

Üreme Biyolojisi ve Yapay Tohumlama

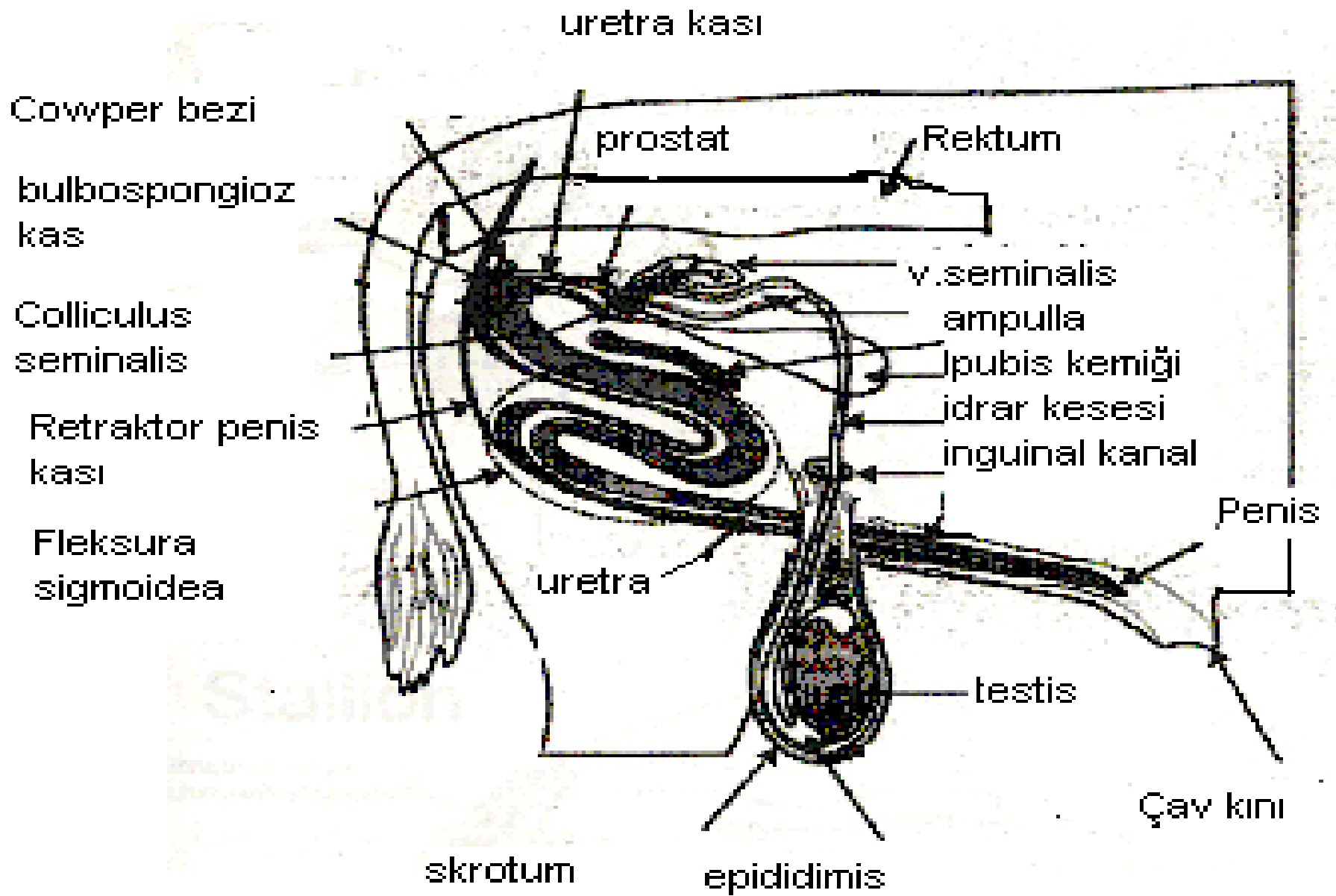
3. Hafta

Prof. Dr. Gürsel DELLAL

3.Hafta:Memeli erkek çiftlik hayvanlarında üreme organları (Organo genitale masculina)

Erkek üreme sistemi /organları;

- İki adet testis
- Epididimis ve duktus(Vas) deferens' den oluşan kanal sistemi,
- Eklenti üreme bezleri ve
- Penis'ten meydana gelmektedir.



3.Hafta: Erkek üreme organları

Erkek üreme organlarının fonksiyonları(GENEL)

- a)Erkek üreme hücreleri(Sperm=spermatozoit) üretimi(Spermatogenezis)
- b)Hormon(lar) üretimi(Örn.testosteron)
- c)Kızgınlıktaki dişileri belirleme(Feromenler, görme ve dokunma yoluyla)
- d) Dişiyi tohumlama ve dişi gameti (Ovum) dölleme

