

FARINGEAL KOMPLEKS

Faringeal kompleks

- 1. Faringeal arkuslar (yutak yayları)
- 2. Faringeal cepler
- 3. Faringeal yarıklar
- 4. Faringeal membranlar

Hindbrain

Midbrain

Forebrain

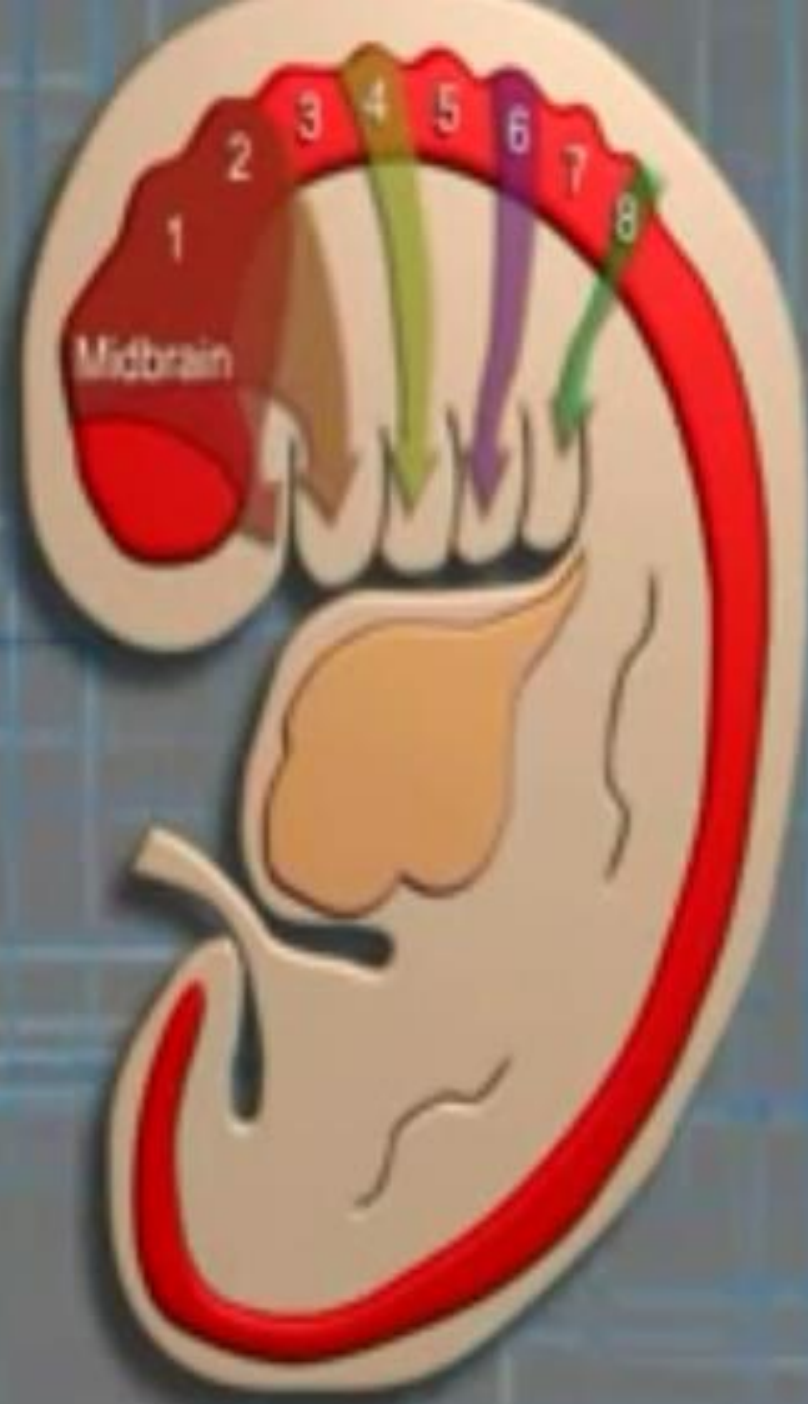


Neural crest cells



Faringeal kompleks

- Bu embriyonik yapılar baş ve boyun oluşumuna katılırlar.
- Bu bölgelerdeki konjenital (doğuştan) anomaliler faringeal kompleksin erişkindeki yapılara dönüşmesindeki hatalardan kaynaklanır.
- Yani brankial anomaliler normalde kaybolması gereken faringeal kompleks parçalarının kalıcı olmasından kaynaklanır.



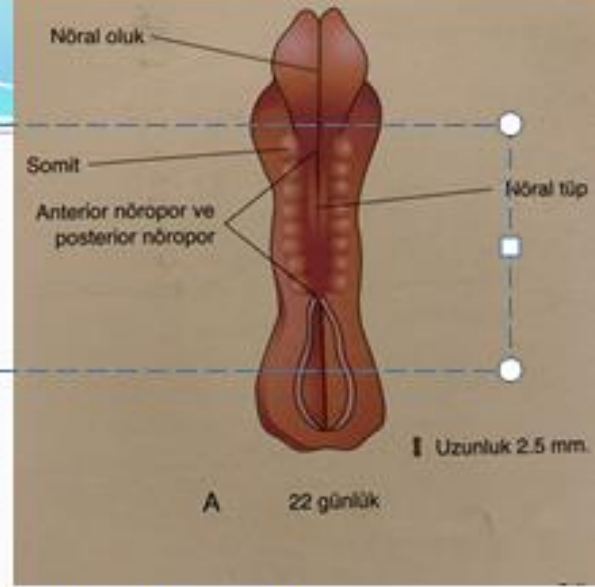
Faringeal arkuslar (yutak yayları)

- Faringeal arkuslar gelişimin 4. haftası başında nöral krista hücrelerinin gelecekteki baş-boyun bölgelerine göç etmesiyle başlar.
- İlk faringeal arkus çifti gelişen farinksin lateralinde, yüzey kabartıları olarak dikkati çeker.
- Kısa süre sonra, diğer arkuslar gelecekte gelişecek baş ve boyun bölgelerinin her iki tarafında oblik olarak düzenlenmiş yuvarlak çıkıntılar olarak görülürler.



