

Kafa Kaidesi ve Kubbesinin Prenatal ve Postnatal dönemlerde büyüme ve gelişiminin incelenmesi

Prof. Dr. M. Okan Akçam

Kafa Yüz Çene İskeletinin Prenatal Oluşumu ve Postnatal Büyümesi ve Gelişimi

Kondrokraniumun Oluşumu

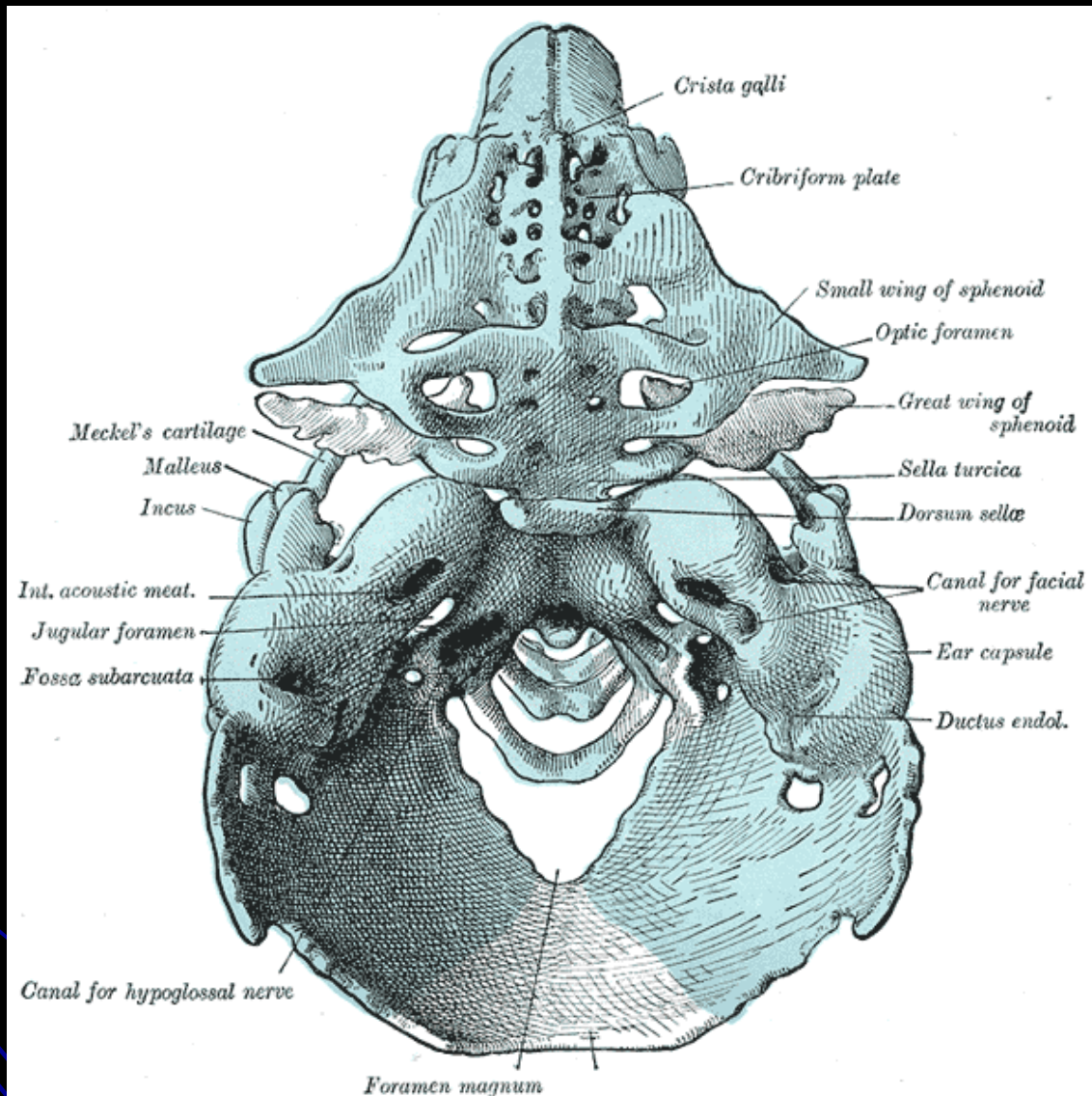


Kondrokraniumun Oluşumu

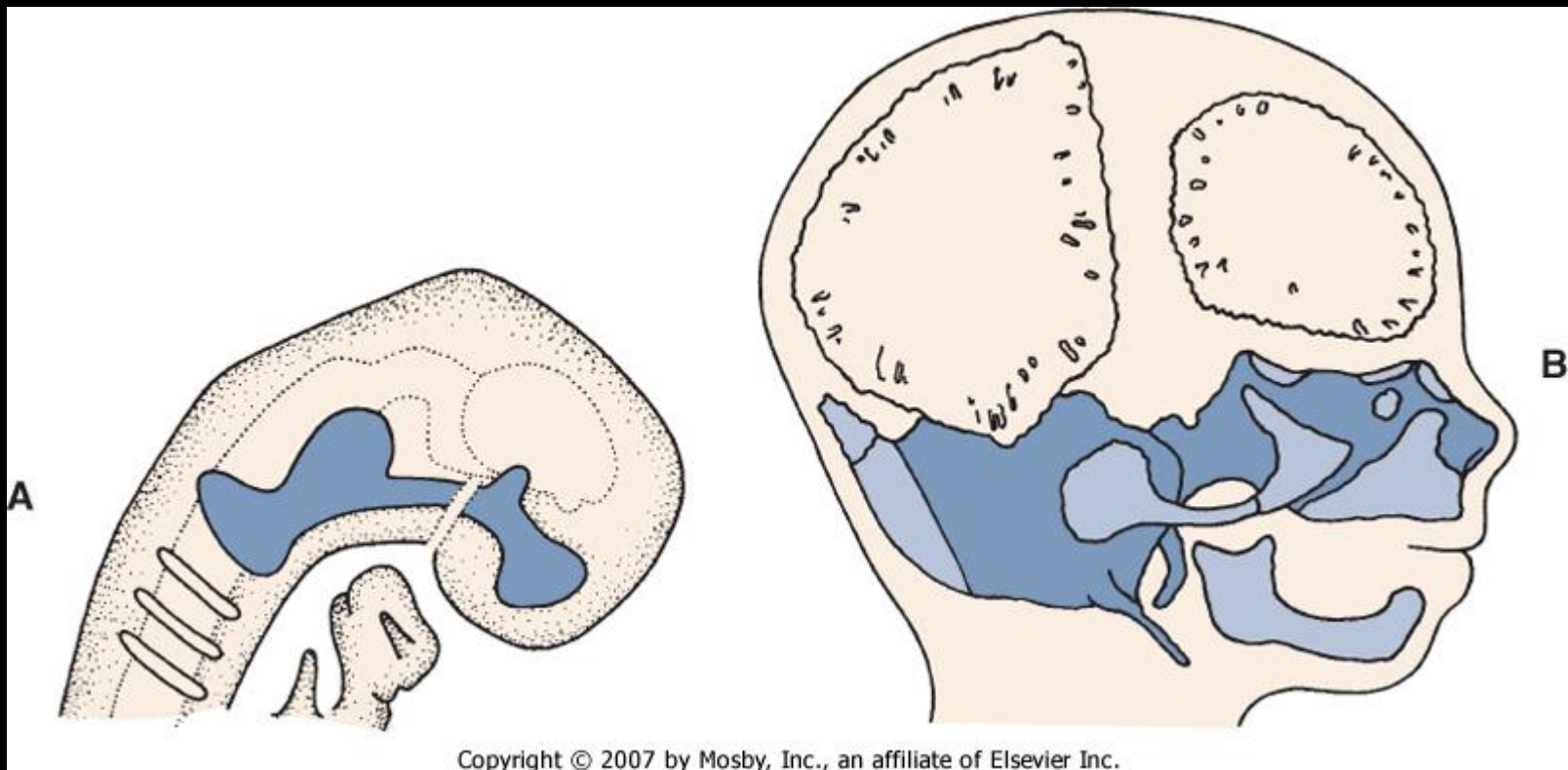
Prenatal dönemde, sert destek yapısı olarak ilk oluşan yapıdır ve başın ilk iskeletsel **taslağını** oluşturur.

