

ENDODERMDEN MEYDANA GELENLER

SİNDİRİM SİSTEMİ

*Splanchniopleura ile sarılan vitellus kesesi embriyoya yakın kısımdaki endoderm, cranial ve caudal yönlerde iki kör çıkıntı halinde Bağırsak taslağını oluşturur.

*Bir boru tarzında değil, oluk tarzındadır.

*Karın duvarı kapanırken ektoderm cranial ve caudal tarafta endodermal çıkıntılara girinti yapar.

***Stomodeum**

Proctodeum

Stomodeum'u ön bağırsaktan Membrana bucco phranea ayırır:**Ek+End**

Proctodeum'u arka bağırsaktan ayıran : membrana Cloakalis:**Ek+End**

- **Barsağın keseye bağlı kısmı çöker**
- **Barsak göbeği oluşur**
- **Barsak bölümlere ayrılmış olur**

Ön Barsak göbeği(orta) arka barsak

Göbek-Bağırsak kanalı: (Ductus omphalo mesenterica):V. ve A.
Omphalo mesenterica

- Bu ilk dolaşım sistemini oluşturur.
- Kanatlılarda: bağırsak–vitellus kesesi bağlantısına ductus vitellinus adını alır: **Merkel divertikülü** olarak doğduktan sonra kalır.

- **Duvar yapısı:**
- **İç yüz: endoderm**
- **Orta kısım: Bağıdoku ve düz kaslar
(splanchnic mezoderm)**
- **Dış kısım : Seroza (sölom epiteli)**

- **Ön ve arka Bağırsak bölümünden: Yutak,
yemek borusu, Mide, ince ve kalın bağırsak,
karaciğer, pankreas ve cloaca meydana gelir.**

Damağın Oluşumu

- Ağız boşluğunun ön kısmından gelişir.
- Proc. Makillaristen köken alan 2 adet yan damak çıkıntısı arkada ve çifttir. (proc. Platini lateralis)
- Önde ve tek olan proc. Palatini medialistir.
- Bu dönemde Primitif Ağız boşluğu dil ile doludur.
- Damak yarığı
- Raphe palatini
- Burun boşluğu ve ağız boşluğu şekillenmiş olur.

YUTAK (PHARYNX)

Endodermal yutak cepleri+Ektodermal cepler+ mezenşim doku(Balıklarda yok): yutak kavisleri

*Yuyak kavisleri arasındaki bölgeye de yutak yarıkları denir

- Duvar yapısı:içte **endoderm**-ortada **mezenşim**-dışta **ektoderm**

Balıklarda yırtılırken(solungaç) ;Diğer türlerde sonradan kalınlaşarak kapanır: Branchiogen organlar gelişir. (solunum sistemi, tiroid, paratroid, timus, Adenohipofiz)

- Yutak kavisleri sayısı:

Kurbağa 6 çift

Kanatlı – memeli (insan) 5 çift

- **1.Yutak kavisinden meydana gelenler**
- **Gll.tiroidea (paranşim endodermden)**
- **(stroma.....mezodermden)**
- **Kulak:**
 - Tuba auditiva : Endodermden**
 - Cavum timpani :Endodermden**
 - İç ve dış kulak : ektodermden**
- **Çene kemikleri...mezenşimden gelişir**

Troid Bezi (Gll.tiroidea)

- Membrana bucco pharengea'nın arkasında dilin yan ve kök taslağı arasındaki bölgeden;
- I. Yutak cebi endoderminin aşırı derecede üremesi sonucu şekillenir.
- Önce ductus tyreoglosus adını alır ve I. Yutak kavsi yakınında çatallanır. İki loba ayrılır. Ve iki lobu birbirine bağlayan kısma İstmus denir.
- Ductus tyreoglosus dil üstünde kör bir delik tarzında kalır.

- **2. Yutak kavisinden meydana gelenler**
Tonsilla palatini (2. yutak yarığında)
kriptler ağız epitelinden
lenf folikülleri mezenşimden gelişir.
Dil kemiği Baş bölgesi **mezenşimden** gelişir.
- **3. ve 4. Yutak kavisinden meydana gelenler**
 - Bir dorsal ve bir ventral olmak üzere iki çıkıntı yapar.
 - Her iki dorsal çıkıntıdan paratroid
 - 3. yutak kavisinin ventral çıkıntısından daimi timus
 - 4. yutak kavisinin ventralinden bazen timusun bir bölümü gelişir.

Timus:

3. Yutak kavsinin ventral çıkıntısının Epitelinin proliferasyonu ile gelişmeye başlar.

Göğüs boşluğuna doğru gelişir ve sternumun arkasında son bulur.

Ekzokrin bez gelişimine benzer.

Kapsula ,bağdoku, lenfositler: mezenşimden

4. yutak endoderminden atrofik yada aksesuar timus olarak adlandırılır.