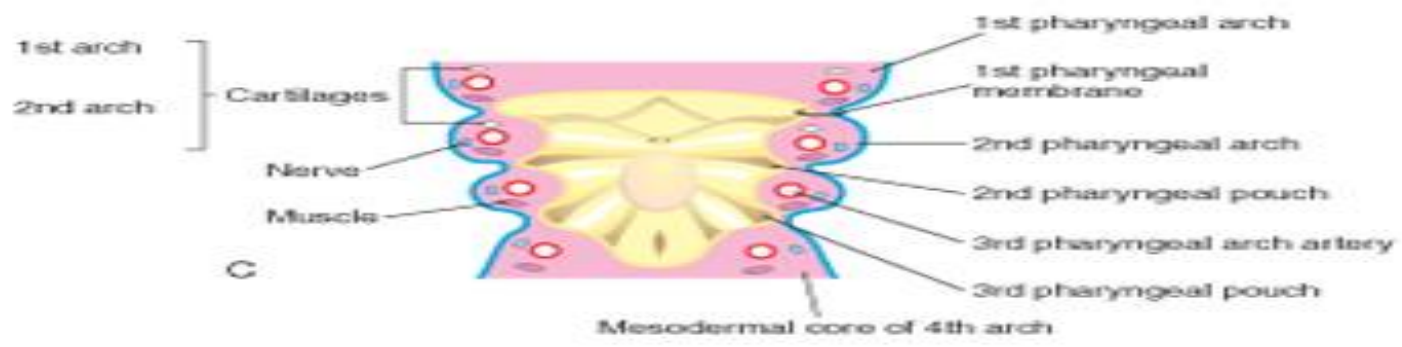
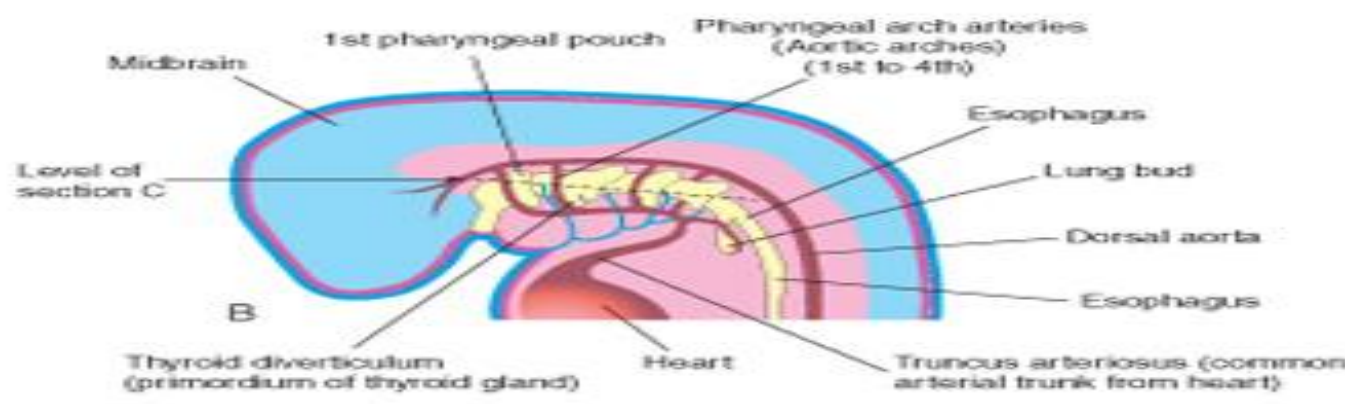
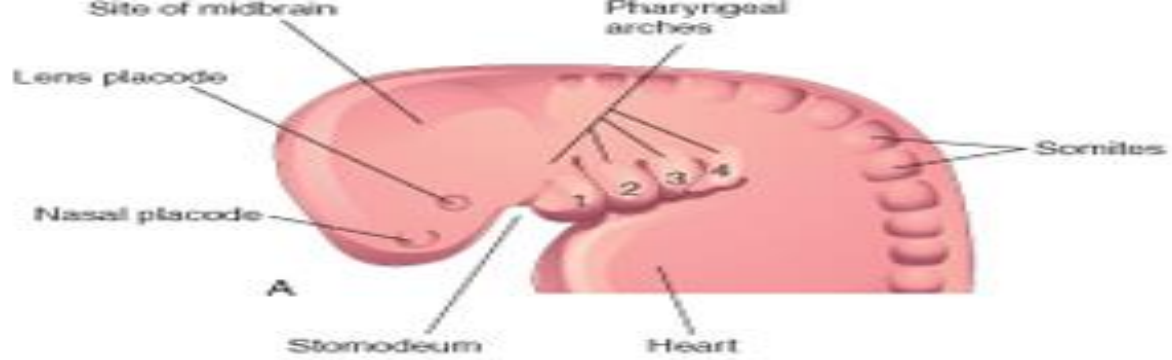
4. Hafta (21-28. gün)

- Embriyon düzdür.
- Nöral tüp oluşur.
- 26. güne kadar → Üç çift faringeal yay görülebilir.
- Anterior nöropor kapanır. (25. gün)
- Ön beyinde belirgin büyüme gözlenir.
- Üst ekstremité tomurcukları.



Faringeal arkuslar

- 4. haftanın sonunda oldukça belirgin 4 çift arkus dıştan ayırt edilebilir. 5. ve 6. arkuslar rudimenter (gelişmemiş)dir ve embriyonun dışından görülemezler.
- Faringeal arkuslar, 'faringeal yarıkklar' denilen belirgin yarıkklarla birbirlerinden ayrılırlar.

