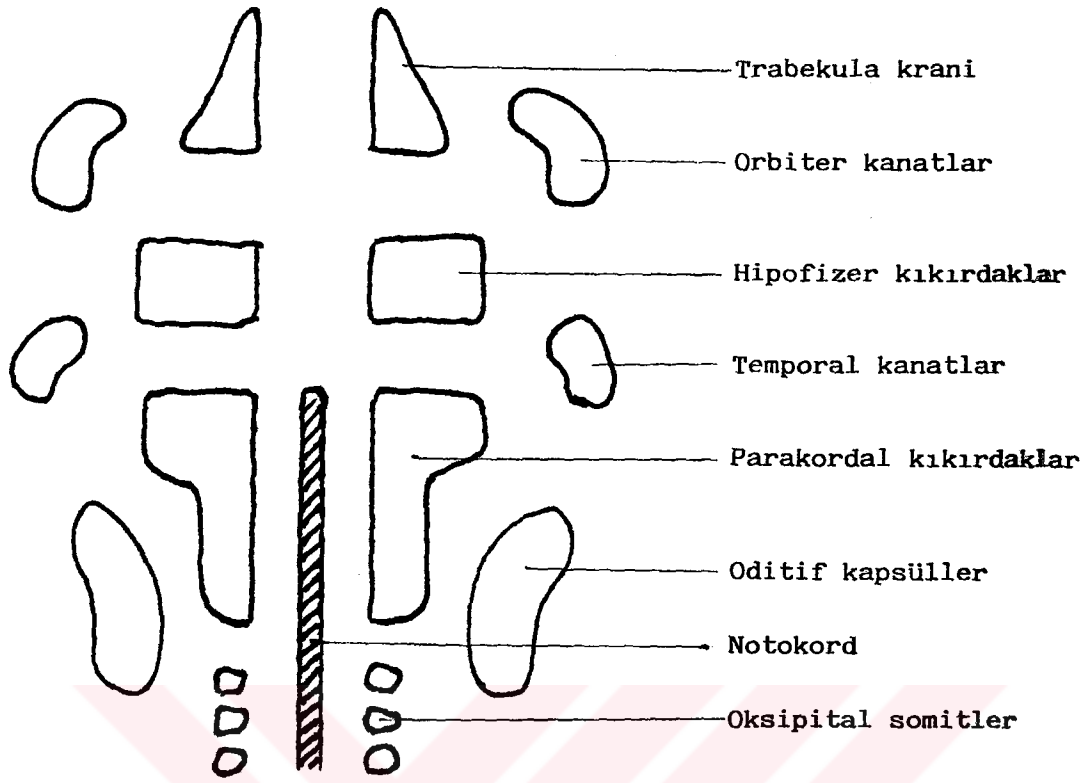
## B-EMBRİYOLOJİ, ANATOMİ, KAFANIN GELİŞMESİ

Embriyolojik gelişmenin 15. gününde epiblast`tan farklılaşan hücrelerin epiblast ve hipoblast arasına girmeleri ile ektoderm, mezoderm ve endoderm`den oluşan trilaminer embriyo meydana gelir. Ektoderm, Santral Sinir Sistemi`ni ve epidermis`i oluştururken, endoderm solunum ve sindirim aygıtlarını, salgı bezlerini, dalak ve pankreası döşeyen epitel hücrelerine kaynak teşkil eder. Mezoderm ise düz ve çizgili kaslar, bağ dokusu, kemik iliği, kan hücreleri ve kan damarları, üriner sistem ve genital sistemle beraber iskeleti meydana getirir.

6. haftada kafa ve yüzün mezoderm kaynaklı ilk yapıları oluşur. Bunlar beynin etrafında koruyucu bir tabaka gibi gelişen nörokranyum ve yüz kemiklerini verecek olan viserokranyum`dur.

Nörokranyum iki bölümde incelenir. Beynin oturduğu gerçek bir kaide olan kondrokranyum (kartilajinöz nörokranyum) ve kafanın yan yüzleri ile kubbeyi verecek olan membranöz nörokranyum (desmokranyum).

**a/Kondrokranyum:** Bir çok kartilaj yapıda parçacıklardan oluşur (Şema 4).



Şema 4: Kondrokranyum (embriyolojik gelişmenin 16. günü).

1\ Parakordal kıkırdaklar: Arkada ilk oksipital somitleri de alarak notokordun rostral ucunun ön ve arkasında, orta hat üzerinde olmak kaydı ile birbirleri ile kaynaşarak bazioksiput'u oluştururlar.

2\ Prekordal kıkırdaklar: 2 çifttirler.

a) Trabekula krani: Etmoid kemiğin prekürsörleridir.

b) Hipofizer kıkırdaklar: Sfenoid kemiğin korpusunu verirler. Sinkondroz diye adlandırılan eklemler

aracılığı ile önde etmoid kemiğe, arkada bazioksiput'a bağlanırlar.

3\ Lateral kıkırdaklar: 2 çitdirler.

a) Orbiter kanatlar: Sfenoid kemiğin küçük kanadını oluştururlar.

b) Temporal kanatlar: Sfenoid kemiğin büyük kanadını oluştururlar.

4\ Oditif kapsüller: Petroz kemiğin prekürsörleri olan mezoderm kaynaklı, bazioksiput ile kaynaşan kıkırdağımsı yapılarıdır.

b/Desmokranyum: Nöral tübün dorsal yüzünde, beynin büyümesine paralel olarak kafanın yan yüzleri ve kubbeyi oluşturur.

Nörokranyum'un büyümesi yukarda anlatılan embriyolojik organizasyon ile başlar, kemikleşme ve adaptasyon ile devam eder (47). Mezankimal değişimle kemik yapıların oluşması kalsifiye olabilen kollajen liflerin seleksiyonlarının sonucudur. Kemikleşme doğumdan önce başlar ve doğumdan sonra da devam eder. 2 şekli vardır:

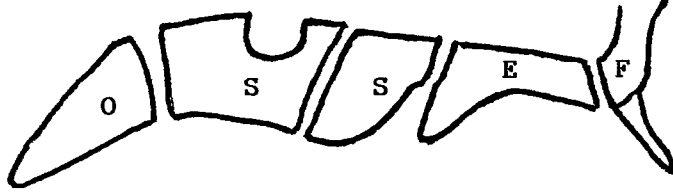
- direkt veya membranöz
- endirekt veya kartilajinöz



Kartilajinöz sistem entrensek dinamik kuvvetlerle stimüle edilen ve öncelikli olarak kıkırdak yapıları kapsayan aktif, primer bir büyümedir. Kondrokranyum`a uyar. Buna karşılık ekstrensek kuvvetlerle stimüle olan periostal sistem pasif, sökonder bir kemikleşme şeklidir ve desmokranyum`a uyar.

Kartilajinöz sistem kafa tabanı, yani kondrokranyum`un, uzun kemiklerin epifizlerine analog kemikleşme ve büyüme şeklidir. Entrensek dinamik kuvvetlerle stimüle olan aktif, primer bir süreçtir. Büyümei sağlayan kondroblastlar 2 yerde bölünüp çoğalırlar;

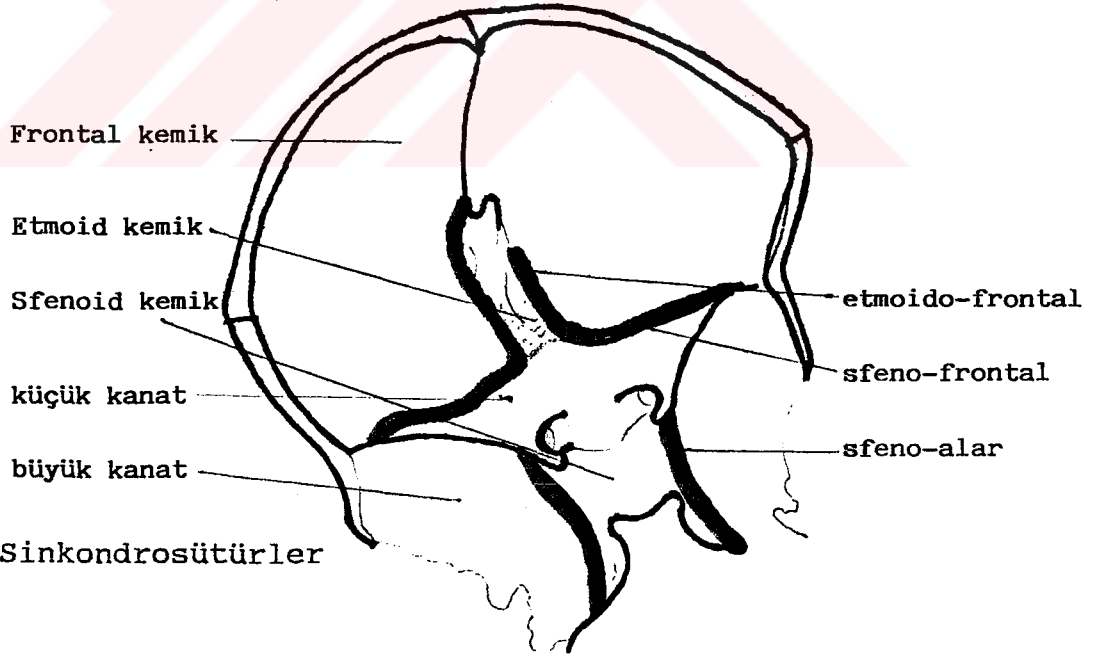
a- Sinkondrozlar: Kafa tabanı kartrilajlarındaki kemikleşme merkezlerini ayıran kıkırdağimsı yapıda büyüme merkezleridir. Uzun kemiklerin uçlarındaki epifiz kıkırdaklarına benzetilebilir. Fakat Scott`un (1955) dediği gibi iki yönlü bir işlevleri vardır. Yani hem proksimal, hem de distal bölümlerinde büyümei sağlarlar. Kafa tabanının şekillenmesinde birincil önemi olan bu merkezler zedelenmeye çok duyarlıdırlar. Fonksiyon yapmamaları kafa tabanında büyümei durdurur (36,37). Bazal sinkondrozlar adolesan çağa kadar açık kalan sfenooksipital sinkondroz haricinde doğumda kapanırlar (Şema 5).



