

DIŐI GENİTAL SİSTEM

Dişı üreme sistemi bilateral yerleşimli ovaryum, tuba uterina (ovidukt), uterus, serviks ve vaginayı içeren iç genital organlar ile vulvadan oluşan dış genital organlardan ibarettir.

Bu sistem;

- Haploid dişi gametleri (ovum) üretir.
- Haploid erkek gametleri (spermatozoon) fertilizasyon için kabul eder.
- Ovumun spermatozoon ile döllenmesi için uygun ortam sağlar.
- Embriyonun implantasyonu için gerekli hormonları salgılar ve doğumuna kadar gelişimini sağlar.
- Salgıladığı hormonlar ile genital siklusu düzenler.

OVARYUMLAR:

Eşey hücrelerini (oosit'leri) meydana getiren, salgıladığı hormonlarla dişi genital sisteminin diğer organları üzerinde de etkili olan ve genital siklusu düzenleyen bir çift organdır.

- Ovogenezis ile ovumun ovaryumdan genital kanallara verilmesi
ovaryumların ekzokrin; kendine özgü hormonları üretmesi de endokrin fonksiyonlarını oluşturmaktadır.

Oval veya fasülye (kısırakta)
biçimindedir.

- Damar ve sinirlerin girip çıktığı bölge olan hilus mezovaryum olarak isimlendirilen bağ dokusu ile ve bazı bağlarla pelvis duvarına ve uterusu tutunur.

Mezovaryumu, peritonun viseral yaprağı (mezotel ve bağ dokusu) örter.

Ovaryumun geri kalan kısmı **germinatif epitel** ile kaplıdır.

- Ovaryumun kesit preparatlarında içte medulla ve dışta korteks ayırt edilir.

Tek parmaklılarda bu yapısal özellikler değişiktir.

Ovaryumun dış yüzü, çok geniş bir alanda mezotel ve onun altında da bol miktarda kan damarları içeren bağ doku ile sarılıdır.

Fasulye biçimindeki ovaryumun sadece **fossa ovulasyonis** denen çukurluğu germinatif epitelle kaplıdır.

- Epitelle örtülü olan bu çukurluğun hizasında, ovaryumun iç kısmına doğru parenşim üniteleri sıralanır.
- Böylece korteks içte, medula dışta kalmış olur.

Ovaryum medullası (Zona vaskuloza):

Temel yapı unsuru bağ dokusudur.

Kollagen ve elastik iplikler yanında tek tük düz kas telleri de içerir.

Kan damarlarından zengindir. Ayrıca lenf damarları ve sinir telleri de bulunur.

vaskuloza

zona

Ovaryum korteksi (Zona parenşimatoza):

Organın fonksiyon gören bölümüdür. Bu nedenle **zona parenşimatoza** olarak da adlandırılır. Germinatif epitel (doğurucu epitel) gelişmekte olan canlıda kübik-prizmatik, erişkin canlıda prizmatiktir. Ancak, yaşlılıkta bu epitel yassılaşıır.

- Bazal membran üzerine oturan germinatif epitelin altındaki sıkı bağ doku (**tunika albuginea**), çeşitli yönlerde farklılaşma yeteneğinde olan hücreler içerir. Özellikle fibroblastlar, siklus evrelerinde organın çarpıcı yapısal değişmelerinde rol oynarlar.

interstisyel hücreler
östrojen

- İnterstisyel hücreler, epiteloid karakterde, iri poligonal şekilli hücrelerdir.

Doğumdan sonraki yaşam evresinde ovaryumun korteksinde, **primordiyal foliküller**, çeşitli gelişme ve gerileme (**atrezi**) aşamalarında folliküller ile gelişmelerini tamamlayarak patlamış olan folliküllerin yerinde şekillenen cisimler (**korpus luteum**) bulunur.

- Folliküller, ovositin çevresindeki folikül epitellerinin durumuna göre değişik biçimde adlandırılırlar.
- Bunlara göre,
 - Folikül epiteli tek katlı ya da çok katlı olanlar primer,
 - Boşluk (antrum) içerenler sekunder folliküllerdir;
 - Graaf follikülleri de (tersiyer) olgun folliküllerdir.

Foliküllerin hepsinde bir ovosit (çok yavru doğuranlarda birden fazla) ve ovositi saran folikül epitel hücreleri bulunur.

- Ovositin yuvarlak, iri, ökromatik çekirdeği ve çok belirgin çekirdekçiği vardır.

- Ovosit gerekli besinini, kendisini çepeçevre saran folikül epitel hücrelerinden sağlar.
- Folikül epitel hücrelerini dıştan bir bazal membran sararak bağ dokudan sınırlandırır.

- Ovositler ftal yaşamdaki ovogonyumların, postftal dönemde büyüme evresindeki tipleridir.