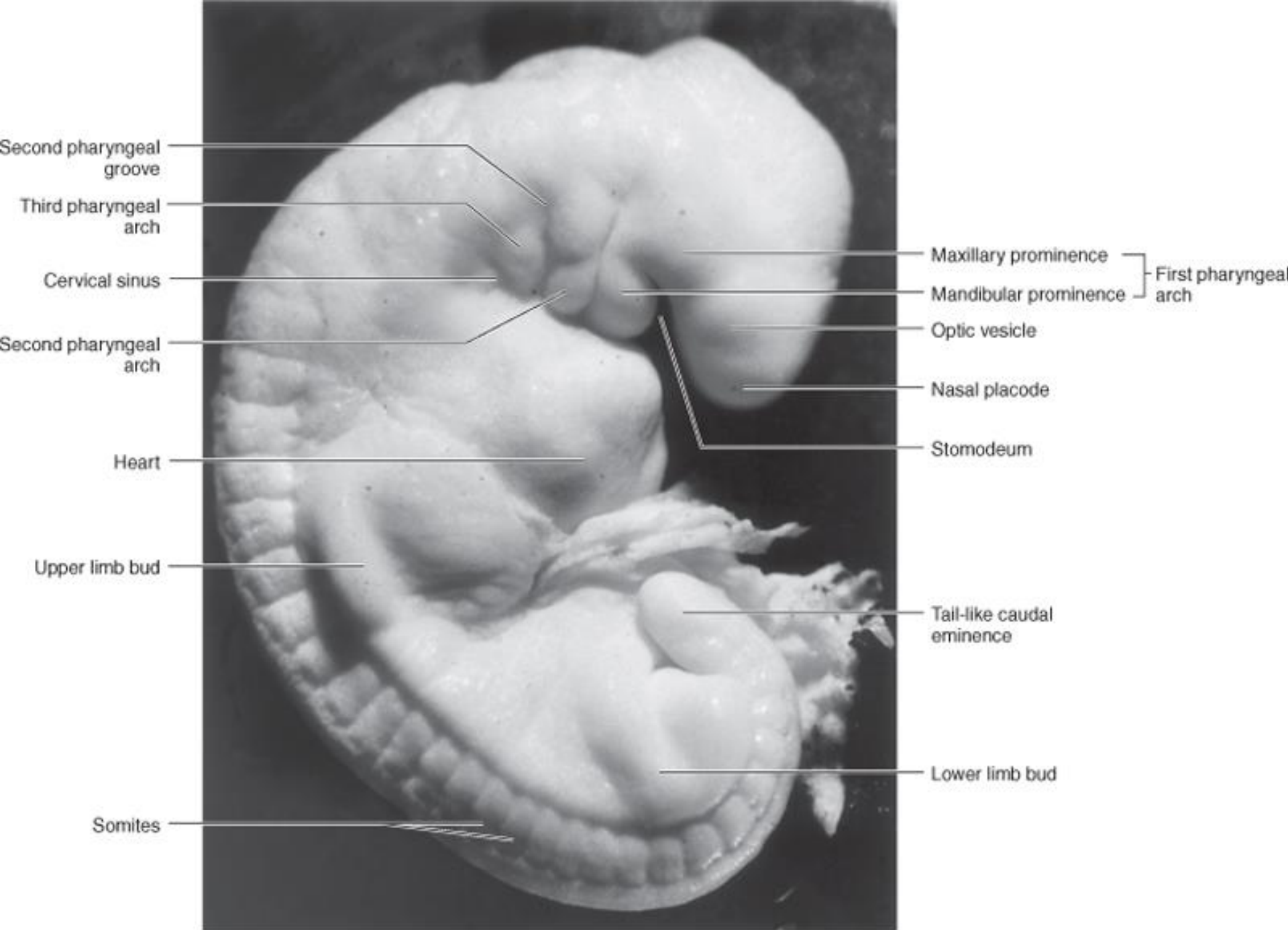


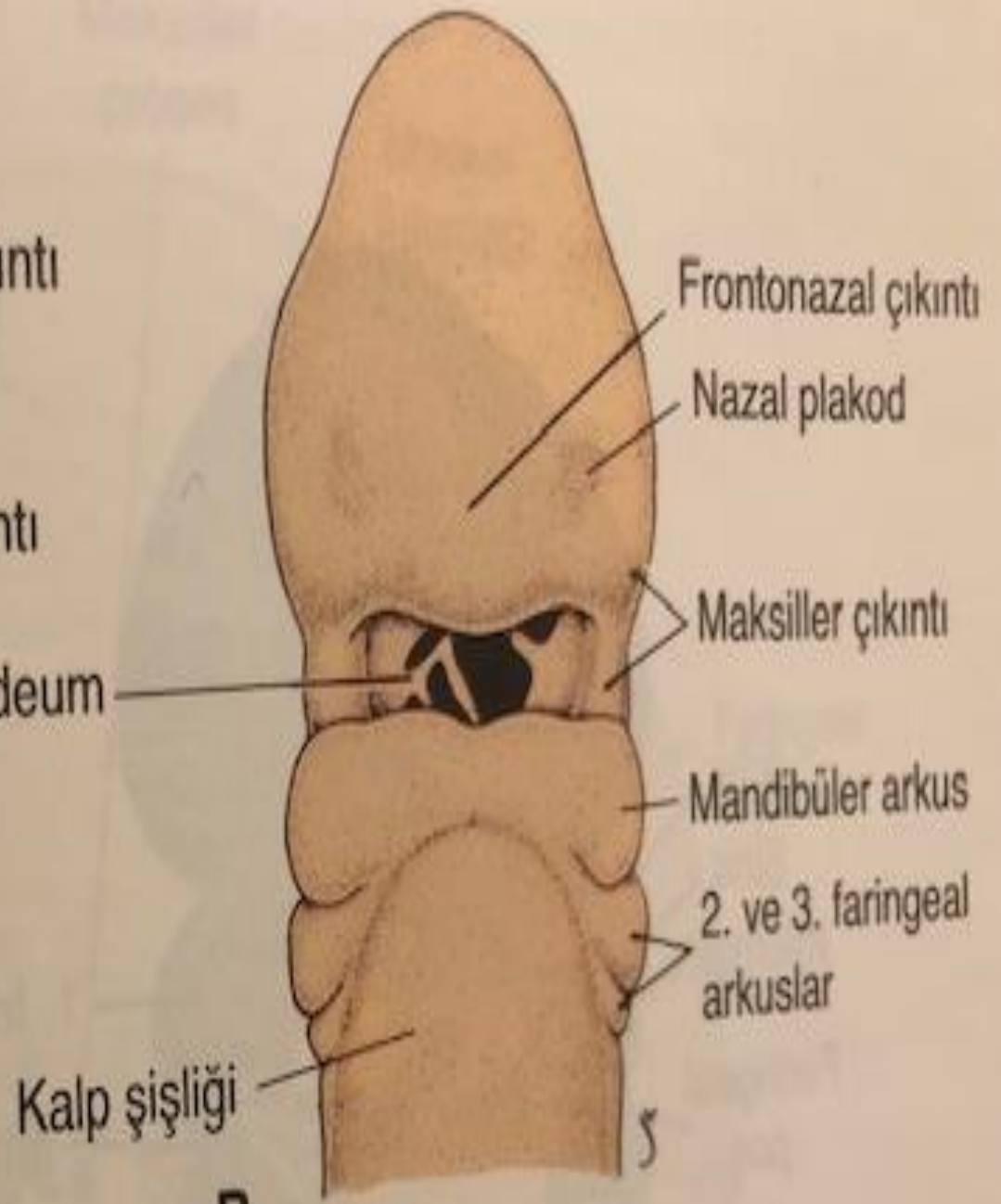
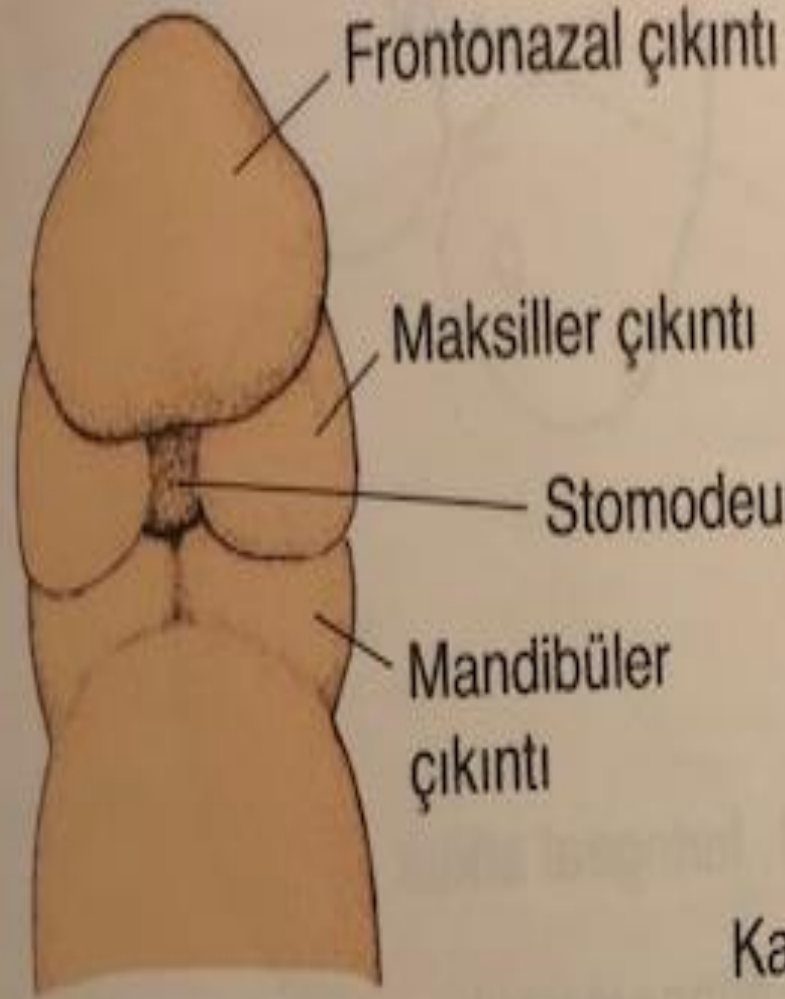
Germ Layer Derivatives