O= sfeno-oksipital; S= inter sfenoidal; E= sfeno-etmoidal; F= etmoido-frontal

### Şema 5: Sinkondrozlar

b- Sinkondrosütürler: Kafanın kartilajinöz ve membranöz yapıları arasında, ne sütür, ne de sinkondroz olan, heterojen yapıda bağlantı yerleridirler. Kafa tabanının etrafında dağılmıştırlar (Şema 6). Bunlar;



### Şema 6: Sinkondrosütürler

- Sfenoalar sinkondrosütür: Sfenooid kemiğin korpus'u ile bu kemiğin büyük kanadı arasında,

- Sfenofrontal sinkondrosütür: Frontal kemik ve sfenoid kemiğin küçük kanadı arasında,
- Etmoidofrontal sinkondrosütürler: Etmoid kemik ve frontal kemik arasında,
- Buden sinkondrosütürü: Bazioksipt ve oksipital kemiğin mambranöz bölümü arasında.

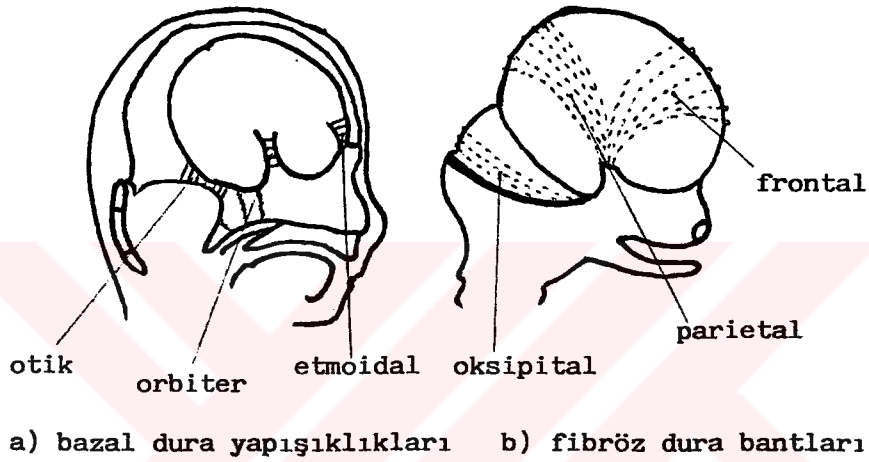
Periostal sistem desmokranyumun kemikleşme ve büyüme şeklidir. Ana elemanlarını sütürler ve periost oluşturur. Periost kemik appozisyonu ve rezorbsiyonundan sorumlu fibröz bir mambrandır. Sütürler ise büyümeye otomatik adapte olan intermedyer periost olarak tanımlanır.

Tabii kafanın gelişmesi ve şekillenmesinde çocukluk çağında tümöral bir hızla büyüyen beynin ateşleyici gücü inkar edilemez (Tablo 2).

	Hacim	Ağırlık
Yeni doğan	330 cc	350 gr
3 ay	500 cc	526 gr
6 ay	575 cc	656 gr
1 yaş	750 cc	825 gr
2 yaş	900 cc	1010 gr
4 yaş	1000 cc	1180 gr
12 yaş	1150 cc	1338 gr
20 yaş	1200 cc	1378 gr

Tablo 2: Doğumdan 20 yaşa kadar beynin gelişmesi

Yalnız bu büyümede kafa tabanından kaynaklarak kalvaryuma doğru uzanan bir takım fibröz yapıda dura kaynaklı bantlar beynin büyümesine belli bir sınırlama ve şekil getirirler. Öyle ki, kranyosinostozların fizyopatolojisinde kafa tabanındaki değişikliklerin bu fibröz uzantılara yolu ile kalvaryumun morfolojisini etkilediği öne sürülmüştür (Şema 7)(36,37,46).



Şema 7: Bazal dura yapışıklıkları ve fibröz dura bantları

Yukarıda anlatılan bilgiler ışığında kranyofasyal gelişmede kafa tabanının anahtar rol oynadığı gitgide kabul edilen bir görüş haline gelmektedir. Özetle bu görüşü destekleyen belli başlı ana hatlar aşağıdadır.

- ilk olarak embriyolojik gelişmede kafa tabanının kalvaryumun gelişmesine öncelik etmesi,
- dural fibröz bantların kafa tabanından kaynaklanması,

- mambranöz kemikleşmenin aktif, primer bir süreç olması, buna karşın periostal kemikleşmenin de pasif, sükonder bir süreç olması,

- kafa tabanı kemikleri arasında ve kafanın mambranöz ve kartilajinöz kısımları arasında sinkondroz ve sinkondrosütür adı verilen bir takım özel bağlantı yerlerinin olması,

- yüzün gelişmesinin direkt olarak kafa tabanı, özellikle de orta ve ön kafa çukurlarının gelişmeleri ile bağlantılı olması.



## C-PLAJIYOSEFALİ

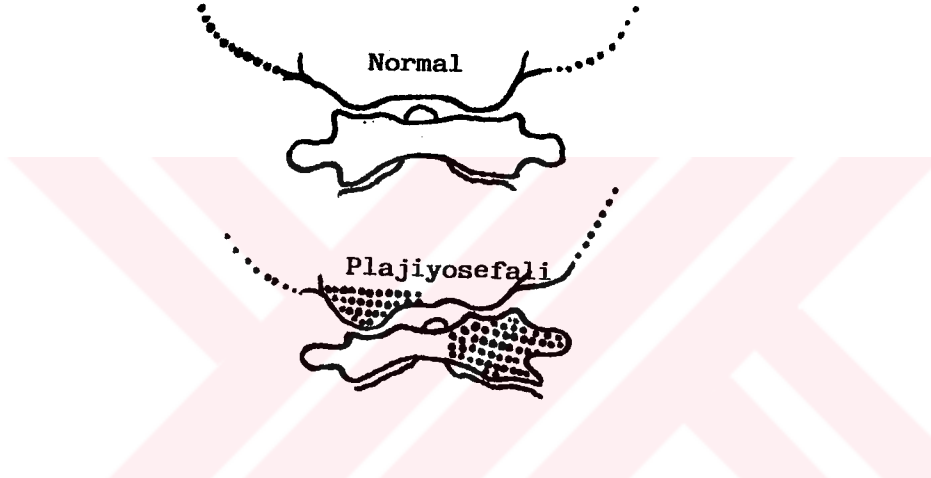
Plajiyosefali 1851de Virchow tarafından unilateral koronal veya lambdoid sütürlerin sinostozunun özel morfolojisini tanımlamak için kullanılmış, o vakitten bu yana da değişmeden kalmıştır (49). Yalnız Plajiyosefali terimi hem koronal hemde lambdoid sütürlerin sinostozunu belirlediğinden tek taraflı koronal sütür sinostosu için ant. plajiyosefali terimi daha uygun olacaktır (14).

Ant. plajiyosefalide en belirgin morfolojik özellik frontal kemiğin hasta tarafta düzleşmesi, orbita üst kenarının retropozisyonu, kompensasyon mekanizması ile de karşı tarafta frontal kemikte ileriye doğru bir çıkıntının oluşmasıdır (Fotoğraf 1).



Fotoğraf 1: Ant. plajiyosefali

Kranyal deformite ilerlemiş vakalarda orbital ve fasyal bölgelere de uzanım göstererek spesifik değişiklikler yaptığı gibi, kimi zaman atlanto oksipital seviyesine de uzanarak tortikollise sebep olur (Şema 8)(15,28). Oksipital kondiller ve atlasın eklem yüzeylerindeki bu değişiklikler ant. plajiyosefali'nin kafa tabanında yarattığı skolyoz nedeniyledir. Bu skolyoza uyumlu olarak petroz kemiklerde asimetrik bir yerleşim gösterirler.



Şema 8: Ant. plajiyosefalide atlanto-oksipital bileşke

Orbital deformasyona bağlı olarak ant. plajiyosefali'de okülomotor bozukluklar sık görülür. Bunlar daha çok büyük oblik kasın daralmış olan orbita tavanında sıkışmasına bağlı olarak gelişen vertikal strabismus ve pitozis şeklindedir (12,13,23,28).

Her ne kadar plajiyosefali, trigonosefali ve skafosefali ile beraber KİBAS yaratmayan kranyosinostozlar olarak

bilinirlerse de kafa içi basıncı ölçülerek yapılan yapılan çalışmalarda %14 oranında anormal PIC değerlerine rastlanmıştır (30). Ayrıca beyin parankiminde sıkışma, torsiyon, lokal veya yaygın atrofi plajiyosefalide sık rastlanılan cerebral BT bulgularıdır (5,7).

Rahatsızlığın tedavisi için ünilateral koronal kranyektomi en basit cerrahi yöntem olmasına karşın sonuçları pek tatminkar olmamıştır (22,24). Ant. plajiyosefali bilateral deformite yaratır. Frontal kemikte ipsilateral düzleşme, kontrolateral frontal kompensasyon, orbita üst kenarının deformitesi, ipsilateral temporal kompensasyon agresif bir cerrahi tedavi ile düzeltilebilecek deformitelere dir. Ünilateral koronal kranyektomiler ile kapanmış olan sütünü yeniden açmaya yönelik girişimlerin sonuçları tatminkar olmayınca kranyofasyal cerrahinin prensipleri yavaş yavaş adapte edilmeye başlanmış ve ünilateral veya bilateral römodelaj ameliyatları ile hemen sonuç veren ve rahatsızlığı daha temelden düzeltmeyi amaçlayan tetkikler gelişmiştir (20,24,33,43,50). Bu tekniklerde temel prensip alını oluşturan iki anatomik elemandan fronto-orbiter bar ve üzerinde kalan frontal kemik flebini kaldırıp, kapalı bazal sütünleri kranyektomi yaparak serbestleştirip sinostoza çözmek ve çıkartılan kemik fragmanları normal anatomik pozisyonlarında yerlerine yeniden tesbit etmektir.