Fötal hayatın **2.** ayında oluşmaya başlar

- Kondrokranium içerisindeki kemikleşme ile kafa ve yüzün bazı kemiksel yapıları oluşurken, diğer taraftan kondrokranyum çevresindeki **mezenkimal** doku içinde doğrudan doğruya **zarsal** olarak kemikleşecek olan kemiksel organlar kemikleşmeye başlar.
- Bu kemiksel yapılar için kondrokranyum aynı zamanda **destek** işlevi de görür.



- 8 cm boyundaki bir insan embriyosuna ait kondrokranyum modeli. (Hertwig.)



- Figure 2-18 Development and maturation of the chondrocranium (cartilage: light blue; bone: stippled dark blue). **A**, Diagrammatic representation at about 8 weeks. Note that an essentially solid bar of cartilage extends from the nasal capsule anteriorly to the occipital area posteriorly. **B**, Skeletal development at 12 weeks. Ossification centers have appeared in the midline cartilage structures, and, in addition, intramembranous bone formation of the jaws and brain case has begun. From this point on, bone replaces cartilage of the original chondrocranium rapidly, so that only the small cartilaginous synchondroses connecting the bones of the cranial base remain.

- Kondrokranyumda yer alan

Kondro-sfenoid,

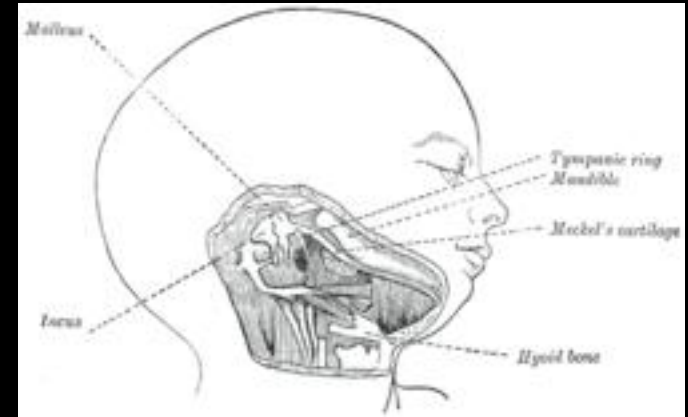
Kondro-etmoid,

Orbital ve temporal kıkırdaksal kanatlar

ağız ve burun boşluğunun kıkırdaksal taslağını da yapmış olurlar.

- Yine **Meckel** kıkırdağı kondrokranyumdan uzantı şeklinde oluşmaktadır.

(Gürsoy, 1973)



Kafa Kaidesinin Büyüme ve Gelişimi

Kafa Kaidesi 2 kısımda incelenir :

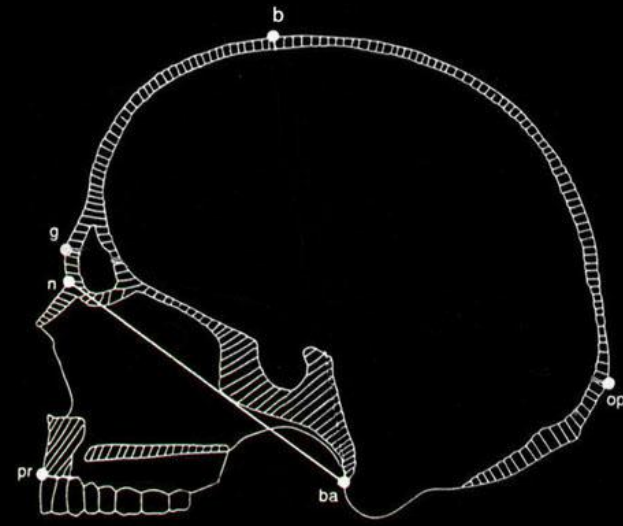
KAFA KAİDESİ

```
graph TD; A[KAFA KAİDESİ] --> B[Kafa Kaidesi Orta Şeridi]; A --> C[Kraniyel Fossalar];
```

Kafa Kaidesi
Orta Şeridi

Kraniyel Fossalar

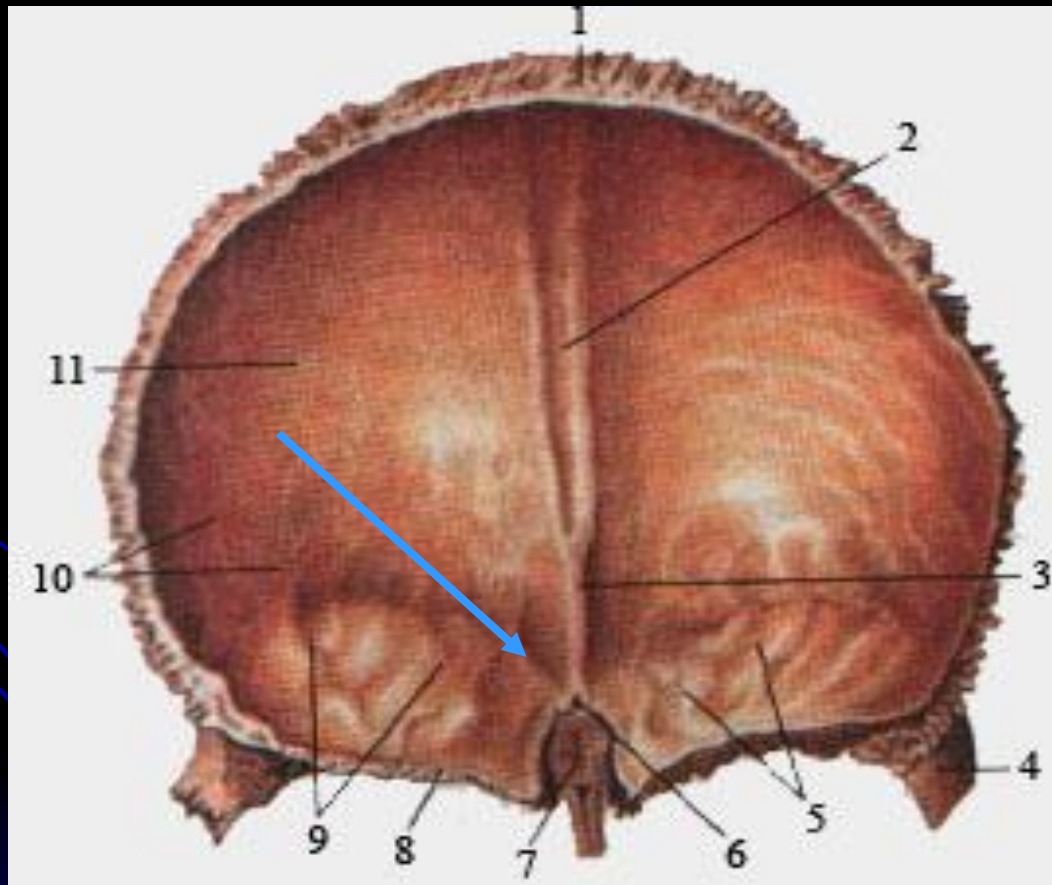
Kafa Kaidesi Orta Şeridi;