Birinci faringeal arkus

- Küçük maksiller çıkıntı: Maksilla, zigomatik kemik ve vomerin bir bölümünü oluşturur.
- 2. Büyük mandibuler çıkıntı: Mandibulayı ve temporal kemiğin squamöz parçasını oluşturur.
- Sonuç olarak ilk faringeal arkus çifti yüz gelişiminde önemli bir rol oynar.





A

B

Birinci faringeal arkus;

- Stomodeum (ilkel ağız) başlangıçta yüzey ektoderminin hafif bir çöküntüsü olarak gözlenir.
- Stomodeum ilkel farinks boşluğundan 'orofaringeal membran'ile ayrılmıştır. Orofaringeal membran içte endoderm, dışta ektodermden oluşmuştur.
- Orofaringeal membran yaklaşık 26. günde yırtılır, böylece ilkel farinks ile bağlantı sağlanır.

İkinci faringeal arkus;

- Reichert kıkırdağı(stapes,temporal kemiğin stilohyoid çıkıntısı)
- Hyoid kemiğin oluşumuna önemli katkıda bulunur.
- Hyoid kemiğin alt bölümü 3. faringeal arkus kıkırdağı tarafından oluşturulur.

Faringeal arkus elemanları:

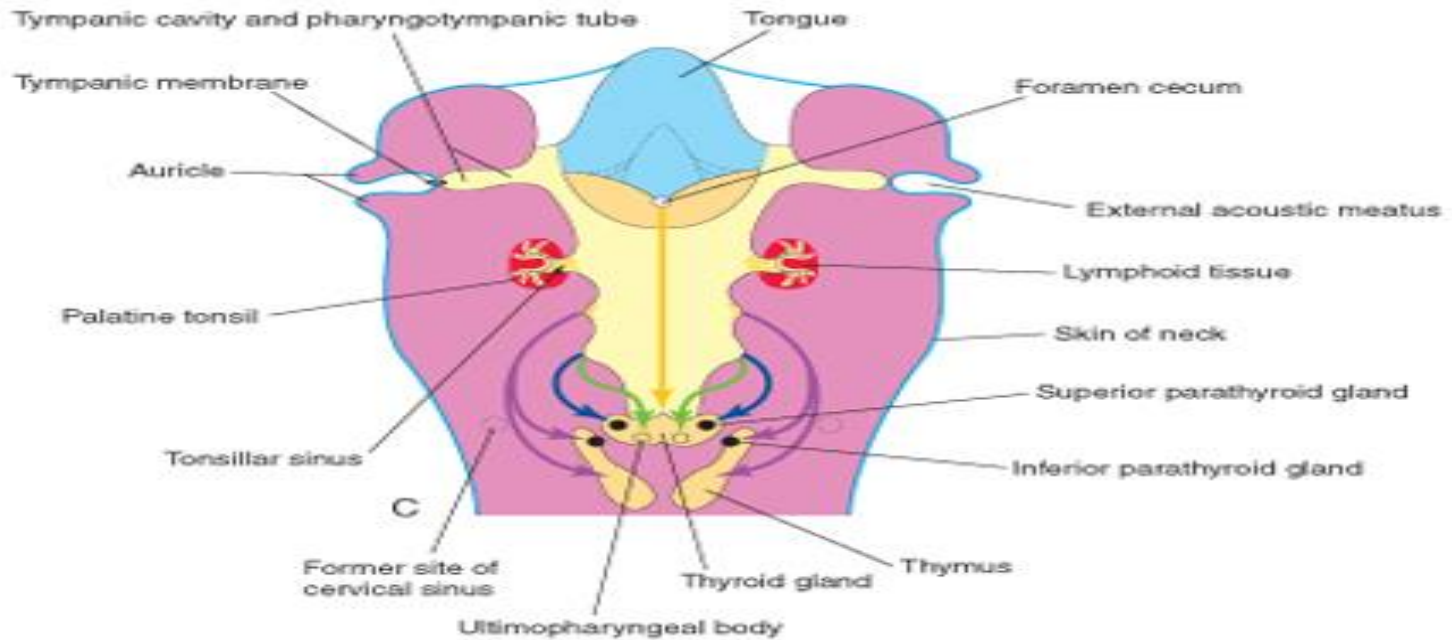
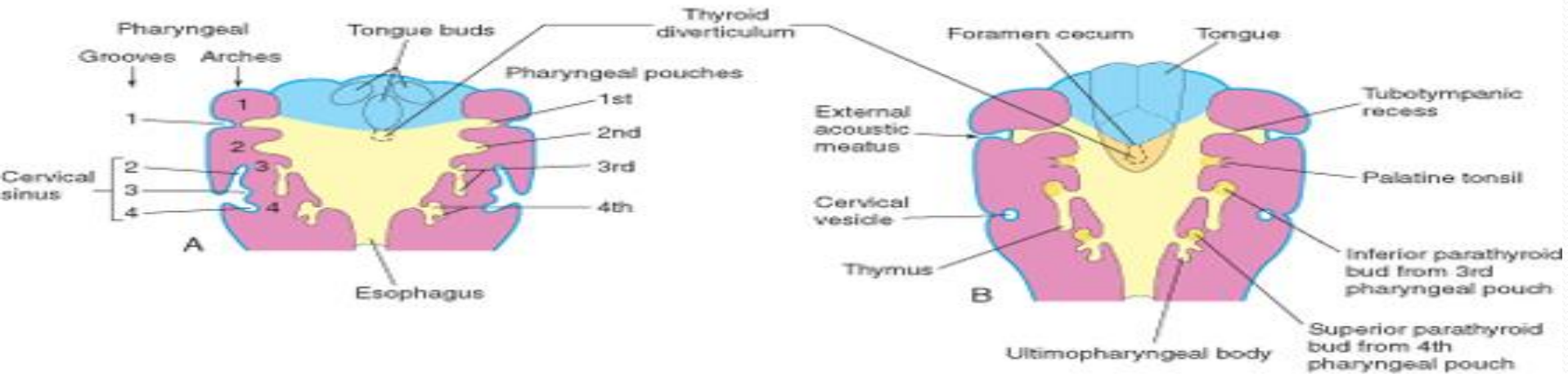
- Başlangıçta herbir faringeal arkus dıştan ektoderm ve içten endoderm ile örtülüdür, ve bu tabakaların arasında bir mezenşim öz (embriyonik bağ dokusu) içerir.
- Bu orijinal mezenşim 3. haftada mezodermden köken alır.
- Fakat 4. haftada nöral krista hücreleri faringeal arkuslara göç ederler ve artık mezenşimin büyük kısmı nöral krista hücrelerinden köken alır.