- Fötal dönemde germinatif epitelin hemen altında yer alan ovogonyumlar (**primordiyal eşey hücreleri**) eş zamanlı mitotik bölünmeler geçirirler ve artık bundan sonra çoğalmazlar. Yani, spermatogonyumlardan farklı olarak ovogonyumlar postfötal dönemde çoğalmazlar.

Aynı bölgede bunlara eşlik eden ve ileride folikül hücrelerini şekillendirecek olan az sayıda **prefolikül hücreleri** de bulunur.

- Hücresler arasđ köprülerle birbirine bağlı olan ovogonyumlar ve bunlara eşlik eden prefolikül hücreleri **eşey baloncuğu** denilen bir yapı oluştururlar.

Bazal membran ile sarılı olan bu baloncuk, ftal ovaryumun derinlerine doğru kordon biçiminde (**eşey kordonu**) uzar.

- Bu aşamada, ovogonyumlar bölünmelerini tamamlamış olarak 1. mayozun profaz evresinin son döneminde (diploten) ve artık primer ovosit olarak adlandırılır.

Eşey kordonundaki prefolikül hücreleri bu dönemden sonra çoğalırlar ve tek katlı yassı hücreler olarak ovositi çepeçevre kuşatırlar.

- En dıştan da bazal membranla sarılı olarak eşey kordonundan ayrılan ve bağımsız hale geçen bu yapıya **primordiyal folikül** denir.

- . Primordiyal follikül, primer ovosit ve etrafını saran bazal membran üzerine oturan tek katlı yassı follikül epitel hücreleri ile yaklaşık 40 mikrometre çapa sahiptir.

- Fötal dönemden pubertaya kadar ovaryumun korteksinde sadece bu folliküller yer alır.

• Puberte ile birlikte hipofizden salgılanan FSH hormonunun etkisiyle bu foliküller gelişmeye başlar.

• Böylece doğumda var olan primer oositler (her ovaryumda 100.000 ile 1.000.000 adet arasında değişen), seksüel aktivite devam ettiği sürece olgunlaşarak sekonder oosit ve ovumu oluştururlar.

• Bu özellik dişi üreme organları ile erkek üreme organları arasında önemli bir farklılık oluşturur.

• Erkek üreme organlarında cinsiyet hücrelerinin mayoz bölünmeleri puberte ile başlar ve spermatozoon oluşması ile tamamlanır.

- Puberte başladıktan sonra her genital siklus döneminde birden fazla olgunlaşmamış follikül büyümeye ve gelişmeye başlar.

- Bu gelişim hem ovositte hem de follikül epitel hücrelerinde görülür. Başlangıçta tek katlı kübik olan follikül epitel hücreleri daha sonra tek katlı prizmatik epitel hücrelerine dönüşürler. (Tek katlı primer folliküller).

- Primer folliküller yaşam boyunca ovaryum yüzeyine yakın bulunurlar.

- Giderek ovosit büyür, follikül epitel hücreleri çoğalır. Follikül epitel hücrelerinden en içte olan (ovosite yakın olan) ve en dışta olan epitel hücreleri kübik , arada kalanlar ise poligonal biçim alırlar.

- Follikülün bu çok tabakalı haline de çok katlı **(multilaminar) primer follikül** denir.

Çoğalan follikül epitel hücreleri sitoplazmadan fakir oldukları için özellikle çekirdekleri ile taneli bir görüntü sergilerler; bu yüzden bu hücrelere **granüloza hücreleri** denir.

Bu tabakaya da **Zona granüloza** denir.

- İleri aşamadaki primer folikülde çoğalan folikül epitel hücreleri ile ovosit arasında homojen görünüşte, asidofilik, hücresiz ve glikoprotein içeren bir tabaka şekillenir. Bu tabakaya **membrana pellusida** ya da **zona pellusida** denir.
- Zona pellusidayı hem ovosit hem de folliküler hücreler oluşturur.

Zona pellusida

ışık mikroskopunda
içeriğindeki glikoprotein
yapıdan dolayı PAS (+)
reaksiyon verir.

- Elektron mikroskopunda
ise ovosit ile folikül
epitellerine ait iki elin
parmakları gibi birbiri
içine girmiş mikrovilluslar
dikkati çeker.

Bu
mikrovilluslar
yoğun
metabolizma
görevini
üstlenerek
büyüyen ovositin
folikül
epitelinden
difüzyonla
beslenmesini
sağlarlar.

Çok katlı primer folliküller ovaryum yüzeyinden daha derinde yer alır.

Çok katlı primer follikülde, folikül epitel hücreleri etrafındaki bağ dokusuna ait iplikler (**kollagen-retikulum**) ile bağ doku hücreleri (**fibroblastlar**) kapsüle benzer özel bir kılıf şekillendirirler, buna da **teka folikülü** denir

Sekonder foliküller:

- Daha ileri gelişme aşamasında bulunan foliküllerdir. Folikül gelişimi devam ederken granüloza hücreleri arasında yer yer erimeler ve boşluklar şekillenmeye başlar.