Ünilateral tekniklerde römodelaj yalnız majör



deformasyonların olduğu tarafta sınırlı tutulurken bilateral tekniklerde alın tümü ile mobilize edilir. Her iki tekniğin de sonuçları arasında kayda değer bir üstünlük olmamasına rağmen, post op bir yandan oftalmolojik komplikasyonlar ve frontal sinüslerde gelişme bozuklukları görülebilmesi, öte yandan kimi zaman tatminkar olmayan sonuçların ve rezidivlerin ortaya çıkması hala en uygun tekniğin bulunamadığını kanıtlar (6,13,29).

Tabii bu römodelaj tekniklerinin temelinde doğum sonrasında hızla büyüyen çocuk beyninin, yeniden şekillendirilen alın bölgesinin gelişmesine kılavuzluk etmesi yatar. Daha geç yaşlarda görülen vakalarda akrilik benzeri maddeler kullanılarak kranyoplasti de yapılabilir (42).

## D-AMAÇ

Plajiyosefali tüm kranyosinostoslar içerisinde belirgin asimetrik morfoloji yaratan tek patolojidir. Ant. plajiyosefali klasik anlayış çerçevesinde koronal sütünün tek taraflı erken sinostosudur. Fakat, kranyosinostosların patogenezi, kafanın gelişmesi ve şekillenmesi üzerine Moss'un 1965'li yıllarda başlattığı çalışmalar dikkatleri gitgide kafa tabanının normal ve patolojik kranyofasyal gelişmedeki önemine dikkat çekmektedir. Daha yakın çalışmalarda, Mc Carthy ve Seeger, fronto-etmoidal, sfeno-zigomatik ve fronto-sfenoidal gibi kafa tabanındaki minör sütünlerin kranyosinostosların patogenezindeki önemini vurgulamışlardır (34,44). Patolojinin daha detaylı anlaşılmasını sağlayan bu çalışmalar sonucunda tedaviye yönelik cerrahi girişimlerde yeni boyutlar kazanmışlardır (20,24,31,32). Modern radyolojik eksplorasyon yöntemlerinin, yani BT ve 3D BT'nin gitgide daha yaygın olarak kullanılması kafanın iç ve dış morfolojisini daha detaylı incelemeye müsaade etmiş ve kafa tabanının patolojinin oluşmasındaki önemini altını bir daha çizmiştir.

3D BT'ler ile explore edilmiş 16 ant. plajiyosefali vakasını inceleyen bu çalışmada amaç hastalığın morfolojisini kesin olarak tanımlamak, gelişimini gözler önüne sermek, sınıflandırmasını yapmak, kafa tabanının patogenezdaki yerini belirlemek, dolayısı ile de cerrahi tedaviye ışık tutmaktır.

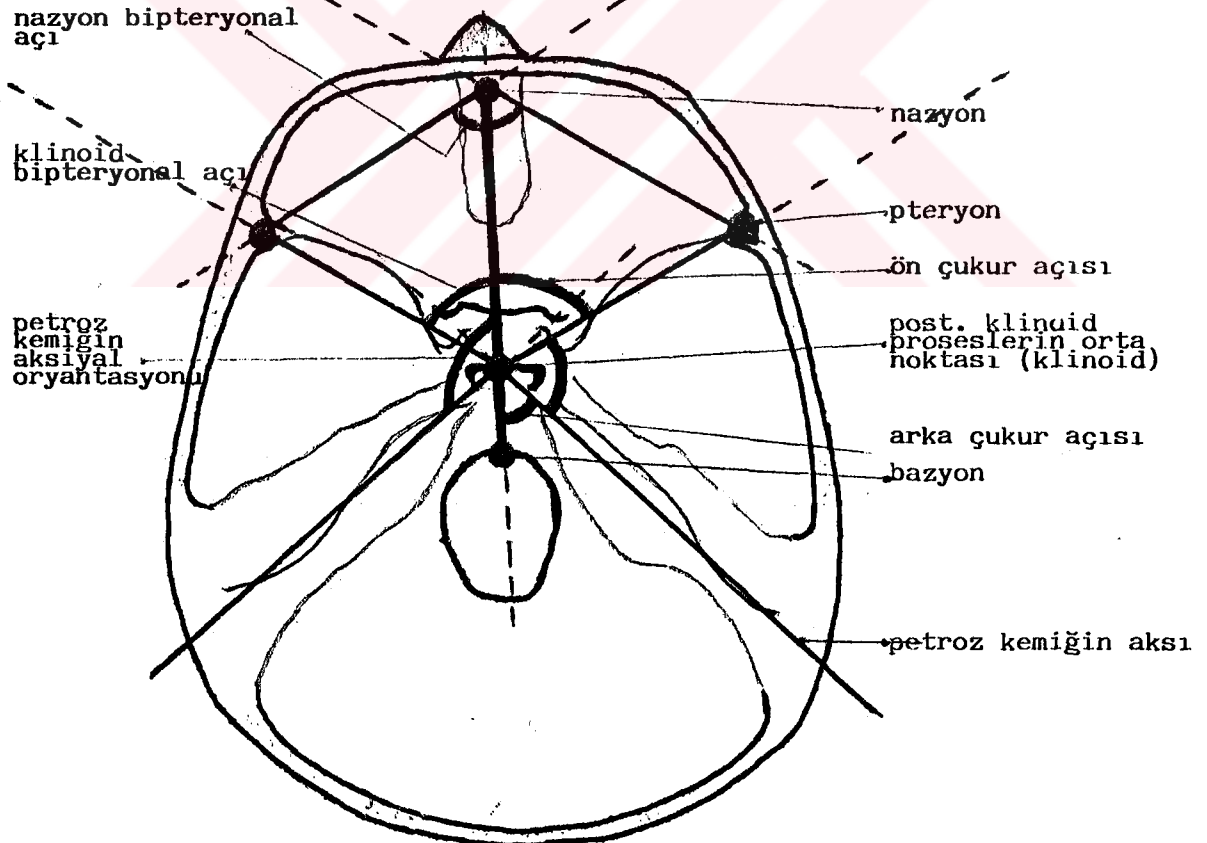
sağlamaktadır.

Aeronotik ve otomotiv endüstrisinde yeni modellerin test edilmesi amacı ile kullanılan bu bilgisayarlı r konstruksiyon tekniğinin medikal uygulaması 1980li yıllardan itibaren Hemmy, Vannier, Cabanis ve Salvolini adlı radyologların çalışmaları ile gerçekleşmiştir. Bugün için oldukça sınırlı bir uygulama alanı olan bu metod mutlaka yakın gelecekte çok daha yaygın bir şekilde kullanılacaktır. Daha şimdiden, spesifik bilgisayar proglamları sayesinde cerrahi tedavinin görüntülü uygulaması, yani cerrahinin estetik ve fonksiyonel sonuçlarının gerçek ameliyat öncesinde ekrandan görüntülenmesi mümkün olmaktadır.

## F-MATERYEL VE METOD

Bu çalışmada incelenen vakalar Marsilya Timone Çocuk Hastahanesi Pediyatrik Nöroşirurji servisinde 1985-1992 yılları arasında ant. plajiyosefali nedeni ile ameliyat edilen çocuk hastalar arasından seçildi. Seçilen 16 vakanın ortak özelliği radyolojik eksplorasyonlarının üç boyutlu bilgisayarlı tomografi ile yapılmış olmasıdır.

Kafa tabanını spasyal boylamda tanımlayabilmek için, bu 3D BT'ler üzerinde aksiyal, koronal ve sajjital planlarda, aşağıda tasvir edilen şekilde bir takım parametreler bulundu ve bunların ölçümleri yapıldı (Şema 9).



Şema 9: Kafa tabanı parametreleri

Aksiyal kesitler üzerinde nazyon, post. klinoid proseslerin orta noktası (klinoid), foramen magnum'un ön orta noktası (bazyon), sağ ve sol pteryon noktaları, sağ ve sol petroz kemiklerin aksları belirlendi ve nazyon-klinoid çizgisi ile klinoid-pteryon çizgileri arasında kalan açı ön kafa çukuru açısı, klinoid-pteryon çizgisi ile petroz kemiğin aksı arasındaki açı orta kafa çukuru açısı, petroz kemiğin aksı ile klinoid-bazyon hattı arasında kalan açı da arka kafa çukuru açısı olarak adlandırıldı. Bu üç açının toplamı nazyon-klinoid-bazyon açısını, yani taban skolyozunu, ön ve orta kafa çukurları açılarının toplamı da petroz kemiğin aksının nazyon-klinoid hattı ile yaptığı açıyı, yani petroz kemiğin aksiyal oryantasyonunu belirlediler. Nazyon-bipteryonal ve klinoid-bipteryonal açılar ile nazyon-klinoid ve bipteryonal mesafeler ise Oi'nin çalışmasındaki kriterlere sadık kalınarak hesaplandı (39).

Koronal kesitler üzerinde sfenoid kemiğin küçük kanadının horizontal planla yaptığı açı sfenoid kanat yükselmesi, sajital planda da frontal kemiğin zigomatik prosesi ile sfenoid kemiğin zigomatik prosesi arasında kalan açı da zigoma açısı olarak adlandırıldı.