Faringeal arkuslar

- Nöral krista hücrelerinin arkuslara göçü ve mezenşime farklılaşması sonucu ilk olarak 1.arkusun maksiller ve mandibuler çıkıntıları gelişir.
- Faringeal arkuslar, yüz, nazal boşluklar, ağız, larinks, farinks ve boyun oluşumuna büyük oranda katkı sağlarlar.
- 5. haftada 2. faringeal arkus genişler ve 3. ve 4. arkusların üzerinden aşarak '**servikal sinüs**' denilen ektodermal bir çöküntü oluşturur.
- 7. haftaya kadar 2.' den 4.'ye kadar faringeal yarıklar ve servikal sinüs kaybolur, boyun düzleşir.

Germ Layer Derivatives

Ectoderm
 Mesoderm
 Endoderm



→ Thyroid gland

→ Inferior parathyroid glands and thymus

→ Superior parathyroid glands

→ Ultimopharyngeal bodies

Tipik bir faringeal arkus yapıları

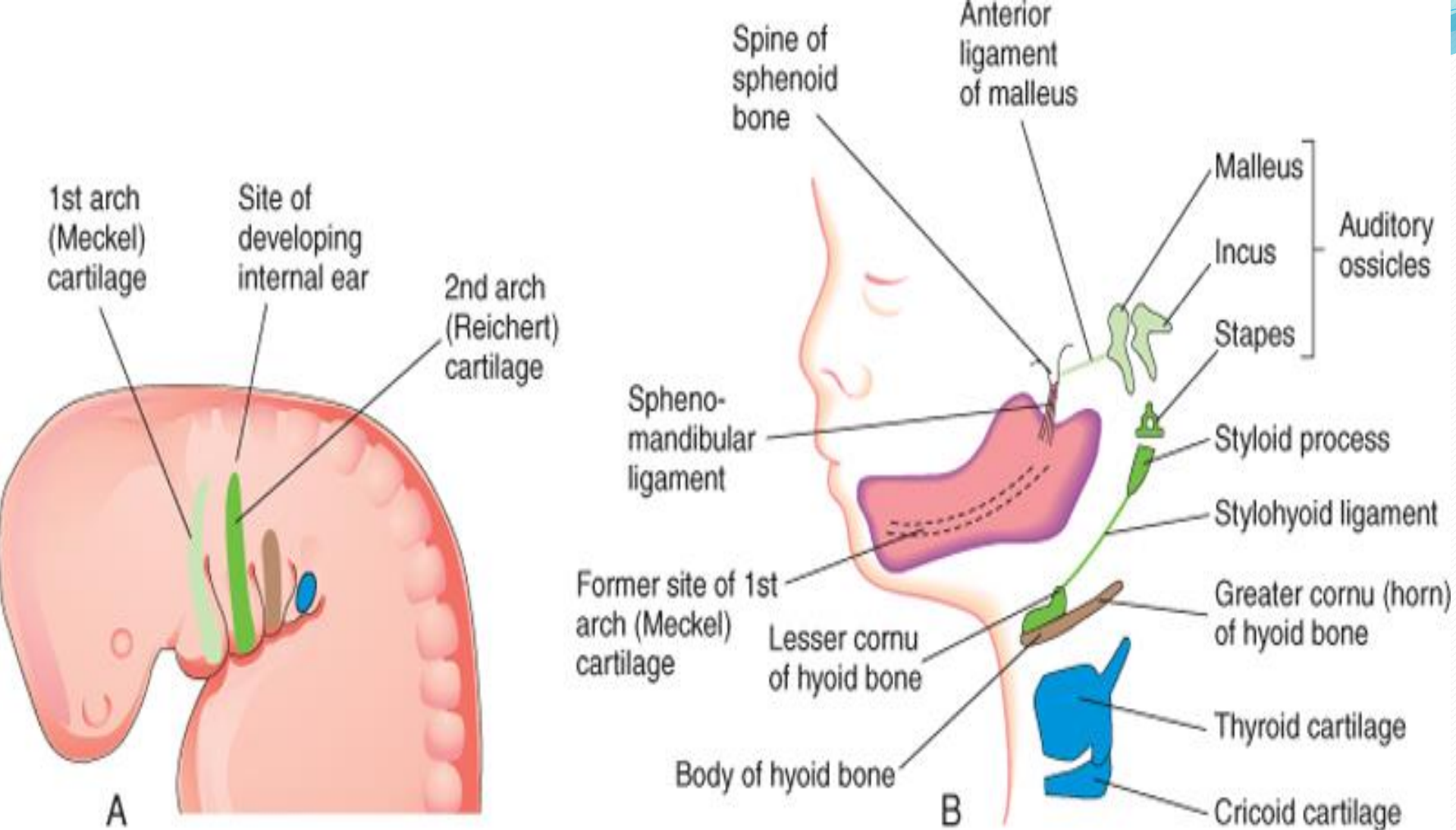
1. Aortik arkus: İlkel kalbin trunkus arteriozusundan köken alır ve ilkel farinks çevresinden dorsal aortaya uzanır.
2. Kıkırdak: Arkusun iskeletini yapar.
3. Kas elemanı: Baş boyun kaslarını yapar.
4. Sinir: Arkustan köken alan mukozal ve kasları inerve eder.
 - Arkusun içine doğru büyüyen sinirler ilkel beyinin nöroektoderminden köken alırlar.
 - Aortik arkustan köken alan faringeal arkus arterleri baş ve boyun bölgesinin erişkin arter düzenini oluştururlar

Faringeal arkus kıkırdaklarından köken alan yapılar:

- 1. arkus kıkırdağının (Meckel kıkırdağı) dorsal ucu gelişen kulak ile sıkı ilişkidedir ve kemikleşerek iki orta kulak kemiği olan '**malleus**' ve '**inkus**'u oluşturur.
- 2. arkus kıkırdağının (Richert kıkırdağı) dorsal parçası da gelişen kulakla sıkı ilişkidedir. Kemikleşerek orta kulağın '**stapez**' kemiğini ve **temporal kemiğin stiloid** çıkıntısını yapar.
- Ayrıca 2. arkus kıkırdağının ventral ucu kemikleşerek **hyoid** kemiğin küçük boynuzunu ve gövdesinin süperior parçasını yapar.