- Ön: Foramen Caecum-Nasal Kemik
- Orta: Foramen Caecum-Sella Turcica
- Arka: Sella Turcica-Foramen Magnum

Olmak üzere 3 kısımda incelenebilir.

- **Os frontale.**
6-foramen caecum



Kraniyel Fossalar

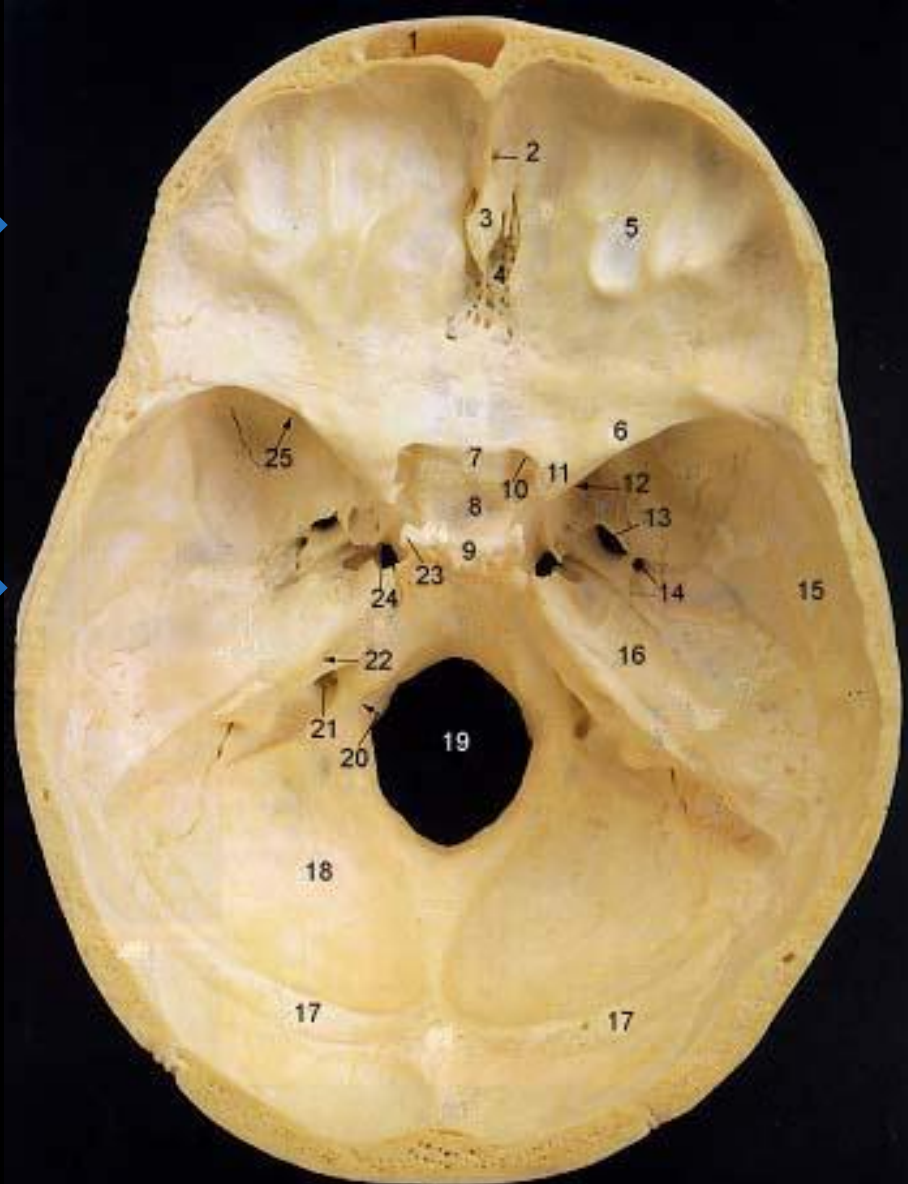
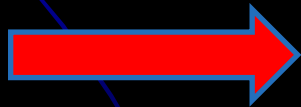
1. Ön



2. Orta



3. Arka

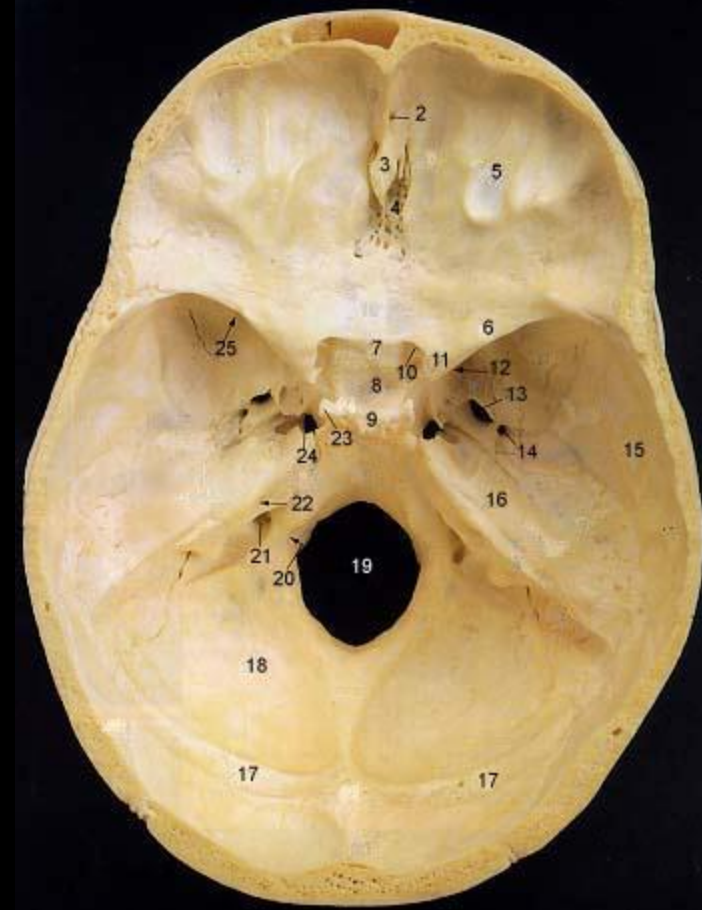


Kraniyel Fossalar

1. Ön; Frontal kemiğin orbital laminaları, etmoid kemiğin kribriform laminası ve sfenoid kemiğin küçük kanatları tabanını oluşturur.