- **Antrum** adı verilen bu boşlukları **folikül sıvısı** (likör folikülü) doldurur.
- Follikül sıvısı hiyaluronik asitten ve östrojenden zengindir.

- Başlangıçta küçük ve çok sayıda olan bu boşluklar (**antrum folikülü**) birbirleriyle birleşerek daha az sayıda fakat daha geniş boşluklar halini alır.

- Genellikle her follikül bir ovosit içerirken karnivor, domuz ve koyunda folliküller 5-6 ovosit içerebilir.

- Çok katlı primer folikül evresinde şekillenmeye başlayan **teka folikülü** sekonder folikülde iki tabakalı olarak gelişimini sürdürür.

- Her iki katman da, stromadaki fibrositlerden köken alan mekik biçimindeki hücrelerden oluşur.
- İçteki yani bazal membrana bitişik olan katmanda (**teka interna'da**) ise, hücreleriyle birlikte bol bağ doku materyali (özellikle retikulum iplikleri) yanında, daha az kan damarı ve ovulasyonda rol oynayan düz kas hücreleri bulunur. Bağ dokudan geliştiği halde hücreleri epiteloid karakterde olup östrojen hormonu sentezler.

- Teka interna ile folikül epitel hücreleri arasında folikül bazal membranı bulunur.
- Dışta bulunan **Teka eksterna**'da az sayıda bağ doku hücreleri, kılcıl damarlar, yoğun kollagen lifler bulunur.

Graaf folikülü (Tersiyer follikül):

- Daha ileri gelişme aşamasında bulunan foliküllerdir.
- Foliküler gelişim sürecinde şekillenen boşlukların birleşmesiyle antrum tek bir boşluk halini alır.
- Ovosit antrum içinde küçük bir adacık görünümüne sahiptir.

- Boşluğun içi **likör foliküli** ile doludur. Bu sıvıda folikül epitel hücrelerinden salgılanan steroid hormonlar (östrojen, progesteron, androjen), hiyaluronik asit ve proteolitik enzimler bulunur.

- Folikül giderek çok daha büyür ve bu büyüme ovaryumun yüzeyine doğru olur.

- Graaf folikülünde ovositi çok sıralı granüloza hücreleri sarar. Bunun ovosite yakın olan hücreleri prizmatiktir ve ovositi taç gibi sarar. Bu epitellerin oluşturduğu katmana **korona radyata** denir.
- Ovositele korona radyata arasında zona pellusida vardır.

- Bu oluşumların tümü, folikül duvarının bir tarafına tutunmuş olarak yarımada biçiminde antruma doğru uzanır.
- Bu uzantıya **kumulus ovoforus** denir.

- Folikül duvarını oluşturan birkaç katlı epitel hücrelerinin en dışındakiler bazal membran ile sarılıdır, içtekiler antrumu sınırlandırır.
- Bazal membrandan antruma kadar folikül duvarını oluşturan ve antrumu çevreleyen bu folikül epitelleri katmanına **stratum granulosum** denir.

- Graaf follikülündeki ovosit, artık mayoz bölünmenin 1. evresini tamamlayarak sekonder ovosit aşamasına gelmiştir.
- Evcil hayvanlarda 1. mayoz bölünme ovulasyondan hemen önce tamamlanır; 2. mayoz bölünme 1. mayozun ardından başlar ve metafaz aşamasında durur.
- Fertilizasyon olmadıkça bölünme tamamlanmaz. Fertilizasyon gerçekleşirse sekonder ovositten ovum ve 2. polar cisimciği oluşur.

- **OVULASYON:**

- Germinatif epitele iyice yaslanarak ovaryum korteksini dışarıya doğru balonlaştıran Graaf follikülü, tunika albugineya'daki damarları da sıkıştırır ve o bölgenin sağlıklı beslenmesine engel olur.

- Bu aşamada teka foliküli ve interstisyel hücrelerden de östrojen salgılanır.
- Kanda östrojen düzeyinin en yüksek noktaya ulaşması, hipofiz ön lobundan birden bire fazla miktarda LH salgılanmasına neden olur.

- Bu arada folikül epitel hücrelerinin salgıladığı proteolitik enzimler **teka'yı tunika albugineya'yı ve germinatif epiteli** eritir. Sonuçta germinatif epitel, zayıflayan bir noktasyndan patlar (stigma).
- Bu patlama aynı zamanda, çevresinde engeli kalmayan ve iç basıncı da iyice artmış olan Graaf folikülünün patlamasına da neden olur.

- Ovosit, follikül sıvısının basıncı ile etrafındaki korona radyata ve onun dışında birkaç sıra folikül epitel hücreleri ile birlikte ovidukta atılır.

- **Oosit II (preovum)** ovaryum yüzeyine uzanan fimbriya ovarika'lar ve infundibulum yardımıyla yakalanarak yumurta yoluna gelir.