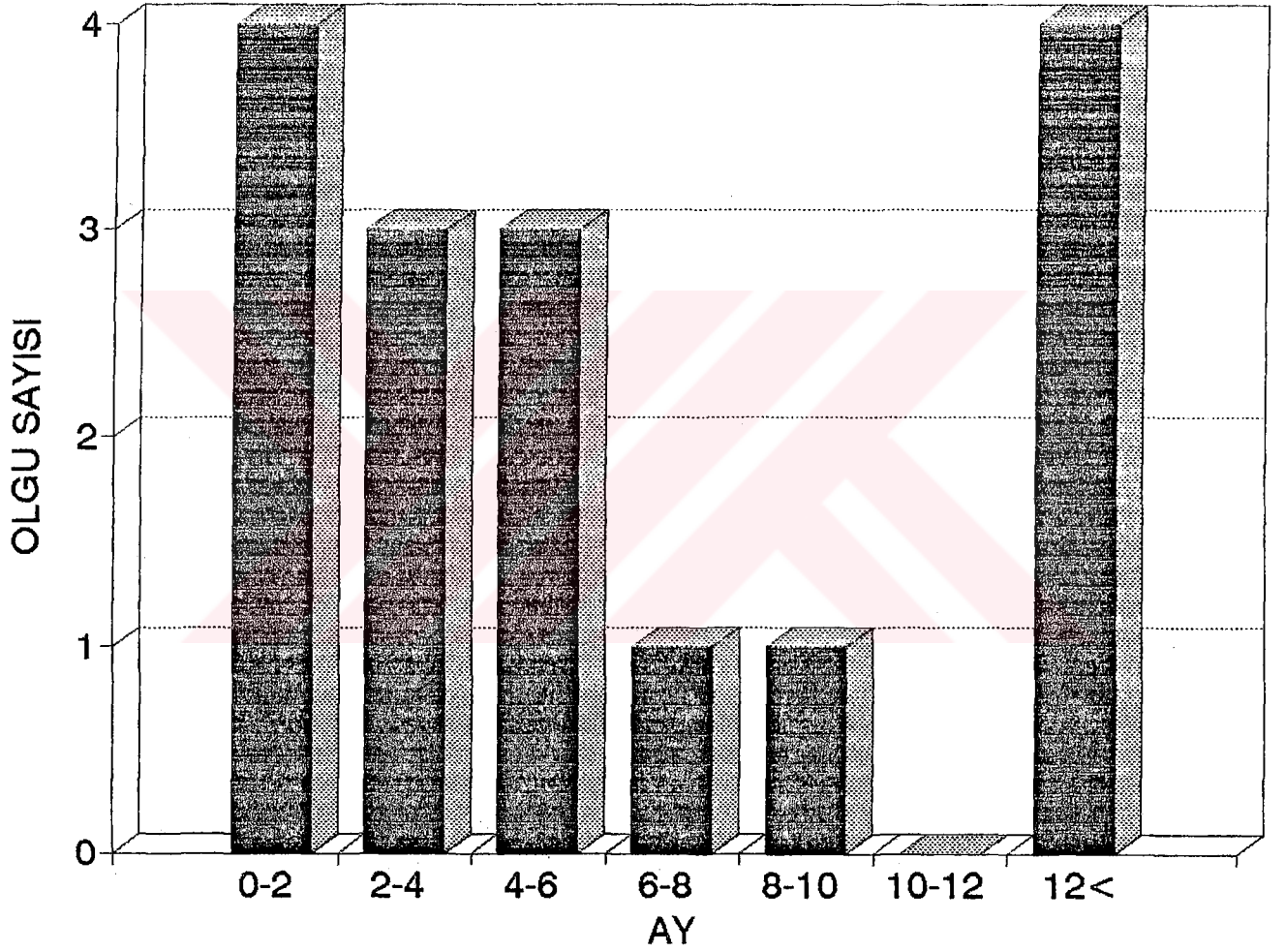
Mevcut literatür yukarda belirlenmiş olan parametrelerin normal standartlarını belirleyemediğinden dolayı, aynı parametreler, uygun yaş gruplarından seçilmiş ve kemik yapıyı etkilemeyecek patolojileri olan 16 hastanın konvansiyonel

BT`leri üzerinde yeniden hesaplandı. Kontrol grubunun BT`leri aksiyal plandaki ölçümleri, uygun kesitleri süperpoze etmek sureti ile yapabilmeye imkan tanıdı. Bu sayede kontrol grubunun ortalama değerleri ile hasta grubunun ortalama değerleri karşılaştırılabilirdi. 3 mm veya 3 derece üzerindeki farklar anlamlı kabul edildi. Aksiyal ve sağital plandaki iki parametre konvansiyonel BT`ler üzerinde hesaplanamadı. Fakat bu parametreler için aynı hastanın sağ ve sol taraf değerleri mukayese edildi.

Çalışmanın devamında, hasta grubunda, sol ant. plajiyosefalisi olan hastaların sağ ve soldaki tüm ölçümlerinin yerleri, üniform bir seri oluşturmak amacı ile simetrik bir şekilde değiştirildi, öyle ki bu şekilde düzenlenen yeni seride patolojik denem taraf tüm seri için sağ, normal denem tarafta tüm seri için sol taraf oldu. Bu düzenleme sonuçlarının analizini kolaylaştırdı. Daha sonra sağ taraftaki açıların sol taraftaki simetriklerine olan oranları hesaplandı, bu sayede serideki vakaların, gerekli görülen parametrelerinin artan veya eksilen oranlarına göre sıralanması ve bu şekilde sıralanmış hastalarda bazal parametrelerin oranlarının veya gerçek değerlerinin yerlerini alması ile oluşan karşılaştırma ve bilgi verme amaçlı grafikler yapılabilirdi.

## G-SONUÇLAR

Ant. plajiyosefali ensidansı, çalışmanın yapıldığı serviste 1965 yılından beri tedavi edilen 312 kranyosinostos vakası arasında %9 olarak bulundu. 16 hastanın 10'u kız, 6'sı da erkekti. Grafik 1'de serideki hastaların aylara göre yaş



Grafik 1: Yaş dağılımı

dağılımı verilmiştir. Kontrol grubunun yaş ortalaması 16 ay,

hasta grubunun yaş ortalaması da 15 ay oldu. Bir vakada ant. plajiyosefali sajital sütürün prematür sinostosu ile beraber bulunuyordu.

Tablo 3`de kontrol grubunun ve hasta grubunun tüm bazal parametrelerinin ortalamaları karılatırılmıtır. Kontrol grubunun sağ ve sol taraf değerlerindeki simetriye hasta grubunda rastlanmadı. Nazyon-bipteryonal aı normale göre artmış bulunurken klino-bipteryonal aı azalmış bulundu. Nazyon-klino ve bipteryonal mesafelerde normalden sapma olmadı. Bazal açılara gelince, n kafa çukuru açısı sağda (hasta taraf) azalmış, orta kafa çukuru açısı, sağ taraf soldan 9 derece kk olacak şekilde, hem sağ hem de solda artmış, arka kafa çukuru açısı da sol tarafta (sağlam taraf) sağa göre ılımlı bir şekilde klm olarak (5 derecelik fark), kontrol grubu ortalamalarından 8 derece azalmış olarak bulundu. Buna karşın sağ arka çukur açısında kontrol grubu ile hasta grubu arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Taban skolyozu sağda 7 derece azalmış, tabii ki solda da 7 derece artmış, buna karşılık petroz kemiğin aksiyal oryantasyonu kontrol grubuna göre sağda 5 derece azalmış, solda ise 15 derece artmış bulundu. Koronal ve sajital plandaki 2 parametre kendi aralarında karılatırıldı. Sfenoid kanat yükselmesi hasta tarafta, yani sağda 8,6 derece büyük, zygoma açısı da aynı tarafta 17,5 derece kk ortalamalara sahip bulundu.



	Hasta grubu	Kontrol grubu
Sağ ön çukur açısı	53 derece	67 derece
Sol ön çukur açısı	64 derece	67 derece
Sağ orta çukur açısı	61 derece	52 derece
Sol orta çukur açısı	70 derece	52 derece
Sağ arka çukur açısı	58 derece	61 derece
Sol arka çukur açısı	53 derece	61 derece
Sağ taban skolyozu	173 derece	180 derece
Sol taban skolyozu	187 derece	180 derece
Nazyon-bipteryonal açı	133 derece	113 derece
Klino-bipteryonal açı	117 derece	135 derece
Nazyon-klinooid mesafesi	47 mm.	49 mm.
Bipteryonal mesafe	85 mm.	85 mm.
Sağ sfenoid kanat yükselmesi	28 derece	
Sol sfenoid kanat yükselmesi	19,5 derece	
Sağ zigoma açısı	84 derece	
Sol zigoma açısı	101,5 derece	

**Tablo 3:** Kontrol ve hasta grubunun bazal parametrelerinin ortalamaları

16 hastanın 1 tanesinde paradoksal olarak aksiyal planda bazal ant. plajiyosefali parametreleri serinin yukardaki genel niteliklerinin neredeyse tam tersine bir nitelikte bulundu, öyle ki bu değerler patolojiyi sol tarafa yöneltirken, hastanın morfolojisi karşı tarafı belirliyordu. Buna karşılık 16 hastada da sfenoit kanat yükselmesi ve zygoma açısı ya aşikar olarak, ya da çok ılımlı bir şekilde (fark<3 derece), fakat her zaman birinci açı için hasta tarafta büyük, ikinci açı için de hasta tarafta küçük olarak bulundu. Tablo 4 ve Tablo 5 tüm bazal parametrelerin 16 hastadaki değerlerini gösteriyor.