2. Orta; Sfenoid kemiğin korpusu ve büyük kanatları, temporal kemiğin pars petroza sınırın üst kısmı.

3. Arka; Tabanını oksipital kemik oluşturur.

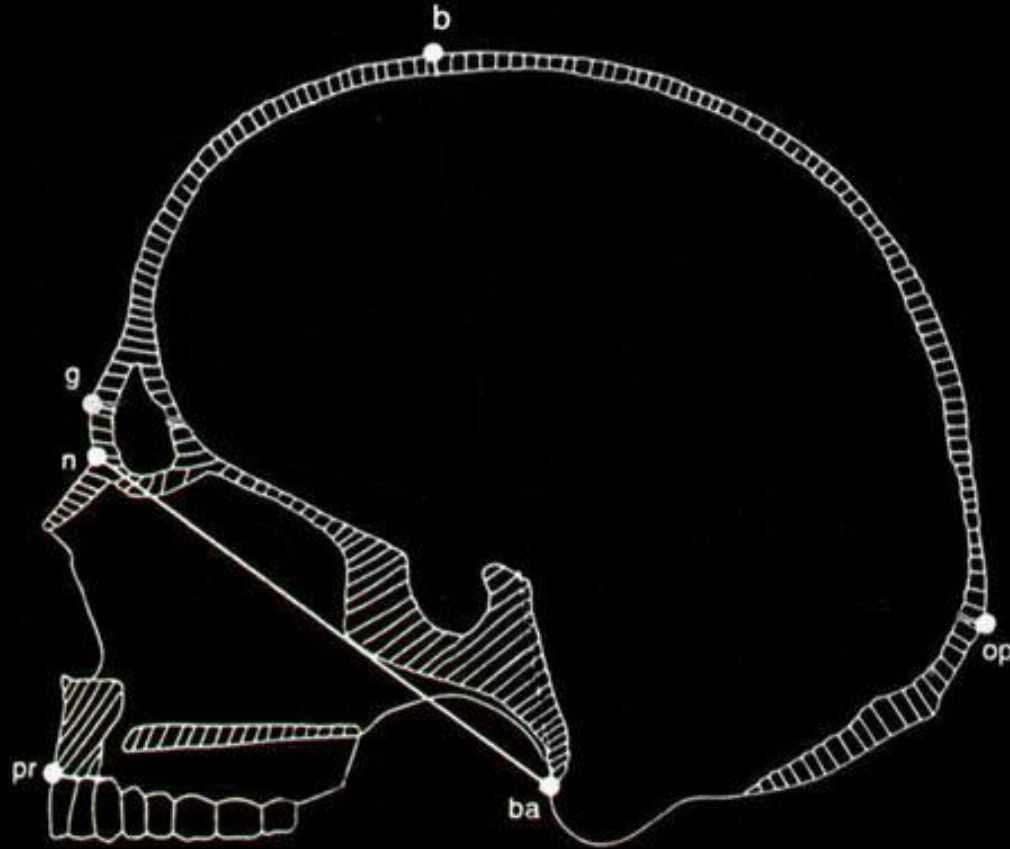


Kafa Kaidesinin Prenatal Gelişimi

Kafa kaidesi, kondrokraniumun bu bölgesini oluşturan kesiminin tamamen **enkondral** kemikleşmesi ile meydana gelir.

Kondrokraniumu oluşturan primordial kıkırdak kütlesi içinde beliren kemikleşme merkezleri, zamanla kemik adacıkları şeklinde yayılarak birleşirler.

Böylece kondrokraniumun bir bölgesi olan **kıkırdaksal kafa kaidesi** kemiğe dönüşür.



Ancak kafa kaidesi orta hattında kemik kısımlar arasında primer kırırdağın kemiğe dönüştüğü encondral kemikleşme sonunda bazı kırırdağ artıklar geriye kalmaktadır ki bunlara **SINKONDROSIS** adı verilir.

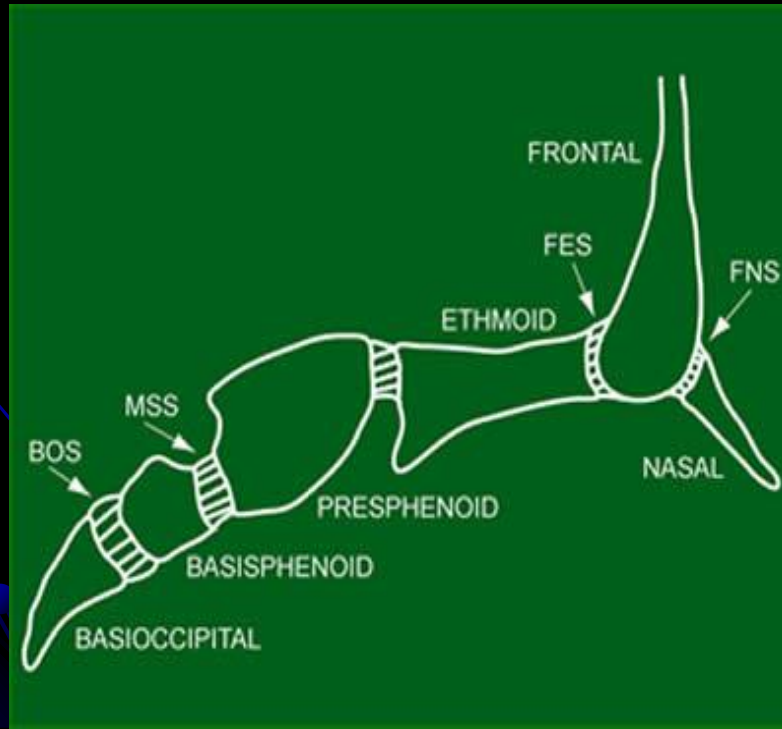
Fötal ve erken post natal dönemlerde bu sinkondrosisler faaliyet gösterirler.

Bu sinkondrosiler:



- 1.Sfeno-okspital sinkondrosis (S.O.S)
- 2.Sfenoidal sinkondrosis
- 3.Bilateral sinkondrosis
- 4.Oksipital kemikte yer alan sinkondrosiler

- Sfenoidal ve bilateral sinkondrosis doğumdan önce, oksipital kemikte yer alan sinkondrosislerde doğumdan sonra **ilk yıllar** içinde kapanmış olurlar.



S.O.S gelişimin çocukluk döneminde kafa kaidesinde **büyüme kırırdağı** olarak rol oynamakta ve kafa kaidesinin uzunluğuna artışını sağlamaktadır.

Kemik gelişimi ile ilgili tüm büyüme kırırdağlarında olduğu gibi **S.O.S** de **basınç adaptasyonlu** kemik büyüme mekanizması ile faaliyet göstermektedir.