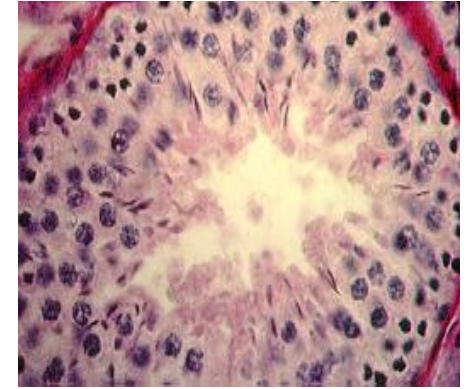
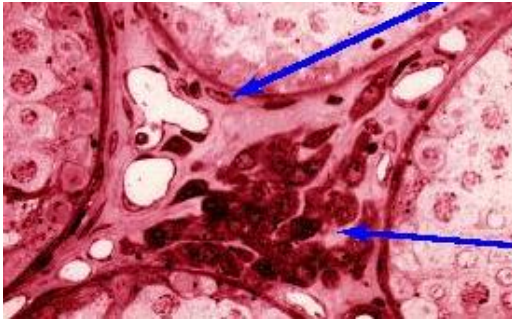
3.Hafta: Testisin dokusal özellikleri

Seminiferi kanalları(=Tubuli Seminiferi Kontorti-TSC):

- TSC içinde spermatogenetik hücreler ve Sertoli hücreleri,
- TSC üstünde Myoid hücreleri,
- TSC'lerin arasındaki dokuda Leydig hücreleri bulunur

Tek bir TSC 'nin iç yapısı

Leydig hücreleri



3.Hafta: Testisin dokusal özellikleri ve fonksiyonları

-Spermatogenetik

hücreler:Spermatogonium→Primary

Spermatocyte→Secondary

Spermatocyte→Spermatids→ Spermatozoa
(Sperm)

- **Sertoli hücreleri:** Spermatogenezise destek

- **Myoid hücreleri:** Peristaltik kasılmalar ile
TSC içinde sperm hareketine yardım

-**Leydig hücreleri:** Testosteron üretimi

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

- 1) **Sperm üretimi:**Spermatogenezis; TSC içinde gerçekleşir:Spermatogonia→Spermatid→Spermatozoa (Sperm)
 - Sertoli hücreleri İnhibin hormonu ve Androgen Bağlayıcı Proteinler(Androgen Binding Proteins) üreterek spermatogenezis gelişiminin kontrolünde görev alırlar

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

2)Spermlerin testis dışına nakilleri

- a) Bu nakil sürecinde spermlerin kendi hareketleri rol almamaktadır
- b) Testis kapsülü(Tunica albuginea):Belirli düzeydeki düz kasın kasılması ile basınç oluşturur
- c) TSC'ler üzerinde bulunan Myoid hücrelerinin kasılması
- d) Efferent kanalları ve kaput epididimis tarafından rete testisten gelen sıvının emilmesi

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

3.Testosteron üretimi: Ön hipofiz'den üretilen Luteinleştirici Hormon(LH)'nun Leydig hücrelerini uyarması

Testosteron'nun görevleri

- a)Spermatogenezis'in devamlılığı
- b)İkincil cinsiyet özelliklerinin ve kas ve yardımcı üreme bezlerinin gelişimlerini uyarma
- c)Libidonun uyarılması
- d)Erkek üreme kanalının fonksiyonun devamlılığı
- e) Penis and kasların ejakülasyon için uyarılması

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

Testis'te ısı kontrolü/termoregülasyonu

Testiste Spermogenezis'in gerçekleşebilmesi için sıcaklığının, vücut sıcaklığından 3-5°C daha düşük olması gerekmektedir.Örneğin koçlarda kanın sıcaklığı testise girmeden önce yaklaşık 4°C düşürülmektedir.Testis ısı kontrolünde esas olarak skrotum, testis ve sperma kordonu görev almakta ve kontrol iki önemli mekanizma ile sağlanmaktadır.Bunlar:

- 1)**Skrotum yolu ile:** Testislerde ısı kontrolünü sağlayan skrotal özellikler şunlardır
 - a)**Testis lokasyonu :** Testisleri vücuttan uzak tutmak-Hava sirkülasyonu
 - b) **Düşük yalıtım:** İnce deri ve düşük deri altı yağ ve deri üstü kıl
 - c)**Ter bezleri:** Skrotum ter bezlerince zengindir;evaporasyonla soğuma

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

- d) Skrotum'un Tunika Dartos katı :** Skrotal duvarı kaplamış düz kaslardır ve etkisini iki yolla gösterir:
- Testis lokasyonunda değişim: Testislerin vücut duvarına olan mesafelerinin ayarlanması
 - Skrotum yüzey alanında değişim: Skrotal deri kalınlığında değişim
- e) Dış Kremaster Kası:** Çizgili iskelet kasıdır ve sıcakta gevşer,soğukta kasılır
- f) Termoreseptörler:** Skrotumda bulunan sinirler testislerdeki sıcaklığa karşı verilen skrotal tepkiyi kontrol etmektedir.