Gll.paratiroidea

3. Yutak endoderminin dorsal kenarından gelişir.

Önce küçük hücre topluluğu halinde timus'a yakın bulunur.

Sonra kaudal ve medial yönde göç ederek troid bezinin arkasında yerleşir.

Paranşim: **Endodermden**

Stroma: **Mezenşimden** gelişir

- **5. Yutak kavisi:**

- **Postbranşial (ultimobranşial) cisimcikler gelişir**

Bu cisimcikler Endokrin bir yapıya sahip olan hücre gruplarıdır

**Memelilerde Tiroid bezinin yapısına katılır.
(parafoliküler hücreler yada C hücreleri)**

Kanatlılarda tiroid katılmayıp ayrı bir cisim olarak kalır.

YEMEK BORUSU (OESOPHAGUS)

Yutak ile mide arasında uzanır.

Yutak ile ön bağırsağın birleşme yerinin ventral duvarında bir divertikül belirir.

solunum divertikülü, epitelyal hücre çoğalması tarzındadır.

*İlk önce ön bağırsakla bağlantılıdır.

*Sonra Özafago-tracheal septum ile ayrılır

*Böylece ön bağırsak bir **respiratorik primordium** ve birde **özafagus** olarak bölünür.

Önce Tek katlı sonra çok katlı daha sonra bazı yerlerde lumen kapanır ve sonra tekrar eriyerek yeniden açılır.

- İki katlı ve titrek tüylü bir yapıya sahiptir.

- Sonra titrek tüyler dökülür ve bazal katmandaki hücreler çoğalarak çok katlı yassı epitel halini alır.

- Özafagus bezleride epitelinden gelişir.

İçte **endoderm epiteli** ,dışta **mezenşimal bağdoku ve kaslarla sarılıdır.**

MİDE (GASTER)

- Özafagusun hemen altında ilkel bağırsak kanalının fuziform bir genişlemesidir.
- Bu dönemde dikey konumdadır.
 - Bir ventral bir dorsal ve sağ ve sol yüzeyi var.
 - Sonra uzunlaması eksenini boyunca cranio-caudal yönde sağa doğru 90° derecelik dönüş yapar.
 - Midenin yüzeyleri farklı gelişme hızına sahiptir.(kurvatura mayor ve kurvatura minor oluşur)
 - İkinci bir dönüşle (45° dorsoventral) esas pozisyonunu alır.

Sığırlarda manogastrik
aşama 33 günde tamamlanır
90 ° Dönüş yapar.

Aynı zamanda fundus'a denk
gelen kısım sola genişler, ve
Rumen oluşur.

Retikulum: Kurvatura
majorda Farklılaşır.

Omasum: kurvatura
minordan Farklılaşır

Abomazum: Pilorik bölgeden
Farklılaşır. 40. günde bütün
taslaklar şekillenmiş olur.

Gebeliğin üçüncü ayında
dört kompartman tamamen
ayrılabilir.

Bağırsaklar

*Mideden sonraki kısımdır.

*Başlangıçta düz bir halde

Bu borunun kranial kısmı deudenumu oluşturur: ön bağırsağın terminal parçası+orta bağırsağın sefalik parçası
Kıvrımlanmalar gösterir.

*Son bağırsaktan: kolonun distal 1/3'ü, rectum ve anal kanalın üst kısmı gelişir.

KARACİĞER

Ön bağırsağın distal parçasında endodermal hücre kümesi şeklinde belirir. **Hepato-pankreatik** halka **Ventral-dorsal** ve iki tane ventrolateral oluşum meydana gelir.

*Karaciğer lameli olarak adlandırılır.

* ventral kısım çukurlaşma ile iki kısma ayrılır.

Cranil kısmı ,Pars hepatica:

Bunlar mezenter içine tomurcuklanarak karaciğer kordonları ve safra kanallarını yapar.

caudal kısmı,Pars cystica: Safra kesesini yapar.

PANKREAS

Hepato- pankreatik halkanın 1 dorsal ve 2 ventrolateral kısmından gelişir.

Dorsal kısımdan: dorsal pankreas: hem ek+hem end pankreas gelişir

Ventrolateral tomurcuktan sol olan körelir sağdan ise ventral pankreas gelişir.: sadece ekzokrin pankreas gelişir.

Bez epiteli-kanallar ve endokrin kısım endodermden bağdoku mezeneşimden gelişir

KLOAKA

Kloaka zarı : içte endoderm - dışta proctodeum çöküntüsü.