Kafa Kaidesinin Postnatal Gelişimi

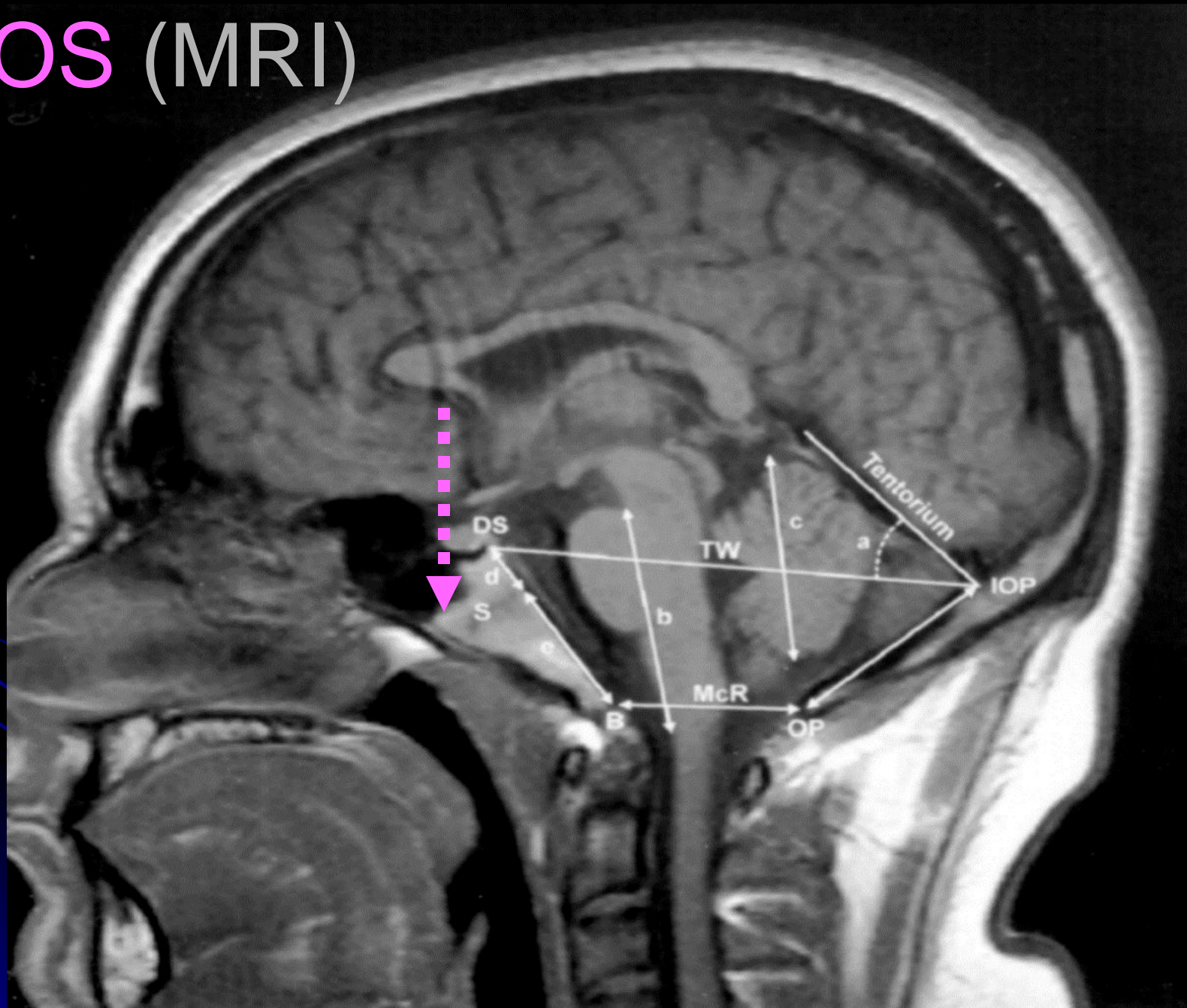
- **Kafa kaidesi orta şeridinin gelişimi**

Kafa kaidesi orta şeridinin gelişimi kondrokranyum da meydana gelen kemikleşme merkezleri arasındaki **sinkondrozislerle** olur.

- **S.O.S** gelişimin çocukluk döneminde kafa kaidesinde büyüme kıkırdağı olarak rol oynar.

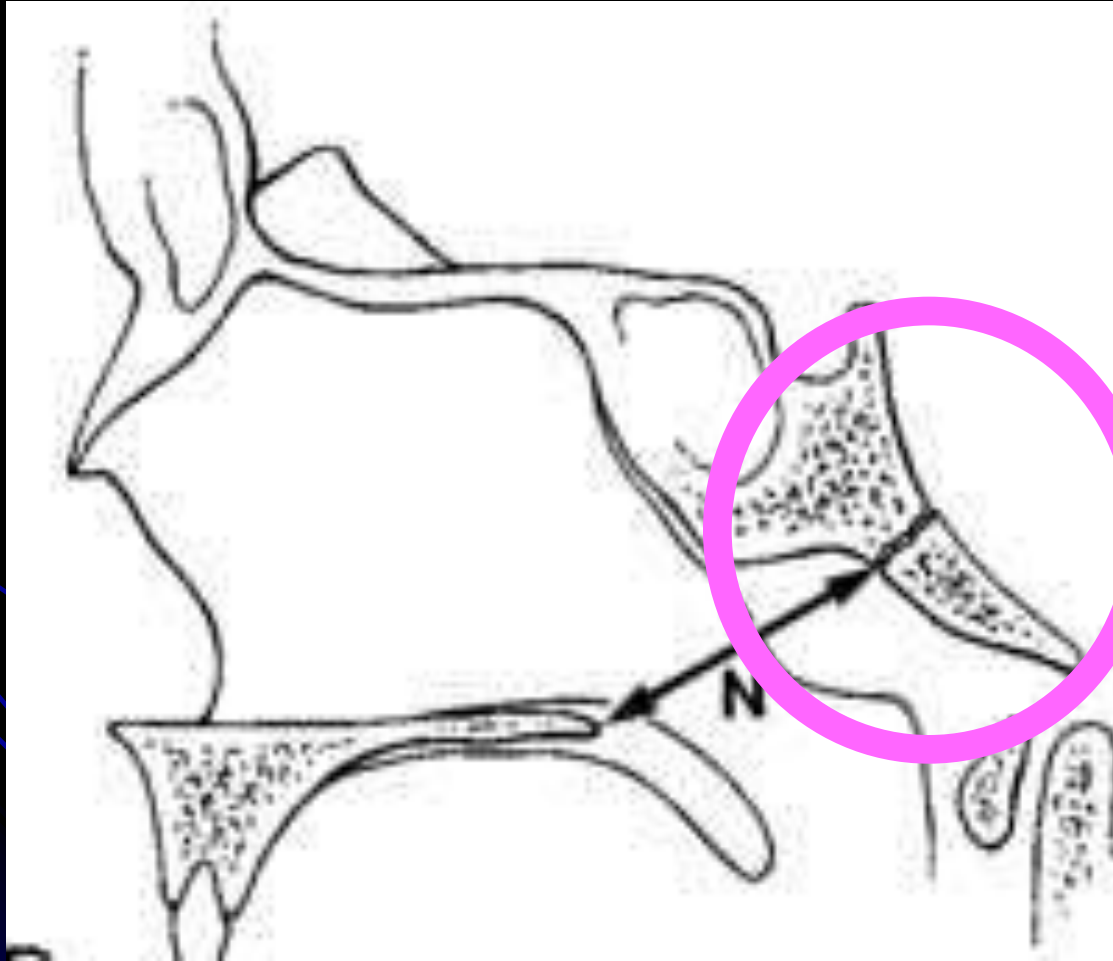
- **S.O.S** kafa kaidesinin uzunluğuna artışını sağlamaktadır.