Faringeal arkus kıkırdakları

- 3. arkus kıkırdağının ventral parçası kemikleşerek **hyoid kemiğin büyük boynuzunu** ve gövdesinin inferior parçasını yapar.
- 4. ve 6. arkus kıkırdakları kaynaşarak epiglottis dışındaki **diğer larinks kıkırdaklarını** oluştururlar.
- **Epiglottis** 3. ve 4. faringeal arkuslardan köken alan embriyonik farinksin tabanındaki bir çıkıntı olan **'hipobrankial şişkinlik'** mezenşiminden gelişir.



First arch cartilage

Second arch cartilage

Third arch cartilage

Fourth and sixth arch cartilages

Faringeal arkus kaslarından köken alan yapılar:

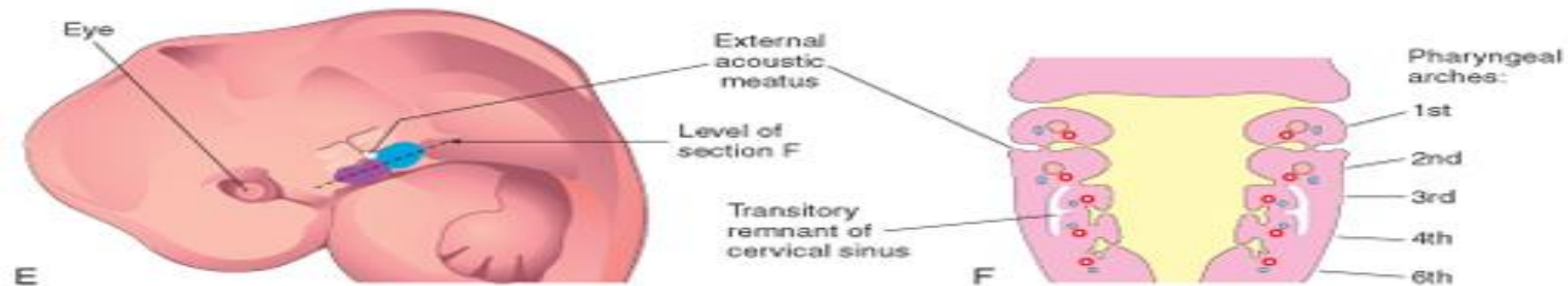
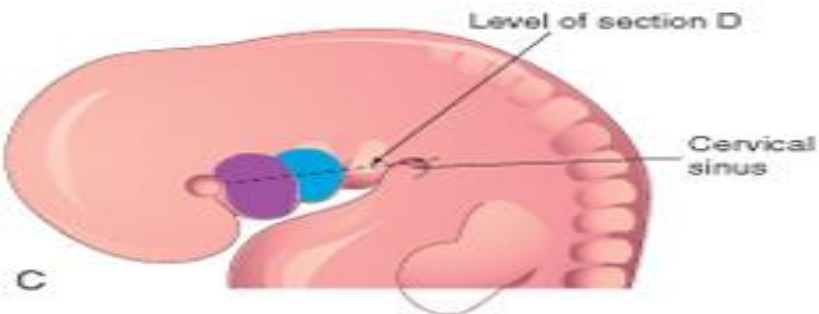
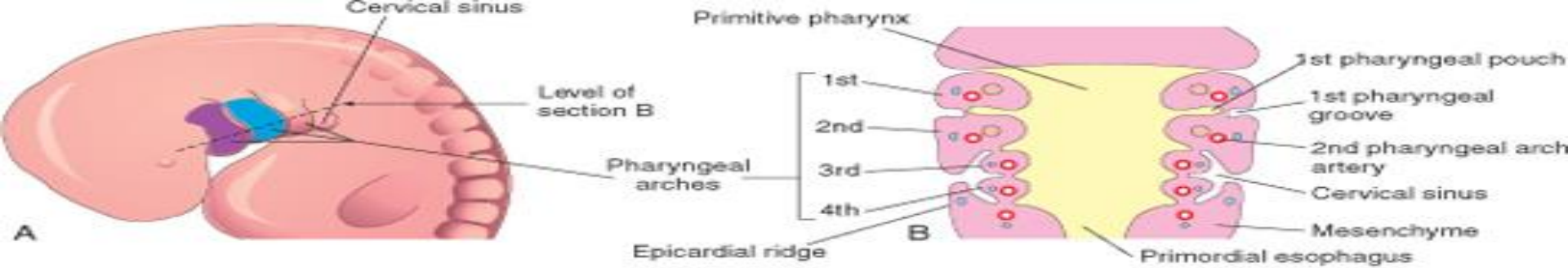
- Arkusların kas elemanları baş ve boyundaki çeşitli çizgili kasları oluşturur. Örn. Çiğneme kasları ilk arkusun kaslarından oluşur.

Faringeal arkusların sinirleri:

- Her arkus kendi kranial siniri tarafından inerve edilir. Örn. Yüz derisi V. kranial sinir (trigeminal sinir) tarafından inerve edilir.
- V. Kranial sinir baş ve boyunun başlıca duyu siniridir, ve çiğneme kaslarının motor siniridir.

Faringeal cepler

- Keseye benzeyen divertikulumlardır. Faringeal arkusların endodermi faringeal cepleri de döşer.
- Cepler arkuslar arasında bulunur. Örn. 1. faringeal cep, 1. ve 2. faringeal arkuslar arasında bulunur.
- Belirgin 4 çift faringeal cep vardır, 5. çift yoktur ya da rudimenterdir.
- Ceplerin endodermi, faringeal yarıkların ektodermi ile temastadır ve birlikte faringeal yarıklardan faringeal cepleri ayıran çift katlı 'faringeal membranları' oluşturur.