	Ön çukur açısı	Orta çukur açısı	Arka çukur açısı	Skolyoz açısı	Zigoma açısı	Sfenoid kanat
1	41/67	59/81	60/52	160/200	97/115	30/12
2	67/76	46/64	57/50	170/190	79/110	29/16
3	76/61	65/53	50/55	191/169	88/99	22/21
4	57/68	58/66	59/52	174/186	77/97	28/22
5	40/56	68/74	66/56	174/186	78/102	31/22
6	64/62	64/64	52/54	180/180	87/88	25/23
7	40/64	65/68	61/62	166/194	80/101	28/16
8	63/51	68/67	49/62	180/180	92/98	24/23
9	61/66	47/71	64/51	172/188	72/97	
10	39/58	65/87	63/48	167/193	93/121	
11	49/55	66/77	62/51	177/183	92/98	27/20
12	49/59	73/74	55/50	177/183	71/103	18/14
13	36/60	72/76	64/52	172/188	84/100	33/24
14	58/78	56/65	53/50	167/193	75/93	31/20
15	68/70	47/64	55/56	170/190	90/101	40/30
16	46/78	56/70	62/49	164/196	83/101	25/10

Tablo 4: Bazal parametrelerin 16 hastadaki değerleri

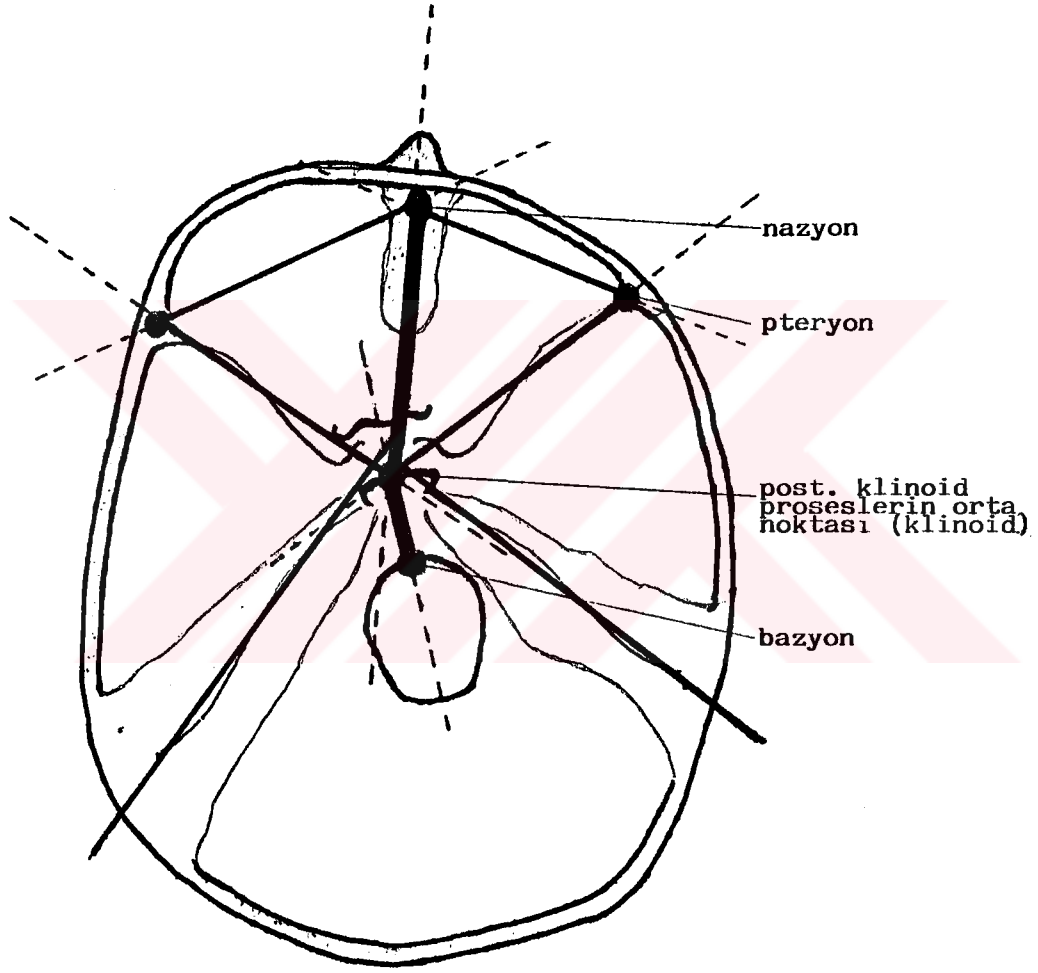
	Nazyon-bi pteryonal aç1	Klino-bi pteryonal aç1	Bipteryonal mesafe	Nazyon-klino- id mesafesi
1	140	108	98 mm	55 mm
2	116	143	83 mm	39 mm
3	126	137	91 mm	41 mm
4	126	125	102 mm	51 mm
5	155	96	100 mm	55 mm
6	120	126	93 mm	50 mm
7	133	104	81 mm	47 mm
8	136	114	72 mm	38 mm
9	123	127	75 mm	51 mm
10	150	97	88 mm	52 mm
11	148	104	100 mm	53 mm
12	140	108	85 mm	50 mm
13	143	96	74 mm	47 mm
14	121	136	75 mm	36 mm
15	108	138	75 mm	42 mm
16	143	124	94 mm	43 mm

Tablo 5: Ön kafa çukuru bazal parametrelerinin 16 hastadaki değerleri

## H-TARTIŞMA

Ant. plajiyosefali hem kalvaryal, hem de fasyal asimetric deformite yaratan bir rahatsızlıktır. Anatomik olarak foramen magnum`dan fronto-nazal bileşkeye kadar uzanan kafa tabanı, kalvaryal ve fasyal kemik yapılar arasında sınır değil, aksine geçiş bölgesi oluşturmaktadır ve gelişiminin bu kemik yapıları direkt olarak etkilediği uzun yıllardan beri bilinmektedir (18,40). Kafa tabanının normal fizyolojik gelişmeye kılavuzluk eden bu özelliğinin ant. plajiyosefali gibi hem kalvaryal, hem de fasyal deformite yaratan bir rahatsızlıkta da önemli rol oynaması gerektiği açıktır. Nitekim, yakın literatürde yalnız ant. plajiyosefali için değil, tüm kranyosinostos tipleri için kafa tabanının önemini vurgulayan muhtelif çalışmalar vardır (34,37,44). Yalnız bu çalışmalar kantitatif sonuçlardan ziyade kalitatif değerlendirmeler yapmakta ve kafa tabanını oluşturan yapılardaki değişimlerin birbirlerini nasıl etkilediğini göstermemektedir. Halbuki materyel ve metodda tasviri yapılan ve kafa tabanını belirleyen bazal parametreler mutlaka birbirleri ile belli bir uyum ve etkileşimle gelişmektedirler. Fizyolojik şartlarda bu kollektif gelişmenin sonucu normal, simetrik bir kafa yapısı olmakta, henüz etyolojisi bilinmeyen patolojik şartlarda da muhtelif kranyofasyal deformiteler oluşmaktadır.

Bazal açıların ve mesafelerin ortalamalarının kontrol grubunun ortalamaları ile karşılaştırılması sonucu oluşan genel bir ant. plajiyosefali tablosunun kafa tabanı çerçevesindeki özellikleri Şema 10 ve Fotoğraf 3'de görülmektedir.



Şema 10: Ant. plajiyosefalide kafa tabanı



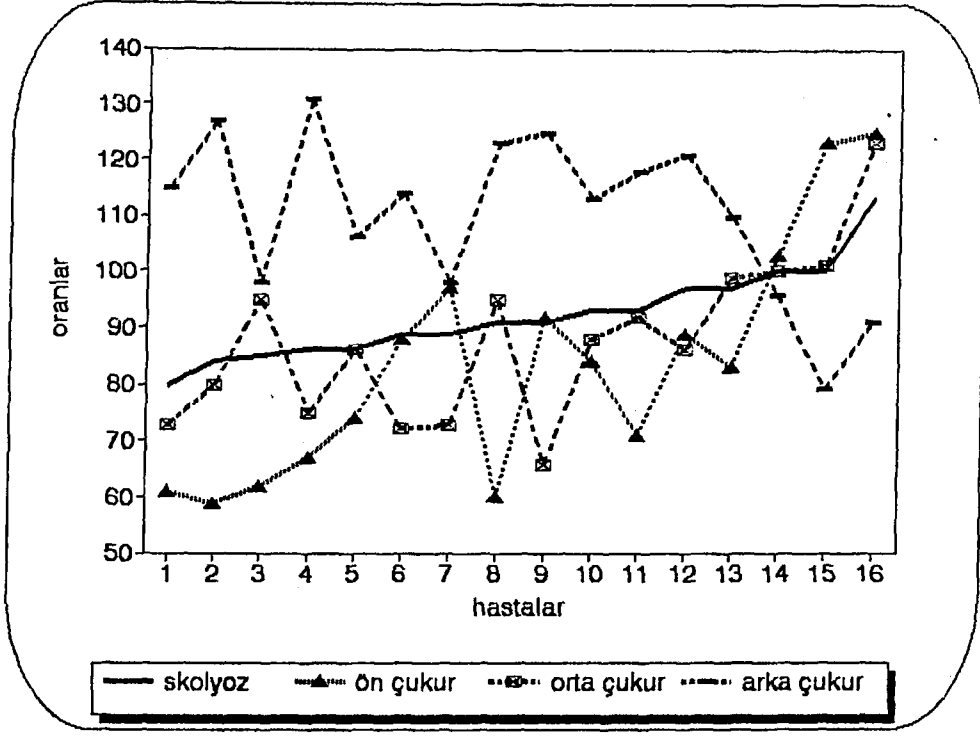
Fotoğraf 3: Ant. plajiyosefali de kafa tabanı (3D BT)

Korunmuş olan nazyon-klinoid ve bipteryonal mesafelere karşın nazyon-bipteryonal açıdaki artma, buna karşın da klino-bipteryonal açıdaki ve sağ ön kafa çukuru açısındaki azalma, fronto-etmoidal ve sfeno-frontal sütürlerin unilaterale erken sinostosu nedeni ile öne deplase olan hasta taraf pteryon noktasının konumuna bağlıdır (44).

Hasta serisinin ve kontrol grubunun ortalama değerlerinin bu mukayesesi genel bir ant. plajiyosefali tablosunun kafa tabanı çerçevesinde ana hatlarını belirledi, fakat vakaların selektif analizi, parametrelerin değerlerindeki değişimlerin karşılıklı etkileşimleri, hakim parametrelerin belirlenmesi, ölçümlerin değiştiği enterval aralıklarının bilinmesi için yeterli olmadı. Bu detaylı analizin açık ve kolay anlaşılır

bir tarzda yapılabilmesi için sonuçlardan hareket edilerek 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 numaralı grafikler materyel ve metotta bahsedilen şekilde çizildi.