- Likör folikülü'nin boşalması ve ovosit II'nin atılmasıyla, Graaf folikülünün boşluğunda bazı yapısal değişiklikler olur.
- Bu anda kan östrojen düzeyi düşer,
- Hipofizden salgılanan LH ile LTH'da bu yapısal değişmelerde rol oynar.

• Ovumunu atan follikül duvarı çöker. Folikülün büzüşen boşluğu içine, çeperdeki yırtık kan damarlarından kan dolar. Bu yapıya **korpus hemorajikum** denir. İç kısımdaki kan kısa zamanda rezorbe olur.

- Bu arada, stratum granulozum'u oluşturan folikül epitel hücreleri diferensiyel olarak endokrin fonksiyonlu iri lutein hücrelerine (**granuloza lutein hücreleri**) dönüşürler.
- Aynı zamanda, büzüşüp kıvrımlanan stratum granulozum'un dışındaki teka interna hücrelerinde de benzeri değişimler görülür ve bunlar da **teka lutein hücreleri'**ne dönüşürler.

Böylece, iri granuloza lutein hücreleri ile teka lutein hücreleri tarafından, Graaf folikülünün yerinde yeni bir oluşum **korpus luteum (sarı cisim)** meydana getirilir.

Lipid ve sarı lipokrom pigmenti (**lutein**) içeren hücrelerin şekillendirdiği **korpus luteum** endokrin bir organ olup, lutein hormonu (**progesteron**) salgılar. Ayrıca az miktarda **oksitosin ve östrojen** salgılayarak hipofizden FSH ve LH salgılanmasını önler.

- Progesteron ovaryumda yeni foliküllerin gelişimini ve ovulasyonu engeller.
- Ovaryum dinlenme sürecine girer.

- Çiftleşme sonucunda tuba uterina'ya kadar ulaşan spermiumlar, ovulasyonla atılan oosit II'yi yakalayabilirlerse döllenme olur.

- Bir spermiyumun ovosite girmesinden hemen sonra ovolemin hemen altında bulunan kortikal granüller, ovosit ile zona pellusida arasındaki yarığa boşalırlar; bu olaya **zona reaksiyonu** denir.

- Zona reaksiyonu sonucunda zona pellusida bir bariyere dönüşerek başka spermiumların ovosite girmesini engeller.
- Bu yüzden memelilerde polispermi durumu yoktur.

- Kortikal granüllerin içerdiği enzimler, hem ovolem üzerinde spermiyumlar için özel reseptörlerin şekillenmesine, hem de bir spermiyum'un içeriye girmesinden sonra, zona pellusida'daki glikoproteinlerin yıkımlanarak onun yapısının değişmesine neden olur.

- Döllenme gerçekleşmişse plasenta tarafından salgılanan koriyonik gonadotropin hormonu korpus luteumun etkisini artırır.
- K. luteum gelişimini devam ettirerek uterus düz kaslarının kontraksiyonunu engeller ve uterus bezlerinin gelişimini uyarır; böylece gebelik sonuna kadar varlığını sürdürür.

- Gebelik korpus luteumuna **korpus luteum graviditatis, korpus luteum verum ya da korpus luteum pregnansi** denir.
- Gebeliğin ikinci yarısından itibaren korpus luteumun fonksiyonuna plasenta da katılır.

- Gebelik olmadığı takdirde, sadece belirli siklus döneminde gelişme gösteren ve fazla büyümeyen korpus luteum **korpus luteum periyodikum** veya **korpus luteum spurium** olarak tanımlanır.

- **Korpus luteum graviditatis** gebeliğin sona ermesi, **korpus luteum periyodikum** ise yeni bir siklusun başlaması ile yıkıma uğrar (insanlarda menstruasyon kanaması şekillenir) .
- Yerinde bir nedbe dokusu (sikatriks) şekillenir.
- Doğal olarak büyük korpus luteumun yerinde daha büyük nedbe dokusu kalır.

- Korpus luteumun yerinde oluşan bu beyazımsı nedbe dokusuna **korpus albicans** denir.

- Korpus luteumun yıkımında endometriyumda sentezlenen ve serbest bırakılan **prostoglandin F2 α** etkilidir.
- Dolaşım kanı ile ovaryumlara gelen prostoglandin korpus luteumu luteolizise uğratarak kan progesteron düzeyinin düşmesine neden olur.

- Dejenereasyon alanı bağ dokusu ile doldurulur, büyüklüğü zamanla azalır, makrofajlar tarafından absorbe edilerek gittikçe küçülür.

- Korpus luteumun yıkımına yakın hipofizden salgılanan FSH, ovaryumu yeni folikülleri geliştirme yönünde uyarır.
- Korpus luteumun yıkımıyla kan progesteron düzeyi düşerken; ovaryumda gelişmeye başlayan yeni foliküller sayesinde de tekrar östrojen düzeyi yükselir.