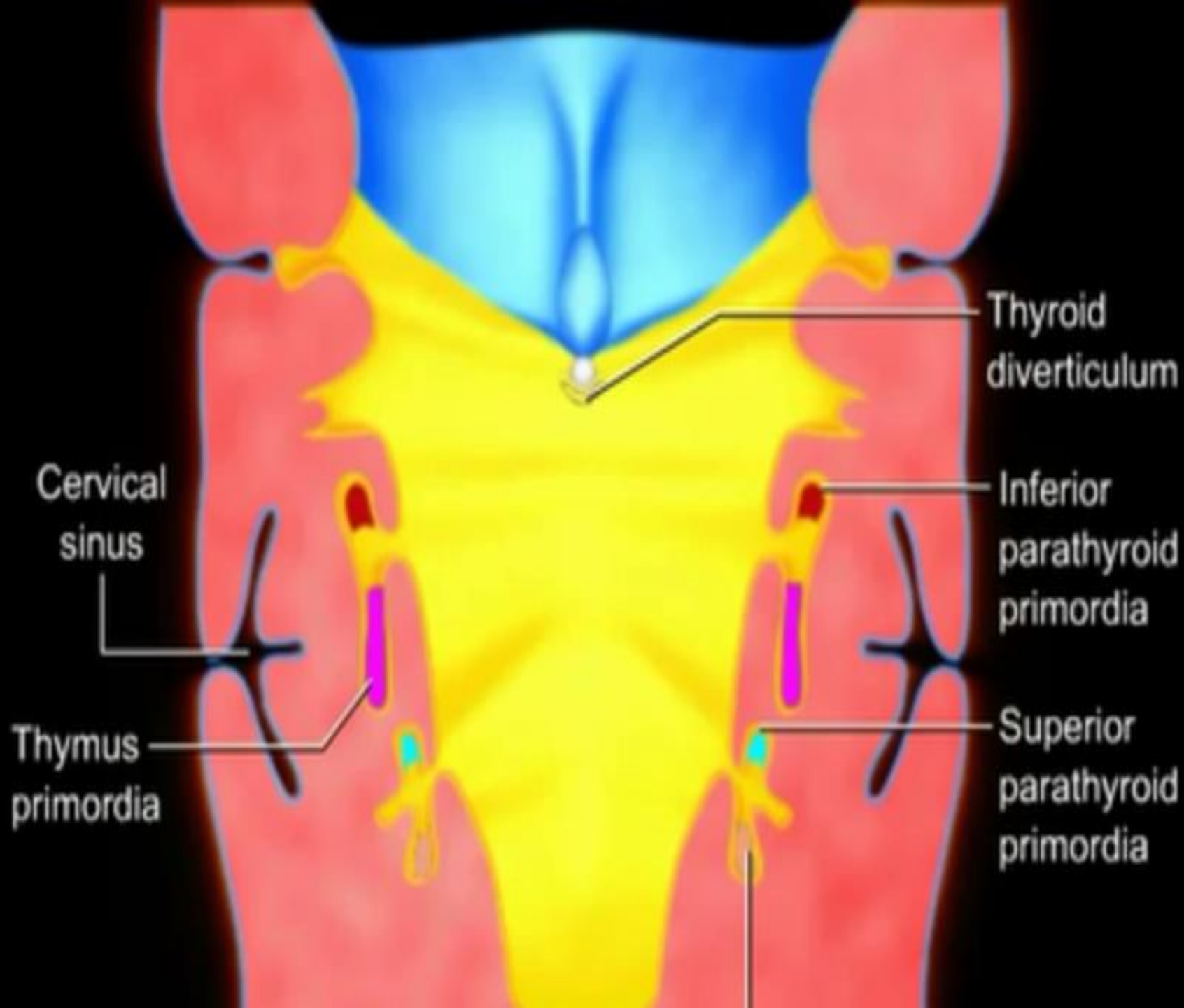


Birinci faringeal cep:

- Uzamış tubotimpanik çukura doğru genişler.
Timpanik membran (kulak zarı) oluşumuna katılır.
- Tubotimpanik çukurun boşluğu, timpanik boşluk ve mastoid antrum'u meydana getirir.
- Tubotimpanik çukurun farinks ile bağlantısı 'faringotimpanik tüpü' (östaki borusu) oluşturur.

İkinci faringeal cep:

- İkinci faringeal cebin büyük kısmından **tonsilla palatinalar** gelişir. Bu cebin boşluğu ise tonsiller sinüsü oluşturur.
- İkinci faringeal cep endodermi tonsiller kriptalarının yüzey epitelini oluşturur. Kriptaların etrafındaki mezenşim ise lenfoid dokuya farklanır.



Üçüncü faringeal cep:

- **İnferior paratiroid bezlerini**
- **Timusu oluşturur.**

Dördüncü faringeal cep:

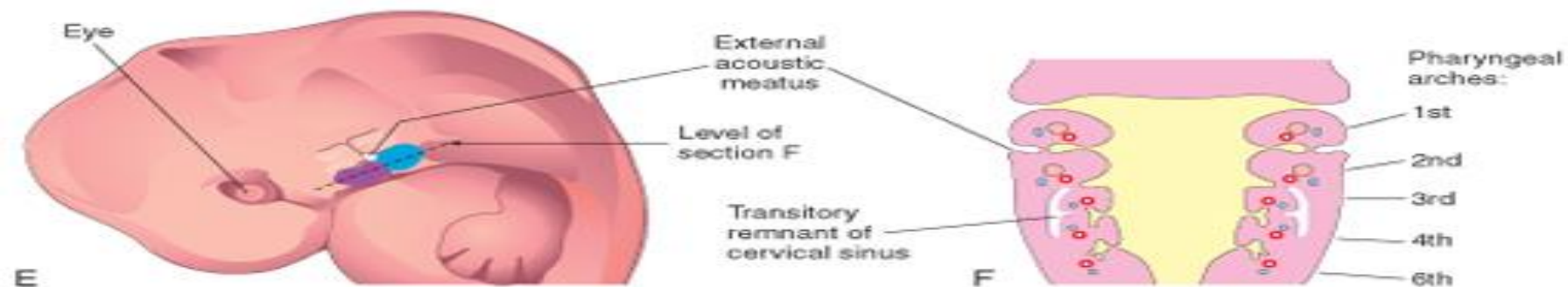
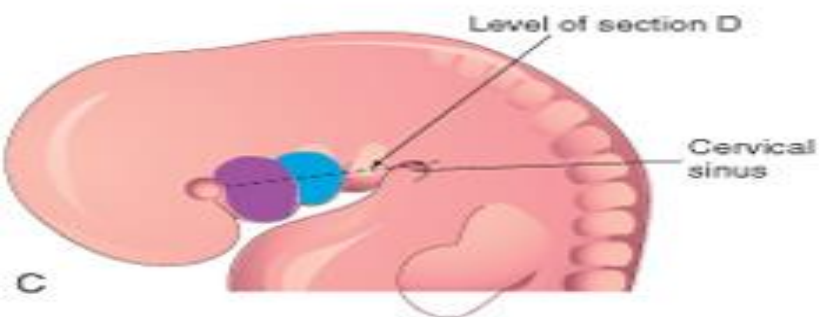
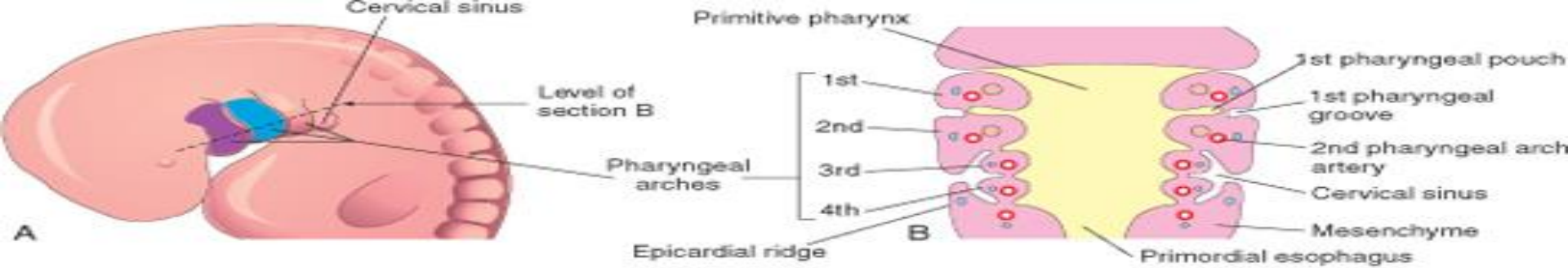
- **Süperior paratiroid bezlerini**
- **Ultimobrankial cisimleri oluşturur.**
- Ultimobrankial cisimler tiroid bezi ile kaynaşırlar ve tiroid bezinin **parafoliküler hücrelerini** (C hücreleri) oluşturur.