SOS (MRI)



- Kemik gelişimi ile ilgili tüm büyüme kıkırdaklarında olduğu gibi **S.O.S** de basınç adaptasyonlu kemik büyüme mekanizmasıyla faaliyet göstermektedir.
- Bu mekanizma, **gerilime bağlı olarak meydana gelen sutural büyüme işlemi ile zıt karakterlidir !**
- Kafa kaidesi beyin ve yüz yapılarının oluşturduğu ağırlığa destek verdiği için basınç altında kalmakta ve bu durumda sinkondrosis tarafından kontrol edilmektedir.

- **S.O.S** kafa kaidesi geliştiği süre boyunca varlığını sürdürmektedir!



- **S.O.S** aktivasyonu

12-15 yaşlar arasında
sona ermekte,

20 yaşından önce ise
tamamen
kemikleşmektedir

(Thilander ve Ingerval, 1973).

- Ön-orta kafa kaidesinin, arka kafa kaidesine göre **eğimi** gelişim süreci boyunca önemli farklılıklar göstermemektedir (Björk, 1955).
- Orta kafa kaidesinde sfenoid, etmoid ve frontal kemiklerin belirli bölgeleri **4-7 yaşından sonra** yer değiştirme ve yeniden şekillenme ile **değişikliğe uğramamaktadır !**

(Thilander ve Ingerval, 1973, Melsen, 1974).

- Bu bulgulara dayanılarak, bu yapıların 7 yaşından sonra büyüme analizi için iyi bir **sabit referans** olabilecekleri bildirilmiştir.

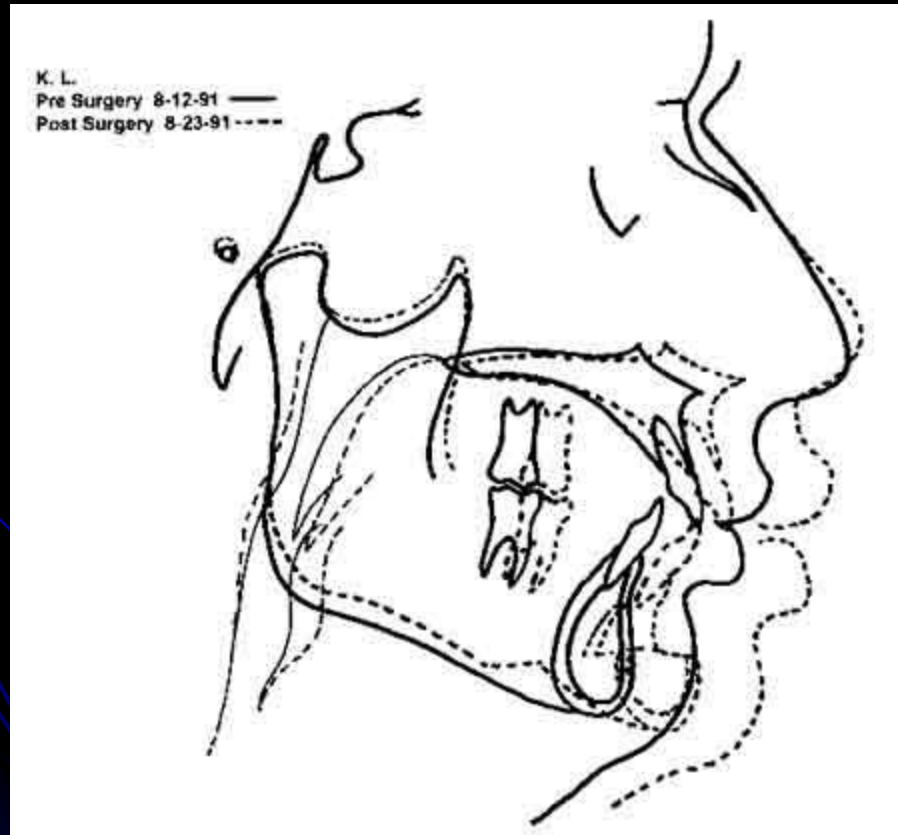
(Björk, 1968- Kopenhag Üniversitesi, Danimarka).

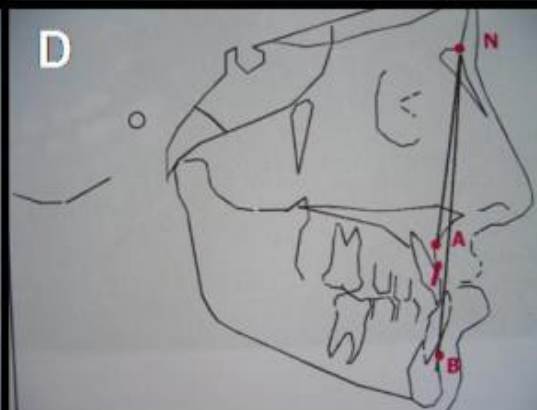
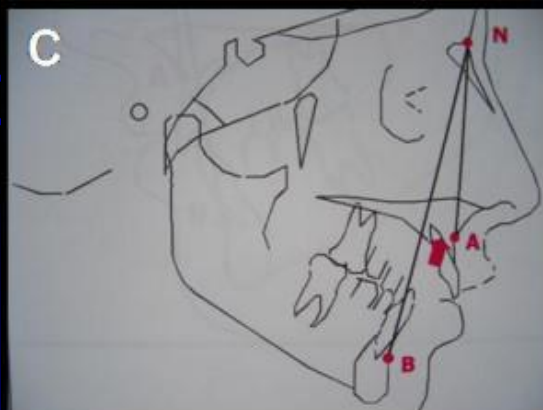
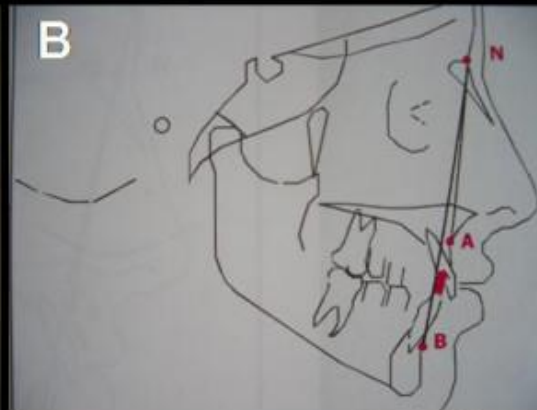
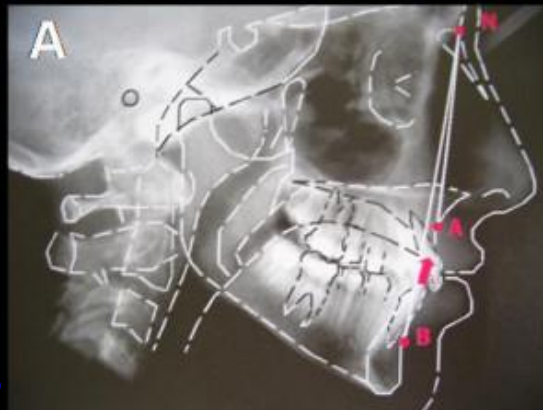
- Bu bölgeler haricinde kafa kaidesinde appozisyonel ve rezorbsiyonel yeniden şekillenme **15-17** yaşa kadar devam