13 vakada konkavlığı sağa bakacak şekilde beliren taban skolyozu serinin en hakim parametresi oldu. Görülmediği iki vakanın birinde tüm bazal parametreler simetrik olarak bulundu. 1 vakada da, paradoksal olarak tersine dönmüştü. Persing, 1985`de, fareler üzerinde yaptığı eksperimental bir çalışmada, taban skolyozunun, koronal sütürün artifisyel olarak kapatılması ile oluşabileceğini göstermiş, fakat akabinde Moss, bu değişimin farelerin anatomik yapısından dolayı oluştuğunu söyleyerek karşı çıkmıştı (41). Bizim analizimizde, taban skolyozu azaldıkça ön ve orta çukur açılarınin asimetrileri de net bir şekilde azalmakta, buna karşılık, arka çukur açısınınin değişimleri taban skolyozundan bağımsız görülmektedir (Grafik 2).

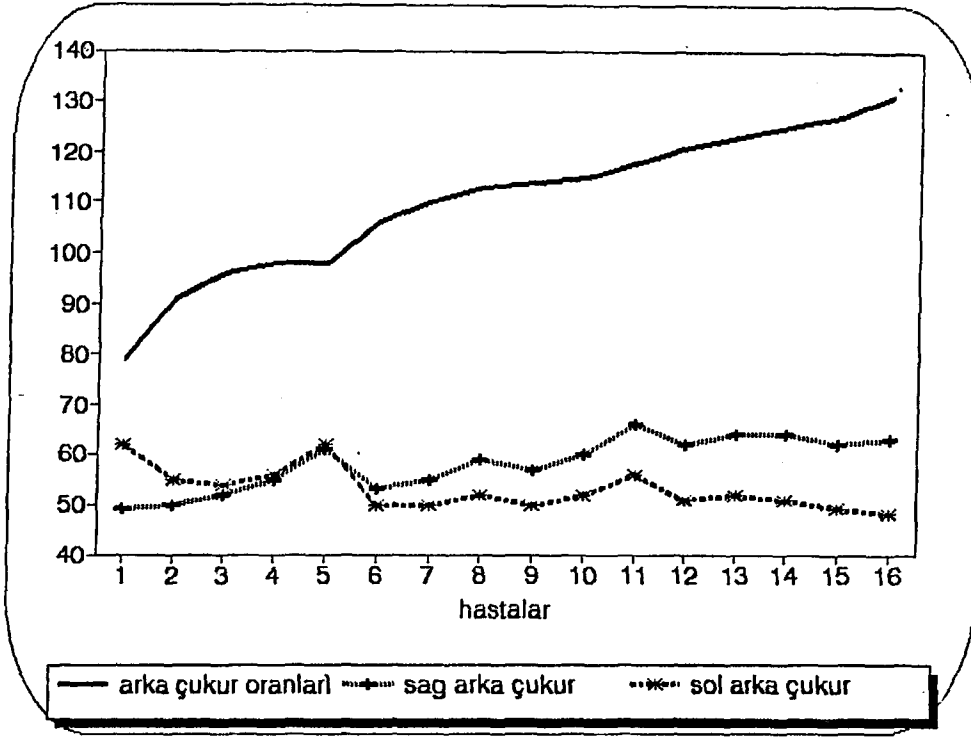


Grafik 2: Taban skolyozunun artan oranlarına göre sıralanmış şekilde ön, orta ve arka çukur açıları (taban skolyozu oranlarının artması taban skolyozunun düzeldiğini gösterir).

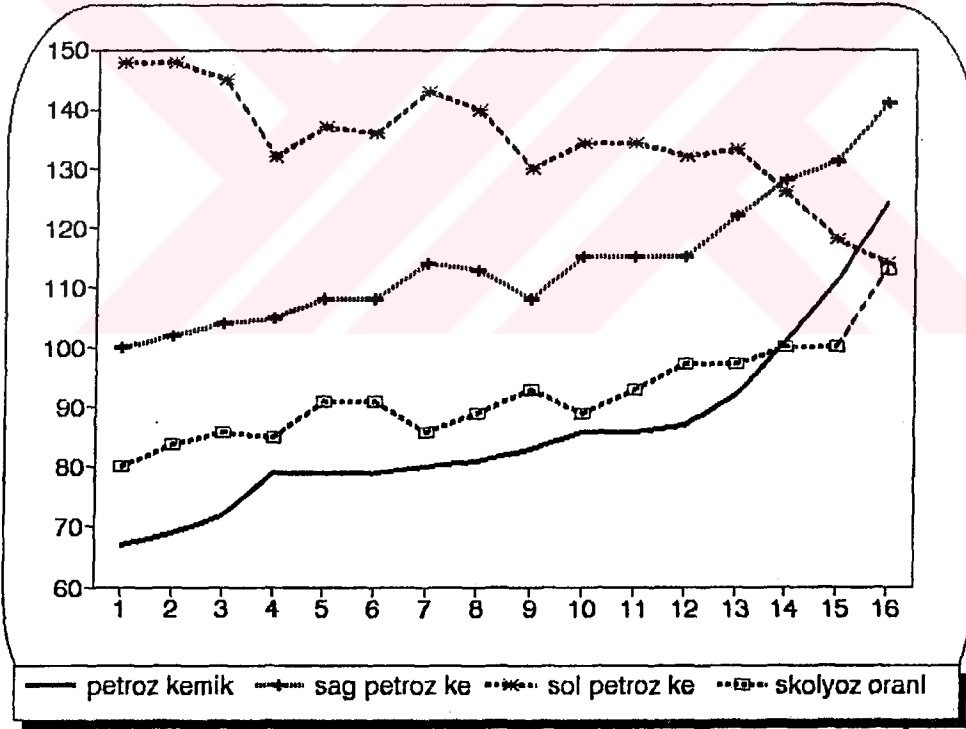
Hasta grubu için arka çukur açıları toplamının ortalaması 111 derece oldu. 12/16 vakada bu değer 105 ve 115 dereceler arasında kalan dar bir entervalde değişti (Tablo 4). Bu da, hastalar artan arka çukur açıları oranlarına göre sıralandığı vakit, sağ ve sol arka çukur açıları değerlerinin değişimindeki mükemmel uyumu açıklamaktadır, öyle ki sağ arka çukur açısının değerindeki her değişim sol arka çukur açısı tarafından kompanse edilmekte, bu da tabiidir ki taban skolyozunun arka çukurda uzantısı olan klinoid-bazyon hattının iki petroz kemik arasında hareketi ile oluşmaktadır (Grafik 3). Öte yandan, petroz kemiğin aksiyal oryantasyonunun artan oranları hem taban skolyozunun



artan oranları ile, hem de petroz kemiğin aksiyal oryantasyonunun sağ ve sol değerlerinin değişimi ile tam bir uyum içerisinde gözüktü (Grafik 4). Yani, vakadan vakaya skolyoz düzeldikçe, sağ taraf petroz kemiği dikleşerek normal aksiyal konumuna gelmekte, sol taraf petroz kemiği de normal konumunu bulmak için gitgide yataylaşmaktadır. Bu iki analiz ant. plajiyosefalide devamlı dile getirilen petroz kemiğin hasta tarafta ünilateral düzleşmesine, karşı tarafın da dikleşerek cevap verdiğini göstermektedir, çünkü taban skolyozunun düzelmesi petroz kemikleri aksiyal planda simetrik hale getirmektedir. Yani genel görüşün tersine, esasında her iki petroz kemikte, nazyon-klinoid hattı üzerinde, muhtemelen sfeno-frontal sinkondroz seviyesinde merkezlenen global bir hareketle, beraber yer değiştirmektedirler. Sağ ve sol arka çukur açılarını belirleyen klinoid-bazyon hattı, kafa tabanının en arka uzantısıdır. Her iki petroz kemikte, klinoid-bazyon hattı ortalarında olacak şekilde, taban skolyozuna asılmış bir çan gibi beraber hareket etmekte ve bu hareket ön kafa tabanından idare edilmektedir.

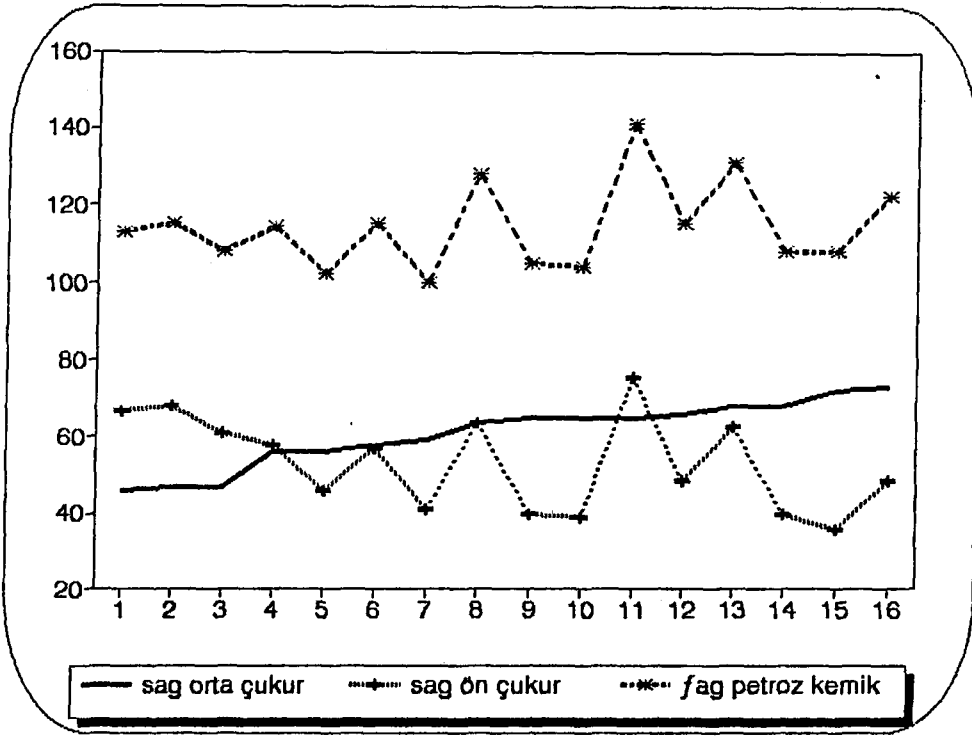


Grafik 3: Artan arka çukur oranlarına göre sıralanmış şekilde sağ ve sol arka çukur açılarının değerlerinin değişimi.