Beşinci faringeal cep:

- 5. Faringeal cep : Rudimenterdir

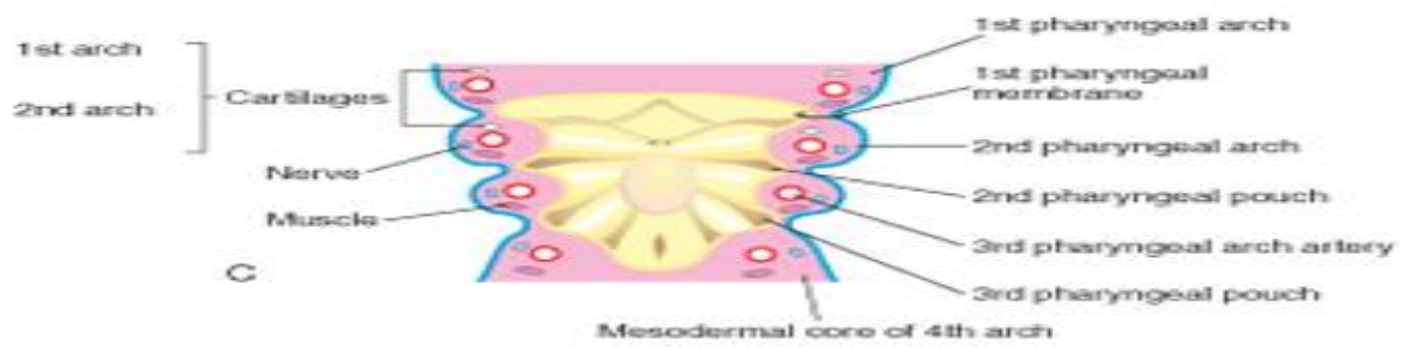
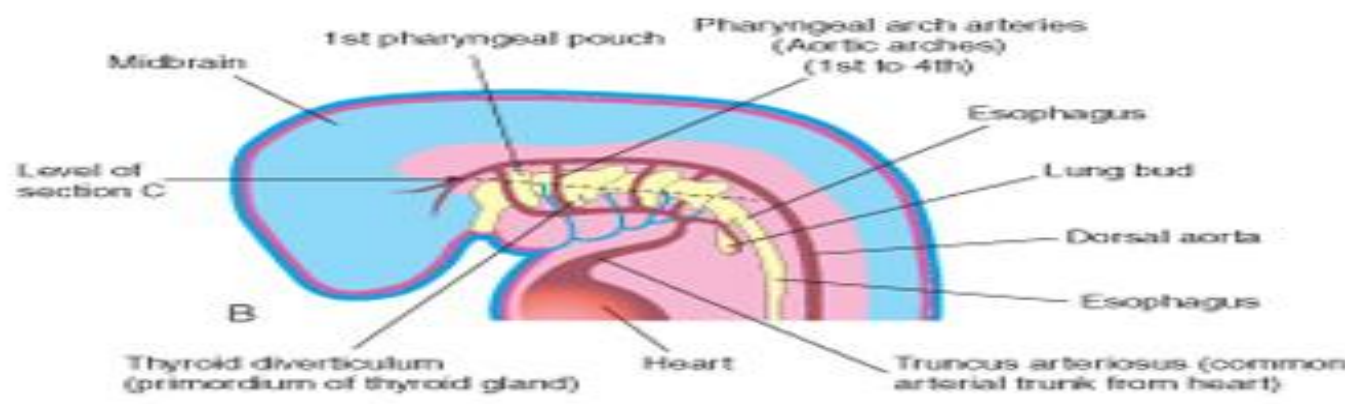
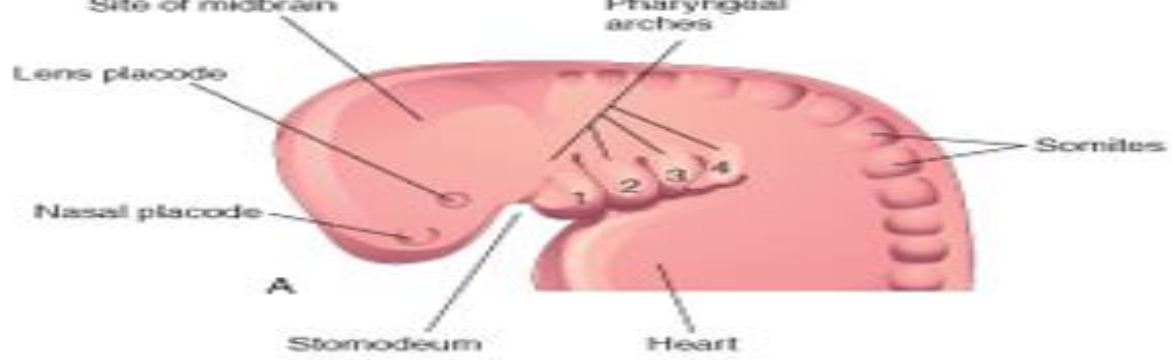
Faringeal yarıklar

- Faringeal arkusların aralarında bulunurlar.
- Ektodermlle döşenmişlerdir.
- 1. faringeal yarık dış kulak yolu girişini oluşturur.
- Diğer yarıklar '**servikal sinüs**' denilen yarığa benzer bir çöküntü içinde yer alırlar ve boyun gelişirken normal olarak silinirler.



Faringeal membranlar

- Yarıkların ektodermi ve ceplerin endoderminin karşı karşıya geldikleri bölgelerdir.
- • Timpanik zar (kulak zarı) yapısına katılırlar.



Germ Layer Derivatives

- Ectoderm
- Endoderm
- Mesoderm