- Böylece ovaryumda sürüp giden ve zincirleme olarak birbirini izleyen bu olaylar **ovariyel siklus**'u oluşturur. Ovariyel siklus, **ovaryum hormonları** ve hipofizden salınan **gonadotropik hormonların** karşılıklı etkileşmeleriyle düzenli olarak sürüp gider.
- Gebe kalınmadığı takdirde insanda bu siklus 28 günde bir tekrarlanır. Hayvanlarda ise türlere göre çok değişik bir siklus tablosu ile karşılaşılır.

- **proöstrus**
- **östrus**
- **metaöstrus**
- **diöstrus**
- **anöstrus** olarak adlandırılan siklus evreleri her tür için değişik süreler ve özelliklerde kendini belli eder.

- **Proöstrus**: Adenohipofizden salgılanan FSH'nın kontrolü altında folliküler gelişim başlar.
- **Östrus**: Kızgınlık olarak da tanımlanan bu evrede gelişimini tamamlayan Graaf follikülünden ovulasyon ile ovum ovidukta atılır.
- **Metöstrus**: Ovaryumda korpus luteumun şekillendiği devredir.

- **Diöstrus**: Korpus luteumun aktif olduğu dönemdir. Mukoza döllenmiş yumurtanın implantasyonu için uygun bir ortam oluşturur. Diöstrus korpus luteum gerileyinceye kadar devam eder.
- **Anöstrus**: Seksüel aktivitenin olmadığı uzun bir dönemdir. Bazı hayvanlarda görülen bu dönem oldukça uzun bir dinlenme sürecidir. Köpeklerde yaklaşık 2 aylık süreci kapsar. Bu dönem ineklerde görülmez. İnekler gebe kalmadıkları süre içinde 21 günde bir östrus gösterirler.

- ATRETİK FOLLİKÜLLER:
- Ovaryumda doğuştan var olan ovositlerin pek çoğu, olgunlaşarak ovaryumdan atılma aşamasına ulaşamaz.
- Her gelişme evresinden çeşitli büyüklükte follüküllerde ve çoklukla da primer follüküllerde büyümenin durması ve folikülün gerilemesi (**atrezi**) söz konusudur.

- Bunun sonucu ovaryumda, korpus albicans'lardaki gibi bir nedbe dokusu şekillenir; buna da **atretik folikül** denir.
- Primer follikül ve sekonder follikülde oluşan atrezi ile graaf follikülünde oluşan atrezi hacim açısından farklıdır.

Genital yollar

- Ovaryumdan sonraki dişi genital organlar tuba uterina (ovidukt), uterus ve vaginadır.
- Duvar katmanları tunika mukoza, tunika muskularis ve tunika serozadır. Vaginada tunika seroza yerine adventisya katmanı yer alır.
- Bu tabakalardan t. mukoza ve t. muskularis siklusa bağlı olarak değişiklikler gösterir.

- **TUBA UTERINA (OVIDUKT-SALPINKS-FALLOPIAN TÜPLERİ):**
Ovaryumla uterus arasında ovumun, spermatozoonların ve zigotun transportunu sağlayan bir kanaldır. Ovulasyonla atılan ovosit II'yi içine alır.
- Döllenme olursa oluşan zigotun beslenmesini ve uterusu ulaşmasını sağlar.

- Ovaryuma yakın olan bölümü **fimbriya ovarika** denen parmaksı genişlemeler ile uzantılar yapar. Fimbriya ovarikalar içeren bu bölümü **infundibulum**'dur ve huni biçimindedir. Atılan ovumun yakalanmasını ve ovidukt içine çekilmesini sağlar.

Bu bölümü genişlemiş olan
ampulla izler. Döllenmenin
gerçekleştiği yerdir.

- İnce duvarlı ve mukozal kıvrımlara sahiptir. Burada yaklaşık bir gün kalan yumurta hücresi spermiyumla buluşmayı bekler.
- Gerek folikül epitel hücreleri, gerekse daha da narin olan yumurta hücresi tuba uterina salgısı ile bir günden fazla beslenemez ve döllenme olmadığı takdirde hepsi ölürlür.

- Eğer spermiumla buluşma gerçekleşirse, 2. kutup hücrelerinin atılmasıyla ikinci olgunlaşma bölünmesi tamamlanır ve preovum ovum'a dönüşür.

- Oviduktun ampulladan sonraki bölümü uterus ile bağlantıyı sağlayan istmus'dur. İstmusun çapı ampulladan daha dar, duvarı ise daha kalındır. Duvar kalınlığı uterus yönünde daha da artar.

- Zigotun şekillenmesinden hemen sonraki bölünmelerle embriyo gelişmeye başlar.
- Yavaş yavaş isthmus tubae'de ilerleyerek birkaç gün içinde blastula evresine ve uterusu ulaşan embriyo, oraya implante olur.

- Tuba uterinanın duvarı diğer diŒi genital boşaltma yollarındaki gibi üç katlıdır.

- T. mukoza
- T.muskularis
- T. seroza

- T.mukoza: Lümeneye uzanan kıvrımlar (plikalar) yapar.