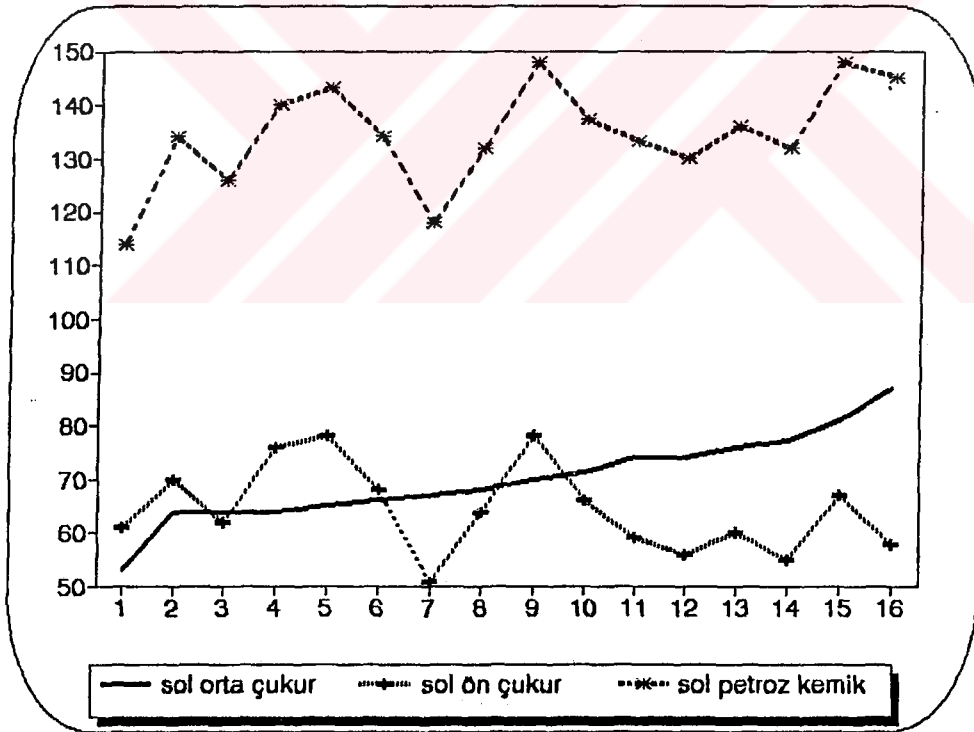


Grafik 4: Petroz kemiğin aksiyal oryantasyonunun artan oranlarına göre sıralanmış şekilde, taban skolyozu oranları ve sağ ve sol petroz kemik aksiyal oryantasyon açılarının değerleri.

Orta ukur aıllarının ortalamaları sol taraf sağdan 9 derece daha artmış olacak şekilde her iki tarafta da kontrol grubundan büyük oldu. Bu aının oluşması petroz kemik ve sfenoid kanat arasında pasif şekildedir. Grafik 5 ve 6 da görüldüğü gibi birbirleri ile tam bir uyum içerisinde değişen n kafa çukuru ve petroz kemiklerin aksiyal oryantasyonlarını belirleyen aılların farkı orta çukur açısını oluşturmaktadır. 11/16 vakada sağ taraf değerinin soldan kk olması direkt olarak konkavlığı sağa bakan taban skolyozunun bu aının sağa oluşmasını sola göre zorlaştırmasındandır. Ortalamalarının kontrol grubuna göre büyük olması ise bu aılları belirleyen parametrelerden sfenoid kanadın ne deplasmanının sağa hakim, petroz kemiğin dikleşmesinin ise solda hakim (ki bu iki değişim aılların değerlerini arttırmaya yöneliktir) parametreler olduğunu gösterir.

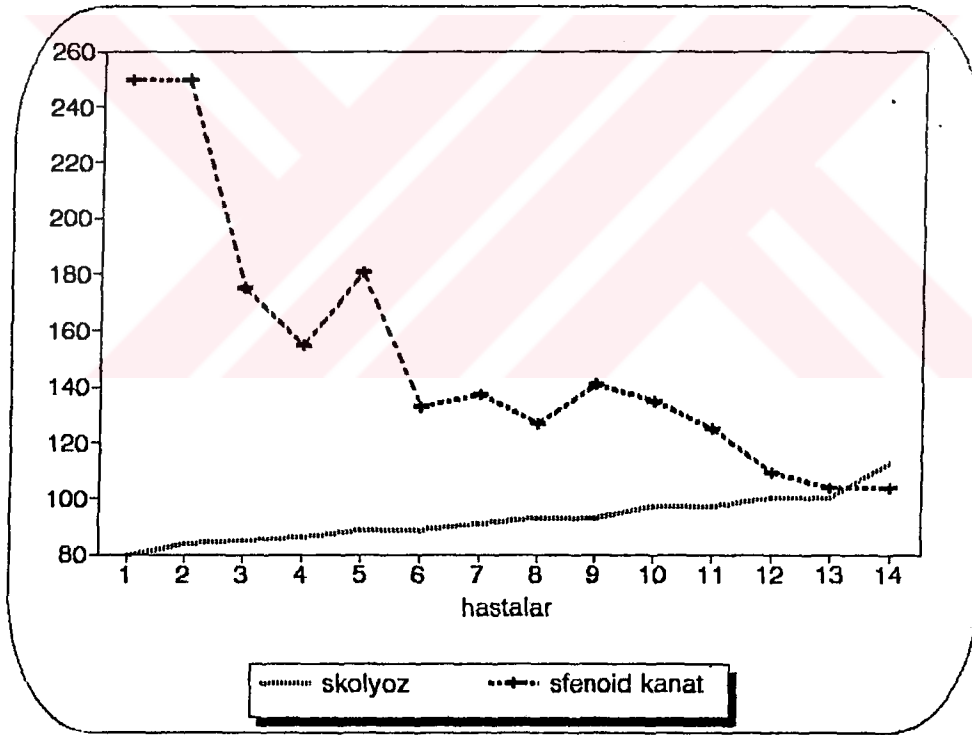


Grafik 5: Artan sağ orta çukur açılarına göre sıralanmış şekilde, sağ ön çukur ve sağ petroz kemik aksiyal oryantasyon açılarının değerleri.



Grafik 6: Artan sol orta çukur açılarına göre sıralanmış şekilde, sol ön çukur ve sol petroz kemik aksiyal oryantasyon açılarının değerleri.

Sfenoid kemiğin büyük kanadı tarafından oluşturulan ön kafa çukuru açısı hem iç, hem de dış morfolojiyi belirleyen mühim bir parametredir. Değişimleri hem aksiyal, hem de koronal planlarda incelendi ve taban skolyozu ile uyumlu bulundu (Grafik 2 ve 7). Ön çukur açısı sfeno-frontal ve fronto-etmoidal sütürler seviyesinde oluşmaktadır. Muhtemeldir ki taban skolyozunun artması, adı geçen sütürlerin erken sinostozuna, dolayısı ile de, aksiyal planda bu açının kapanmasına, koronal planda da, skolyoz nedeni ile sıkışan sfenoid kanadın yükselmesine sebep olmaktadır (Fotoğraf 4).



Grafik 7: Artan taban skolyozu oranlarına göre sıralanmış şekilde sfenoid kanat oranları.



Fotoğraf 4: Sfenoid kanat yükselmesi (3D BT).

16 ant. plajiyosefali vakasının incelendiği bu seride, bir vakada, taban skolyozu diğer tüm parametreler ile beraber tersine bulundu, öyle ki internal morfoloji patolojisi sol tarafa yöneltirken hastanın eksternal bulguları sağ ant. plajiyosefaliyi düşündürüyordu. Bu vakada esasında kafa tabanı skolyozu S şeklinde oluşmuş, yani intersfenoidal sinkondroz seviyesinde sağa doğru oluşan skolyoz, ön kafa çukurunda fronto-sfenoidal sinkondroz seviyesinde sola dönmüştü. Bu da eksternal ve internal bulgular arasında tam bir zıtlığa yol açmıştı. Öyle ki, nazyon noktasının ant. fossa`da beliren ikinci skolyoz nedeni ile sola deplase olması skolyoz açısının tersine dönmesine yol açmıştı. Ön kafa çukurundaki bu değişikliğin orta ve arka kafa çukurlarını da etkileyerek parametrelerin tersine dönmesine yol açması, buna karşın zigoma açısı, sfenoid kanat yükselmesi ve eksternal bulgularda değişiklik yapmaması, bir

yandan Şema 7 de sözü edilen ve kalvaryal morfolijiyi belirlemede rolü olan paryetal ve frontal fibröz dura bantlarının sfenoid kemik seviyesinden kaynaklanmasını çağrıştırdı, öte yandan da 3 kafa çukurunun birbirleri ile olan etkileşimini göstermek açısından anlamlı bulundu.

Zigoma açısındaki dikleşme, sfenoid kanadın yükselmesi ile beraber serinin en değişmez parametresi oldu. Bu özelliğin altı literatürde Persing'in çalışmalarında da çizilmiştir. Sfeno-zigomatik ve fronto-zigomatik sütürlerin erken sinostozuna bağlıdır (34,41).

Bu analizler özetle ant. plajiyosefalide;

- taban skolyozundaki artışın ön ve orta kafa çukurlarını etkilediğini, arka kafa çukurunun bu değişimden bağımsız kaldığını,

- buna karşın sağ ve sol arka kafa çukurlarının birlikte hareket ederek taban skolyozu ile tam bir uyum içerisinde olduğunu, petroz kemiğin hasta tarafta yataylaşmasına karşı taraf petroz kemiğinin de dikleşerek cevap verdiğini,

- orta kafa çukurlarının oluşmasının sfenoid kanatlar ve petroz kemikler arasında pasif bir şekilde olduğunu,

- sfenoid kanat yükselmesinin taban skolyozu arttıkça daha

belirgin hale geldiğini,

- zigoma açısındaki dikleşmenin devamlı gözden kaçan bir parametre olmasına rağmen bazal sütürlerin sinostozunu gösteren sabit bir parametre olduğunu vurguladı.