- **Kloaka daha sonra septum uro-rektale ile ikiye ayrılır.**
- **Dorsal yarım = rektumu**
- **Ventral yarım = sinus urogenitalis'i yapar.**
- **Kloaka zarının rektum karşısındaki kısmı = Anüs zarı**
- **Sinüs ürogenitalis karşısındaki kısmı = Ürogenital zar(membrana ürogenitalis)**

- Ürogenital zardan Dış organların taslağı = **Tuberkulum genitalis** gelişir
- Sinüs urogenitalisten =
Önde geniş kısım: **Vezika ürinaria**
Arkada dar kısım: **Uzayarak üretranın pars pelvina**sını yapar
(Pars penis için tuberkulum genitalis bir oluk yapar. Bu oluk kapanır ve üretraya dönüşür)

ANÜS: anüs zarının erimesiyle şekillenir.

Postnatal dönemde cloaca Kanatlılarda kalıcıdır.

- **Coprodeum** : rectum açılır
- **Urodeum** : ureter açılır
- **Proctodeum** : genital kanallar açılır

DIŞ GENİTAL ORGANLAR

- Ektoderm ve endodermden oluşur.
- Urogenital zarın ventralinde bir kabartı oluşur (**Tuberkulum genitalis**)
(Ektoderm ve mezoderm karışımıdır)
- Bu kabartıdan:
 - Erkeklerde uzayarak : **penis**
 - Dişide : **clitoris** şekillenir
- Çevreden deri sarar : **Prepisyum ve Vulva** oluşur

SOLUNUM SİSTEMİNİN OLUŞUMU

- 4. yutak kavisinin hizasında tiroid tomurcuğunun hemen arkasında **endodermal epitel hücreleri** üreyerek bir **divertikulum** oluşturur.
- **Divertikulum duvarının yapısı : yutak epiteli ve mezenşim**
- **Burdan = Larenks – Trachea - Akciğer gelişir**
- **Divertikulum kaudal yönde ilerleyerek önce:(Larenks)**
- **Sonra boru şeklini alır (trachea)**

- Göğüs boşluğu girişinde 2 kola ayrılır. Bu kollar göğüs boşluğu içinde dallanır.
- **(Bronkus-Bronkulus)**
- *Bu çıkıntılar sağda üç dala sola iki dala ayrılır. (sağda üç lob, solda iki lob)
- Bundan sonraki bölünmeler dikromatiktir.
- Son uçları kese biçiminde genişlemeler yapar **(alveol)**
- Borucukların çevresini saran **mezenşim =** Kıkırdak, düz kas ve bağ dokuyu oluşturur.

Gelişim evreleri

1.Pseudoglandular evre:

- *Mezenkim içine gömülmüş, epitelle örtülü dallanmış tubüllerdir.
- *Kübikten prizmatığe değişir.
- *Apikallerinde primer kinosilyum ile mikrovilluslar vardır.
- *Epiteller glikojenden zengindir.

2.Canalicular evre

- *Akçiger hacminde artış.
- *Bronşiyoller mezenkim içerisine büyür ve terminal bronşiyolleri oluşturur.
- *Mezenkin doku içerisinde bir önceki döneme göre daha çok vaskuler elamanlar içerir.
- *Bronş duvarı daha gelişir ve submukozada bezler ve kıkırdak plakları şekillenir.
- *Epiteller ve kas belirginleşir

3.Saccular evre

- **Terminal keseler ve Alveoller şekillenir.**
- **Alveollerin iç yüzü tek katlı yassı epitelle örtülüdür.**
- **Elastik ve retikulum iplikleri intersitisyumda şekillenir.**
- **Makrofajlar alveol lumeninde gelişir.**
- **Pneumosit II adı verilen hücreler yeterli sayıda gelişir.**

Akciğer gelişim evreleri

	Koyun	Sığır	Domuz	At	karnivor
Embriyonik	< 40	< 50	< 55	< 50	-
Pseudoglandular	40-90	50-120	50-80	50-190	32+
Canilicular	95-120	180-240	92-110	190-300	47+
Terminal sac	120-140	180-240	92-110	300+	55+
Alveolar	140?+	240+	110+	-	Postnatal

- **Burun boşlukları**
- **Alın bölgesinde iki ektodermal çöküntü ile Burun boşlukları meydana gelir. Bu boşluklar derinleşerek Larenks'e açılır.**
- **Böylece akciğerler dış solunum yolları ile bağlantı kurar.**
- **Alveol başlangıçta kübik hücre kordonları biçimindedir.**
- **Epitel hücreleri alveol lumeninin gerginliğini sağlayan sürfaktan madde salgılar.**

- **Fötal bronşsiollerin içi sıvı ile doludur.**

Bu sıvı;

1. görüşe göre akciğer mukozası bezleri salgısı ve vaskuler transudat birikimi

2. görüşe göre aspire edilen amniyotik sıvıdır.(Fötal dönemde glottis kapalı olduğu için amniyotik sıvı olması daha zayıf bir olasılıktır)

Sıvı doğum sonrası :Farenks ve oral yolla buharlaşır veya akciğer lenf damarlarından emilimle uzaklaştırılır