- En çok kıvrım ampullada, en az ve kısa kıvrımlar ise istmusun uterusu açılım yerinde bulunur.

- **Tunika mukoza**, lamina epiteliyalis ve lamina propriya alt katmanlarından oluşur.
- Lamina epiteliyalis tek katlı pirizmatik olup, uterusu doğru epitel hücrelerinin yükseklikleri azalır.

- İki tip epitel hücresi içerir.
- **Silyumlu hücreler**
- **Salgı hücreleri.**

- Silyumlu hücrelerin silyumları uterusu doğru hareket eder ve ovosit II ya da zigotun uterusu doğru taşınmasında etkili olur.
- Aynı zamanda spermatozoonun kapasitasyonunu (aktivasyonunu) sağlar.

- Silyumsuz hücrelerin (**sekretorik hücreler**) sitoplazmalarında salgı granülleri bulunur.
- Bu salgı, ovositin ya da embriyonun korunmasına ve beslenmesine yardım eder.
- Ovidukt lümenini kayganlaştırır.

- Bu hücrelerde salgı yapımı, salgının verilmesi ya da silyum sayısının artması-azalması hormonal sıklusa bağlı olarak değişir. Ampulla'da yumurta hücresinin bulunması halinde (ovulasyon sonrasında) sekretorik hücrelerin sayısı artar.
- Oysa folliküllerin oluşması döneminde (ovulasyondan önce) silyumlu hücreler çoğunluktadır.

Lamina propria içerisinde tek tük kas telleri bulunan retikulum ipliklerinden zengin gevşek bağ dokusu özelliğindedir.

Lamina muskularis yoktur.

- Tunika muskularis içte sirküler ve daha geniş bir alanı kaplayan; dışta ise longitudinal yönlü düz kas hücrelerinden oluşur.
- Genellikle uterusu yönelik peristaltik hareketleriyle yumurta hücrelerinin ya da embriyonun uterusu ilerlemesine yardım eder.

- En kalın kas tabakası istmus kısmındadır. Kaslar sinirsel kontrol altında olduğu gibi hormonal kontrolün de etkisindedirler. Ovulasyona yakın ritmik kontraksiyonlar artar, ovumun transportu sırasında kasılmalar maksimum seviyede olup gebelikte ise yavaş kontraksiyonlar görülür.

Tunika seroza peritonun viseral yaprağıdır.

- Embriyonun ovidukt içerisinde bir çok faktöre bağılı olarak implante olması ile dış gebelik şekillenebilir. Ancak kanal dar olduğundan gerekli büyümeye uygun olmaması sebebiyle büyük kanamalara ve ölümlere sebep olabilir.

- **UTERUS**: En kalın duvarlı olan ve ovidukt ile vagina arasında yer alan bir organdır.
- Memelilerde yavrunun geliştiği organdır.
- İnsanda basit yapıda (**uterus simpleks**)
- Hayvanlarda ikiye çatallanır yani iki boynuzludur (**uterus bikornis**)

- Bütün boşluklu organlardaki gibi bunun da duvarı üç kattan oluşur:
 - tunika mukozaya (**endometriyum**),
 - tunika muskularis (**miyometriyum**)
 - tunika seroza (**perimetriyum**).

- **Tunika mukoza (endometriyum):** İki alt katmandan oluşur
 1. Lamina epiteliyalis
 2. Lamina propriya.

- **-Lamina epitelyalis:** insan, tek parmaklı ve etçillerde tek katlı prizmatiktir. Ruminantlarda ve domuzda yalancı çok katlı prizmatiktir.
- Gerek tek katlı gerekse yalancı çok katlı diziliş gösteren prizmatik epitel hücrelerinin bir kısmı **kinosilyumludur.**

- Silyum içermeyen hücrelerin sitoplazmalarında **salgı granülleri** bulunur.
- Hareketleri vaginaya yönelik olan silyumlar, özellikle insanda siklusun son yarımında görülür.

- **Lamina propria:**

*Hücreden zengindir.

*Uterus bezleri içerir, basit tubuler olan bu bezler siklusa bağlı olarak değişik görünümler kazanır.

*Geviş getirenlerde lamina propriyanın bez içermeyen bölümleri gebelikte belirginleşerek plasentanın maternal yarımı olan **karunkula**'yı şekillendirir.

- Uterus bezlerinin bazal yani miyometriyuma bakan alt 1/3'lük bölümü kan damarlarından zengindir ve **endometriyum bazalis** adını alır.

- Geri kalan üst $2/3$ 'lük bölümüne **endometriyum fonksiyonalis** denir.
- Bu bölüm insanda 28 günde bir tekrarlanan periyodik değişimler sergiler.