Ortodontide sefalometrik çakıştırma

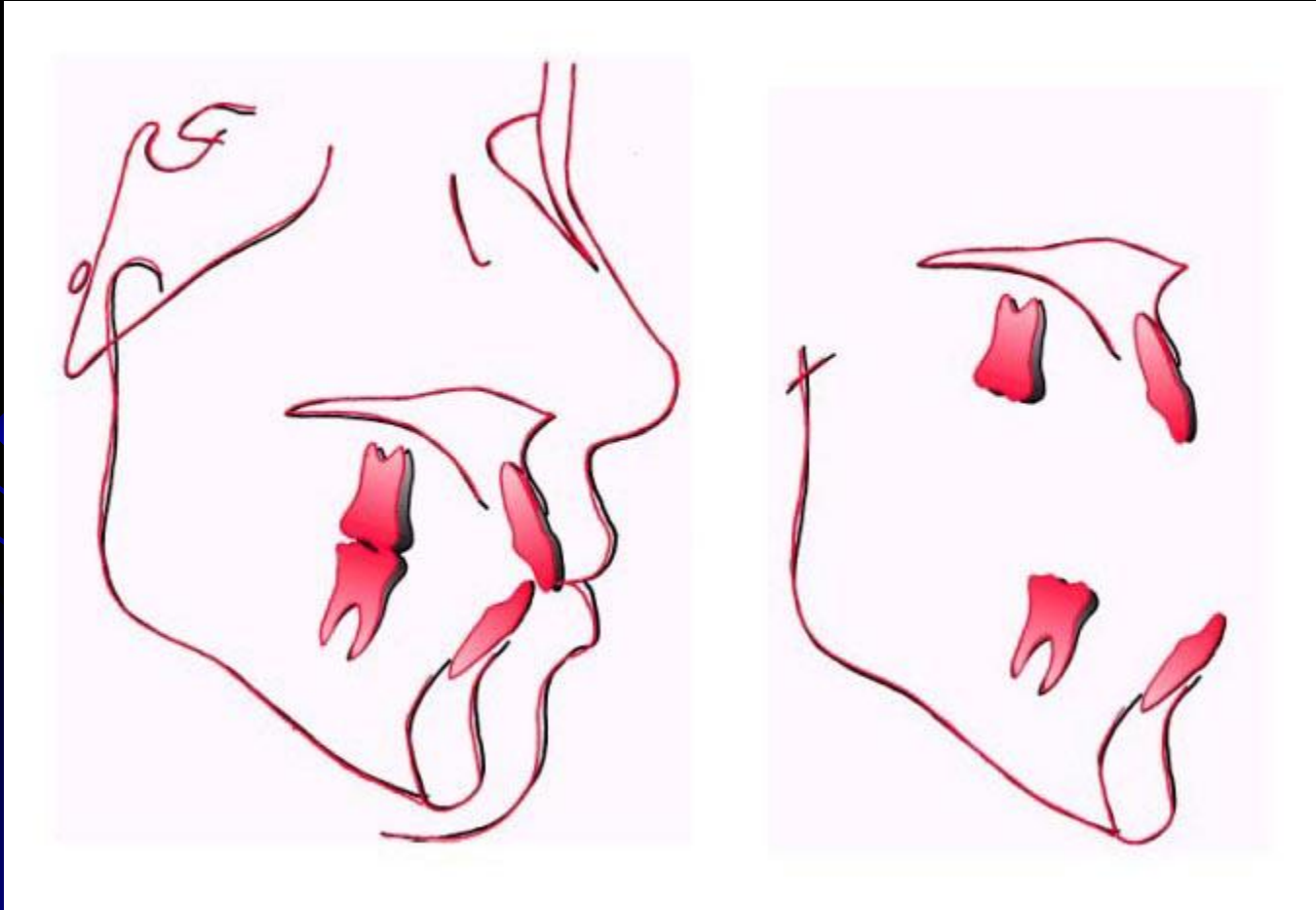
(Björk un yapısal çakıştırma yöntemi)





Ortodontide sefalometrik akıştırma

(Björk un yapısal çakıştırma yöntemi)



Prof. Arne Björk, Kopenhagen Üniversitesi (Panum Institut), Danimarka).



SCHOOL OF DENTISTRY
UNIVERSITY OF COPENHAGEN



Kafa Kaidesinin Postnatal Gelişimi

- **Kraniyal Fossaların büyüme ve gelişimi**

Önemli derecede **BEYİN** gelişiminin etkisi altındadır.

Ön kraniyal fossadaki değişikliklerde orbita içeriğinin, **orbita tavanını yükseltmesi** rol oynar.

Orta kraniyal fossalar beyinin temporal loblarının, arka kraniyal fossa ise cerebellumun gelişimi ile çukurlaşır.

Kafa Kaidesinin Büyüme Gelişim Açısından Önemi

- 1. Büyüme ve gelişimin saptanması ve değerlendirilmesi için **sabit referans yapı** olarak önem taşır.

Bu nedenle kafa kaidesinin büyüme ve gelişiminin bilinmesi, diğer yüz kemiklerinin büyüme ve gelişimlerinin saptanabilmesi için önem taşımaktadır.

- **2. Maksiller kompleks ön kafa kaidesine birleşik ve mandibula ise orta kraniyal boşluk altında konumlandığı ve arka kafa kaidesi ile yakın ilişkide olduğu için, kafa kaidesi eğimi değişiklikleri çeneler arası ilişkileri etkilemekte ve okluzyonun gelişimi açısından önem taşımaktadır.**



KAFA KUBBESİNİN BÜYÜME GELİŞİMİ

- Beyinin üzerine oturduğu kafa kaidesini çevreleyen ve koruyan çeşitli kemiklerden oluşmuş bir yapıdır.



- Kafa kubbesini oluşturan kemikler:
 - frontal kemik,
 - parietaller,
 - oksipital ve temporal kemiklerin skuamaları ve
 - sfenoid kemigin büyük kanatlarıdır.

- Kafa kemiklerini oluşturan yapıların hepsi direkt yolla (**zarsal**) kemikleşirler.