## İ-SONUÇ

Bu çalışmada ant. plajiyosefalinin global olarak internal morfolojisi çizilmiş, tüm bazal parametrelerin birbirleri ile etkileşimleri incelenmiş ve patolojinin kafa tabanından kaynaklanan aktif bilateral bir süreç olduğu gösterilmiştir, öyle ki bu süreç en hafif vakalarda etyolojisi bilinmeyen bir sebeple kafa tabanında sinkondroz ve sinkondrosütürler seviyesinde gelişmenin durması ve buna bağlı koronal sütünün ünilateral sökonder sinostozu ile frontal kemikte dış morfolojinin değişmesi ile başlamakta, takiben bazal sinostozların etkisi ile internal morfoloji değişmekte, bunun fasyal ve oftalmolojik etkileşimleri ortaya çıkmaktadır. o vakit, ant. plajiyosefali'nin bir sınıflandırması yapılacaksa taban skolyozunun henüz görülmediği, sadece zigoma açısında dikleşme ve frontal kemikte düzleşme, bunun kontralateral kompassasyonu ile belirlenen vakalar 1. grup, tüm diğer vakalar da 2. grup olarak belirlenmelidir.

Yaptığımız analiz ve yakın literatür çerçevesinde, 1. veya 2. grup vakalar için, kafa tabanına yönelmeyen, sadece koronal sütün seviyesinde kalan tüm cerrahi metodlar geçersiz olduğu gibi, kafa tabanına inse bile, prensipte normal gelişen beynin sağ ve sol kranyal morfolojiyi yeniden oluşturmasına fırsat yaratmayan ünilateral girişimler de pek efektif görülmemektedir. Patoloji her ne kadar orta ve arka kafa çukurlarını da etkilese bile, frontal lobların bilateral

simetrik olarak büyümelerini ve yeni kranyo-fasyal morfolojiyi sağlamalarına yönelik serbest alın ve frontal römodelaj ameliyatlari buğn için her vakada en geçerli yöntemdir.



## Referanslar

- 1-Acquivava R, Tamic PM, Lebasde J (1966): Les craniostenoses en milieu marocain. Neurochirurgie, 12:561-566
- 2-Anderson FM, Geiger L (1956): Craniosynostosis: A survey of 204 cases. J Neurosurg, 22:229-240
- 3-Anderson FM (1981): Treatment of coronal and metopic synostosis: 107 cases. Neurosurgery, 8:143-149
- 4-Andersson H, Gomes SP (1968): Craniosynostosis: Review of the literature and indications for surgery. Acta Paediatr Scand, 57:294-296
- 5-Aoki N (1984): Intracranial changes with unilateral Coronal Synostosis. Surg Neurol, 22:249-252
- 6-Bartlett SP, Whitaker LA, Marchac D (1990): The operative treatment of isolated craniofacial dysostosis (Plagiocephaly): A comparison of the unilateral and bilateral techniques. Plastic and Reconstructive Surgery, 85:677-683
- 7-Carmel PW, Luken III MGL, Ascherl GF (1981): Craniosynostosis: Computed Tomographic Evaluation of Skull Base and Calvarial Deformities and Associated Intracranial Changes. Neurosurgery, 9:366-372
- 8-Cohen MM (1977): Genetic perspectives on craniosynostosis and syndromes with craniosynostosis. J Neurosurg, 47:886-898
- 9-Cohen MM (1986): History, terminology and classification of craniosynostosis. Craniosynostosis: Diagnosis, evaluation and management. Raven press, New York:1-21
- 10-David DJ, Poswillo D, Simpson D (1982): The Craniosynostoses: Causes, Natural History and Management. Springer-Verlag, Berlin:65-91
- 11-Delashaw JB, Persing JA, Broadus WC and ass (1989): Cranial vault growth in craniosynostosis. J Neurosurg, 70:159-165
- 12-Denis D, Genitori L, Gabisson P and ass (1989): Troubles oculo-moteurs dans les plagiocephalies. J Français d'Orthoptique, 22:25-32
- 13-Diamond GR, Katowitz JA, Whitaker LA, (1987): Ocular and adnexal complications of unilateral orbital advancement for plagiocephaly. Arch Ophtalmol, 105:381-385
- 14-Di Rocco C, Velardi F, Focacci C and ass (1986): Anterior Plagiocephaly. J Pediatric Neurosciences, 2:283-303

- 15-Di Rocco C, Velardi F (1988): Nosographic identification and classification of plagiocephaly. *Child's Nerv Syst*, 4:9-15
- 16-Elisevich K, Bite U, Colcleugh RG (1991): Orbital rim and malar advancement for unilateral coronal synostosis in the older pediatric age group. *J Neurosurg*, 74:219-223
- 17-Foltz EL, Loeser JD (1975): Craniosynostosis. *J Neurosurg*, 43:48-57
- 18-Ford EHR (1958): Growth of the human cranial base. *Am J Orthodontics*, 44:498-506
- 19-Giuffre R, Vagnozzi R, Savino S (1978): Infantile craniosynostosis: Clinical, radiological and surgical considerations based on 100 surgically treated cases. *Acta Neurochir (Wien)*, 44:49-67
- 20-Hoffman HJ, Mohr G (1976): Lateral canthal advancement of the supraorbital margin: A new technique in the treatment of coronal synostosis. *J Neurosurg*, 45:376-381
- 21-Hunter AGW, Rudd NL (1976): Craniosynostosis. 1. Sagittal synostosis: Its genetics and associated clinical findings in 214 patients who lacked involvement of the coronal suture(s). *Teratology*, 14:185-193
- 22-Ingraham FD, Alexander E, Matson DD (1948): Clinical studies in craniosynostosis: Analysis of fifty cases and description of a method of surgical treatment. *Surgery*, 24:518-541
- 23-Jackson IT, Costanzo C, Marsh WR and ass (1988): Orbital expansion in Plagiocephaly. *British J Plastic Surgery*, 41:16-19
- 24-Jane JA, Park TS, Zide BM and ass (1984): Alternative techniques in the treatment of unilateral coronal synostosis. *J Neurosurg*, 61:550-556
- 25-Kreiborg S, Pruzansky S (1981): Craniofacial growth in premature craniofacial synostosis. *Scand J Plas Reconstr Surg*, 15:171-186
- 26-Kreiborg S (1981): Craniofacial growth in plagiocephaly and Crouzon syndrome. *Scand J Plast Reconstr*, 15:187-197
- 27-Lemire RJ, Loeser JD, Leech RW and ass (1975): Normal and abnormal development of the Human Nervous System. Harper&Row, Hagerstown:18-38
- 28-Limon de Brown E, Monasterio FO, Feldman MS (1988):

Strabismus in Plagiocephaly. J Ped Opht, 25:180-190

29-Machado HR, Hoffman HJ (1992): Long-term results after lateral canthal advancement for unilateral coronal synostosis. J Neurosurg, 76:401-407

30-Marchac D, Renier D (1981): Risques evolutifs et problemes fonctionnels. Craniosynostoses, 2:7-13

31-Marchac D, Renier D, Jones BM (1988): Experience with the "floating forehead". British J Plastic Surgery, 41:1-15

32-Marchac D, Renier D (1981): Craniofacial surgery for craniosynostosis. Scand J Plast Reconstr Surg, 15:235-243

33-Marsh JL, Schwartz HG (1983): The surgical correction of coronal and metopic craniosynostoses. J Neurosurg 59:245-251

34-McCarthy JG, Coccaro PJ, Epstein F and ass (1978): Early skeletal release in the infant with craniofacial dysostosis: The role of the sphenozygomatic suture. Plastic & Reconstructive Surgery, 62:335-346

35-Montaut J, Stricker M (1977): Les dysmorphies cranio-faciales: Les synostoses prematurees. Neurochirurgie, 23 (supp 2):1-299

36-Moss ML (1959): The pathogenesis of premature cranial synostosis in man. Acta Anat 37:351-370

37-Moss ML (1975): Functional Anatomy of Cranial Synostosis. Child's Brain, 1:22-33

38-Myriantopoulos NC (1977): Concepts, definitions and classification of congenital and developmental malformations of the Central Nervous System and related structures, in Vinken PJ, Bruyn GW (eds): Handbook of Clinical Neurology, 30:1-13

39-Oi S, Matsumoto S (1987): Trigenocephaly (metopic synostosis): Clinical, surgical and anatomical concepts. Child's Nerv Syst, 3:259-265

40-Ortiz MH, Brodie AG (1949): On the growth of the human head from birth to the third month of life. The Anatomical Record, 103:311-333

41-Persing JA, Babler WJ, Jane J and ass (1985): Experimental unilateral coronal synostosis in rabbits. Plastic and Reconstructive surgery, 77:369-377

42-Persing JA, Cronin AJ, Delashaw JB and ass (1987): Late surgical treatment of unilateral coronal synostosis using

methyl methacrylate. J Neurosurg, 66:793-799

43-Plese JPP, Shibata MK, Almeida GM (1981): Surgical treatment of unilateral coronal synostosis: Technical notes. Acta Neurochirurgica, 57:51-60

44-Seeger JF, Gabrielsen TO (1971): Premature closure of the frontosphenoidal suture in synostosis of the coronal suture. Pediatric Radiology, 101:631-635

45-Shillito J Jr, Matson DD (1968): Craniosynostosis. A review of 519 surgical patients. Pediatrics, 41:829-853

46-Smith DW, Töndury G (1978): Origin of the calvaria and its sutures. Am J Dis Child 132:662-666

47-Stricker M, Raphael B, Van der Meulen J and ass (1988): Craniofacial development and growth. Craniofacial Malformations. Raven press, New York:61-90

48-Tulasne JF, Tessier P (1981): Analysis and late treatment of plagiocephaly. Scand J Plast Reconstr Surg 15:257-263

49-Virchow R (1851): Über den Cretenismus, namentlich in Franken, und über pathologische Schädelformen. Verh Phys Med Gesellsch. Würzburg, 2:230-270

50-Whitaker LA, Schut L, Kerr LP (1977): Early surgery for isolated craniofacial dysostosis: Improvement and possible prevention of increasing deformity. Plastic & Reconstructive surgery, 60:575-581

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**