- Endometriyum, ovaryal siklusa bağlı olarak řu evreleri geçirir:
 - **Proliferasyon evresi**
 - **Sekresyon evresi**
 - **İnvolusyon evresi**

- **Proliferasyon evresi:** Ovaryumda foliküllerin olgunlaştığı ve folikül hormonunun salgılandığı döneme rastlar. Bu yüzden **folikül hormonu evresi** de denir.
- Folikül hormonu etkisiyle endometriyum kalınlaşır.
- Bu kalınlaşma, bağdokunun hücrelerindeki ve temel maddesindeki artış sonucu, lamina propriyanın genişlemesi ve uterus bezlerinin büyümesiyle olur.
- Bağdoku katmanı genişlediği halde, çok uzayan uterus bezleri lamina propriya'ya sığabilmek için kıvrımlar da yapar.

- **Sekresyon evresi:** Ovulasyonu izleyen dönemde görülür. **Lutein hormonu evresi** de denir.
- Uterus bezleri salgı yapmaya başlar. Bez epitel hücrelerinin sitoplazması ve bezlerin lumini salgı ile dolarak daha hacimli bir görünüş kazanır; ayrıca bezler daha da kıvrımlı bir durum alırlar.

- Kılcal damarların geçirgenliği bu dönemde arttığından l. propriya ödemli hal alır.
- Şayet yumurta yolunda döllenme olmuş ise, çevresi trofoblast'lardan oluşan embriyo, bu şekilde değişme gösteren endometriyum'a implante olur.
- İmplantasyondan sonra insan ve etçillerde endometriyum'un yüzlek bölümü **desidua**'ya dönüşür.

- **İnvolusyon evresi:**

- Bir dölleme olmadığı takdirde sekresyon evresi sonunda endometriyum tekrar inaktif duruma geçer; sekresyon durur, bezler küçülür ve endometriyum'un kalınlığı azalır.

- İnsanda, endometriyum bazalis'deki spiral arteriyollerin sürekli kontraksiyonu nedeniyle endometriyum fonksiyonalis'e kan gitmez.
- Beslenemeyen tüm oluşumlarda nekroz başlar.
- Nekrotik doku parçaları uterus lumenine dökülür.
- Bu olay insandaki **menstruasyon** evresi'dir.
- Menstruasyonu **rejenerasyon evresi** izler.

- Nekrotik bölümleri atıldığı için incelmiş olan endometriyum'da, uterus bezi epitelleri çoğalarak lamina epiteliyalis'i şekillendirirler ve lamina propriya'yı uterus lumeninden sınırlandırırılar.

- Endometriyumdaki bu periyodik değişimlerin tümü **uterinal siklusu** oluşturur.

- Bu değişimler **ovariyel siklus** ile bağlantılıdır.

- Ovariyel siklus

+

Uterinal siklus

- Birlikte **genital siklus** olarak adlandırılan her iki siklusu da hipofizin gonadotropik hormonları yönlendirir.



- **Tunika muskularis (miyometriyum):** Uterus duvarının en kalın katmanını oluşturur.
- Organizmadaki en uzun düz kas hücreleri buradadır.
- Özellikle de gebelik sırasında bu uzunluk en ileri ölçüye ulaşır; doğumdan sonra yine eski durumuna döner.

- İçte sirküler dışta longitudinal olmak üzere iki düz kas katmanı içerir. İçteki katman daha kalındır.
- İki kas katmanı arasında arter, ven ve lenf damarlarından zengin **stratum vasculare** bulunur.

- Tunika seroza (perimetriyum):

Peritonun viseral yaprağıdır. Bazal membran üzerine oturan mezotel hücreleri ve bazal membrana bitişik gevşek bağdokulu subseroza ile myometriyum'a bağlanır.

- **Serviks Uteri:**

- Uterusun vaginaya bağlanan bölümüdür. Mukoza, lümeneye uzanan dallanmış kıvrımlara (**poliplara**) sahiptir.

- Tunika mukoza
- Tunika muskularis
- Tunika seroza

katmanlarına sahiptir.

- T. mukoza'nın L.epitelyalis'i mukus salgılayan tek katlı prizmatik hücrelerden oluşur, bu hücrelerin arasında ayrıca kadeh hücreleri de yer almaktadır.

- Lamina propriyası sadece **insanda** ve **etçillerde** mukus salgılayan dallı tubular bezler içerir.
- Diğer hayvanlarda epitel katı oluşturan pirizmatik hücreler, **holokrin** salgılama biçiminde servikal mukus'a dönüşürler.
- Müköz salgı östrus ve gebelik sırasında artar.
- Servikal salgılar ovumun döllenenmesinde önemli rol oynar.
- Servikal mukusun içinde bulunan **kallikrein enzimi** spermiyumların dişi genital kanaldaki hareketini artırır.

- Servikal mukus spermiyumlar üzerinde adeta süzgeç etkisi gösterir ve sadece morfolojik yapıları normal olanlar geçebilir.

- Ovulasyon anında müköz salgılar sulu kıvamda olup spermiumların uterusu ilerlemesini artırır.
- Gebelikte ve luteal devrede salgı kıvamı koyulaşır, kaslar ile birlikte **servikal tıkaç** oluşturur. Bu tıkaç bakterilerin ve başka spermiumların uterusu girişini engeller.