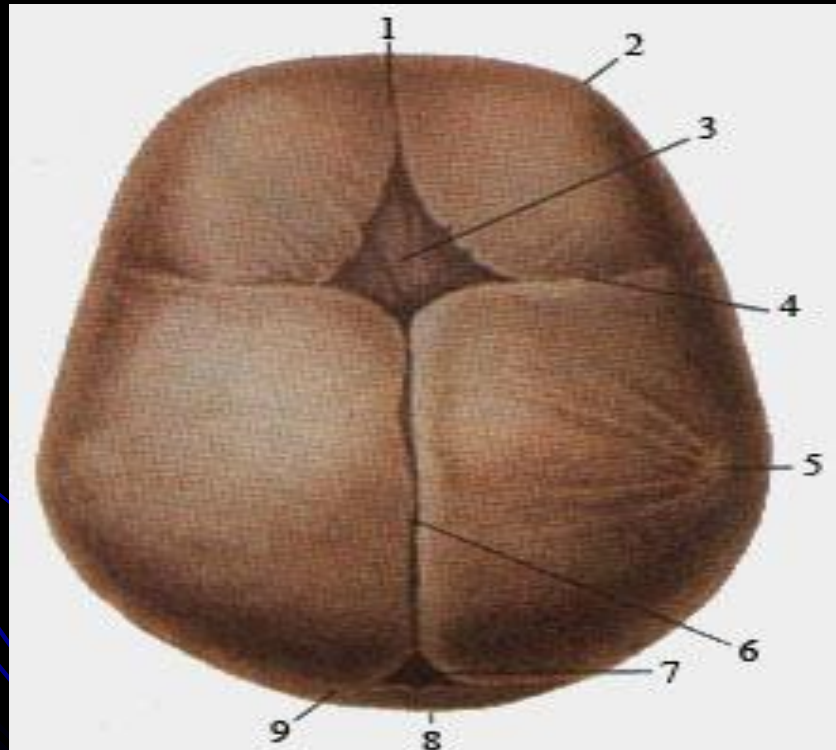
a. Kafa kubbesinin prenatal gelişimi

Frontal kemikte prenatal dönemde iki farklı kemikleşme merkezi oluşur.

Buna bağlı olarak frontal kemik, prenatal dönem ve doğumda 2 farklı kemik halinde olup aradaki sutura 2 yaşına doğru birleşerek kapanır.

Kafada fontikulus (bingıldak, **soft spot**) anterior, posteriorlar, fontikulus anterior lateralisler ve fontikulus posterior lateralisler vardır.

Fontikulus anterior en geç kapanan bingıldaktır.



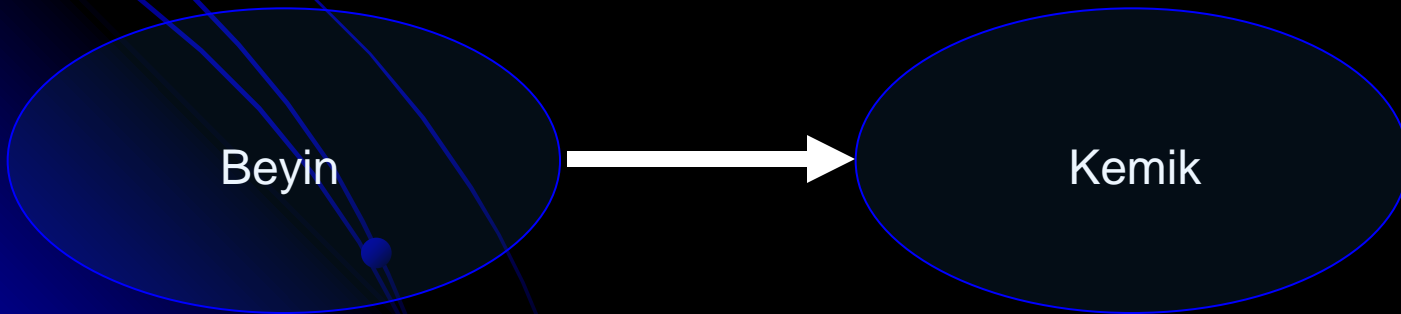
b. Kafa kubesinin postnatal gelişimi

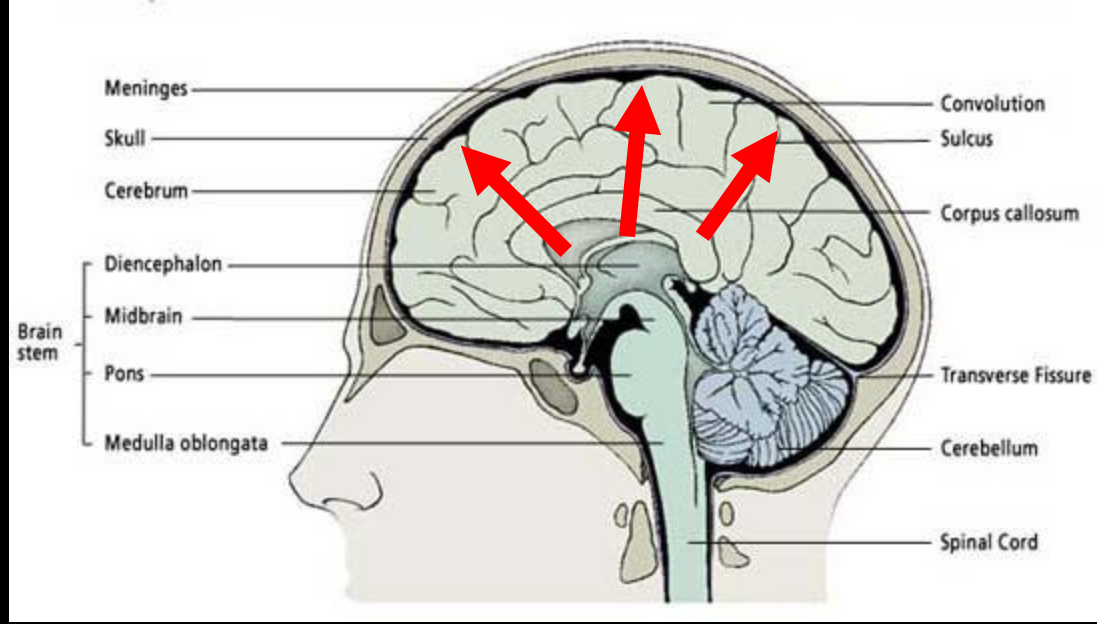
En fazla gelişmeyi beyinin gelişimi ile ilgili olarak **10 yaşına kadar** gösterir ve bu yaşta olgun boyutunun **% 90** ını kazanır.

Kafanın her yönde boyut artışı sonucunda kafa kubbesi kemiklerinin yer değiştirmeleri, suturalarda meydana gelen kemik gelişimine bağlı olarak oluşmaktadır.

Ayrıca beyin gelişimi sırasında kemik yapıların birbirinden uzaklaşması ve aradaki **bağ dokusu** ile **sutural faaliyetin** gelişmesi sonucu da bu olay olur.

- Kafa kubbesini oluşturan kemikler, i ve dış laminalardaki **apozisyonele** faaliyetler ile kalınlaşma eğilimi gösterirler.
- Apozisyon ile birlikte seyreden rezorbsiyon işlemi, beyin hacmindeki artıř ile deęiřen beyin konveksitesine göre kemiğin konveksitesini düzenler.





- Nörokranyumun büyümesi direkt olarak beyinin **genişlemesi-ekspansiyonu** ile ilgilidir.
- Nörokranyum kemikleri, kemiğin sınırlarından büyümesini sağlayacak olan fibröz suturalarla birleştirilmiştir.

Apert Sendromu





DO UNTO OTHERS
AS YOU WOULD HAVE THEM
DO UNTO YOU

DO UNTO OTHERS
AS YOU WOULD HAVE THEM
DO UNTO YOU