- Tunika muskularis içte sirküler dışta longitudinal döz kas tabakalarından ibarettir. İte yer alan sirküler katman elastik ipliklerden zengindir. Kaslar, gebelikte serviks için tıkayıcı bir halka biçiminde görev görür.
- Gebeliğın sonuna kadar serviksin kapalı kalmasını sağlayarak fötal gelişimin güvenliğini üstlenir.

- Bu kaslar doğum anında önemli derecede gevşer. Hem kas hem de elastik iplikler doğumdan sonra serviksin eski yapısına dönmesine yardımcı olur.
- Tunika seroza gevşek bağ doku yapısında olup uterusun t. serozasının devamıdır.

- **VAGİNA:** Çiftleşmenin gerçekleştiği organdır.
- Duvarı üç tabakadan ibarettir.
 - Tunika mukoza
 - Tunika muskularis
 - Tunika adventisya

- Tunika mukoza kutan mukoza yapısındadır. Lamina epitelyalis **çok katlı yassı**dır. Ancak ineklerde epitel kat yalancı çok katlı prizmatik hücrelerden oluşup, kadeh hücresi içeir.
- Gebelik durumunda, çok katlı epitelin yüzlek hücreleri kübik ya da prizmatik olurlar.
- Ayrıca gebelikte ve özellikle de gebeliğin son dönemlerinde lamina epitelyalisin kalınlığı azalır.

- Evcil hayvanların vaginasında lamina epiteliyalisin kalınlığı ve yüzlek *hücrelerinin şekli, seksüel siklusla ilişkilidir.*
- Bundan yararlanarak vaginadan hazırlanan froti ve biyopsi preparatlarının incelenmesiyle, seksüel siklus saptanır.

- Lümende, vaginayı kayganlaştıran, süt kıvamında ve asit reaksiyonda **vaginal sekret** bulunur.
- Zararlı mikroorganizmaların vaginaya yerleşmesini önleyen bu salgı, dökülen epitel hücrelerinin parçalanmasıyla serbest kalan glikojenin, özgün enzimler ve bakteriler (**Laktobasillus vaginalis**) tarafından süt asitine yıkımlanmasıyla şekillenir.

- **Lamina propria** dar bir alanı kaplar. Bez içermeyen gevşek bağ dokulu **submukoza**'yı içte sirküler, dışta longitudinal düz kaslardan oluşan **tunika muskularis** izler.
- Organı en dıştan fibröz bağ dokulu **tunika adventisya** sarar.

- **Vulva:** Dişı genital sistemin organizma dışına açılan bölümüdür.
-  blmnden oluşur:
 - Vestibulum vagina
 - Labiyumlar
 - Klitoris

• **Labiyumlar :**

- Deri kıvrımından ibaret oluşumlardır. Özellikle dış ortama dönük olan yüzleri, deriye ait özellikleri taşır; buralarda **yağ ve ter bezleri** bulunur.
- İçe (vestibulum'a) bakan yüzleri kutan mukaza'ya dönüşür.

- **Vestibulum vagina :**
- Vagina'nın giriş kısmıdır.
- Üretra da buraya açılır (**orifisyum urethra eksternum**).
- Lamina epiteliyalis **çok katlı yassı**dır.
- Lamina prapriya'da bez bulunmaz.
- Vaginadan farklı olarak burada submukoza içerisinde bezler vardır.
- Bunlar dallı, tübüler yapı gösteren **glandula vestibularis minoris**'lerdir.
- İnsan, gevişgetirenler ve kedide ayrıca, ayrı yapıda olan **glandula vestibularis majoris**'ler (Bartholin bezleri) bulunur.
- Bu bez grupları müköz salgı yaparlar.
- Vestibulum vagina'da, vaginadan gelen düz kaslara iskelet kasları da eşlik eder.

• Klitoris :

- Penis benzeri yapı gösterir.
- Özellikle insan, köpek ve tek parmaklılarda gerçek bir korpus kavernozum'a (**korpus kavernozum klitoridis**) sahiptir.
- Diğer hayvanlarda bu erektil dokunun yerini, damardan zengin bir bağdoku alır.
- Bu oluşumun üzerini küçük, kılsız bir deri kıvrımı (**prepusyum**) örter.
- İnce bir epidermis katmanının altındaki bağdokuda, tek tük serbest yağ bezi ve deri reseptörleri alarak çok sayıda genital duyu cisimcikleri bulunur.

- TAVUKLARDA diŒi genital kanal olarak sadece sol ovaryum ve ovidukt geliŒimini tamamlamıŒtır. Üreme sistemi memeli hayvanlarda olduğu gibi internal fertilizasyon ile döllenmeye uygundur. Ovidukt ve uterus olmasına rağmen canlının geliŒimi vücut dıŒında gerekleŒmektedir.