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

2) Testise sağlanan kanın kontrolü ile:Bu iki yolla olmaktadır:

a)Pampiniform Plexus:Testise giren tek bir arter toplar damar ağı ile sarılmış durumdadır.Bu şekilde arterin yüzey alanı genişlemekte ve karşı akım ısı değişimi yolu ile arter içindeki kanın sıcaklığı düşürülmektedir.

b)Arterin, testis yüzeyi üzerinde kıvrımlar yapması

3.Hafta: Testisin fonksiyonları

Kriptorşidizm :Testislerin fetal dönemde skrotuma inmemeleeri olayı.İki şekilde görülmektedir:

a)İki testiste inmemiştir(Bilateral):Spermatogenezis gerçekleşmez ve hayvan kısırdır. Fakat testosteron üreten hücreler ısıya dayanıklı olduklarından erkeklik fonksiyonları/davranışları genellikle devam eder

b)Tek testis inmemiştir(Unilateral):Hayvan fertildir ve testosteron üretimi vardır.

*** Fetal dönemde ovarumlar bel altı, testislerin ise inguinal(kasık) bölgesine ligamentleri yoluyla inmektedirler(Desencus)

*** Kriptorşidizm erkek domuz ve aygırlarda, testislerin skrotuma inme sürelerinin geç olması nedeniyle, daha yaygındır.

3.Hafta: Epididimisin dokusal özellikleri fonksiyonları

Epidimis: Testisin dışında/üstündedir ve baş(kaput), gövde(korpus) ve kuyruk(kauda) olmak üzere üç ana bölümden oluşur.

Fonksiyonları:

1) Sperm transferini sağlar : Şu yollar ile olmaktadır

a) Testilerde üretilen yeni spermlerin baskısı: Eferent kanallarındaki spermler, dereceli baskı ile üstteki spermleri kaput epididimis'e gönderirler

b) Epididimisi kanalını saran beyaz kasların düzenli kasılması: Epididimis baş ve gövde bölgesinde her 6 saniyede bir, cinsel aktiviteden bağımsız olarak, peristaltik benzeri kasılmalar olur.

c) Kuyruk bölgesindeki uyarılmış kasılmalar: Cinsel fonksiyon ile kuyruk bölgesinde kasılmaların artırılmasının uyarılması, spermlerin bu bölgeden olan nakil sürelerini azaltabilmektedir.

3.Hafta: Epididimisin dokusal özellikleri fonksiyonları

2)Sperm konsantrasyonunu sağlar:Şu yolla olmaktadır

a)Efferent kanallarındaki testis sıvısının kaput epididimis tarafından emilmesi

b) kaput epididimis duvarında bulunan uzun kolumnar epitel dokuda yer alan "Sterocilia" hücrelerinin eferent kanallarından gelen sıvıyı emmeleri

c) Sperm konsantrasyonu, kaput epididimis'in proksimalinden sonra çok fazla değişim göstermemektedir

Sterocilia



3.Hafta: Epididimisin dokusal özellikleri fonksiyonları

3)Sperm olgunlaşması:Spermlerin oositleri dölleyebilmeleri için olgunlaşmaları gerekmektedir.Spermlerin esas olgunlaşmaları epididimis'in kaput ve korpus bölgesinde gerçekleşmektedir. **Bu dönemin özellikleri şunlardır:**

- a) Sperm hareketlilik ve oositi dölleyebilme yeteneğini kazanmaktadır; hareketlilik için "Motilite Faktörleri" tarafından sarılmaktadır.
- b) Spermde biyokimyasal ve fiziksel değişimler olmaktadır
- c)Epididimis ve epididimis sıvıları yoluyla sperm transport hızı kontrol edilmekte ve bu durum,spermlere olgunlaşmaları için uygun bir zaman kazandırmakta
- d) Epididimis sıvısındaki değişimler :Epididimisin farklı bölümleri tarafından üretilen sıvıların özellikleri farklı olup, spermlerin olgunlaşmalarında ve hareketlilik kazanmalarında farklı uyarıcı etkiler yapmaktadırlar

3.Hafta: Epididimisin dokusal özellikleri fonksiyonları

Spermde epididimis'te olgunlaşma sırasında ortaya çıkan değişimlere örnekler:

- 1)Özgül ağırlığı artar:** H₂O kaybederek daha yoğun hale gelir
- 2) Çekirdek daha yoğun ve stabil hale gelir:**Bu aşamada çekirdek DNA'sı aktif değildir ve disülfid bağları ile kondanse halde tutulur
- 3)Plazma zarında, (-) yükünde artış vardır**
- 4)Soğuk şokuna karşı daha dayanıksız hale gelir:** Sperm plazma zarı kırılmalıdır.Bu nedenle hızlı sıcaklık değişimleri sperme zarar verir
- 5) Sitoplazma parçaları azalır**

3.Hafta: Epididimis'in dokusal özellikleri ve fonksiyonları

4)Kauda epididimis'te sperm depolanması:

- a) Testisler tarafından üretilen toplam spermin yaklaşık $\frac{1}{2}$ 'si bu noktaya ulaşabilmekte ve depolanmaktadır.
- b) Yalnızca dölleme yeteneğine sahip spermler depolanmaktadır
- c) Depolanma haftalarca sürebilmektedir
- d) Spermler, aynı zamanda yaklaşık % 2 düzeyinde duktus deferens'te de depolanmaktadır
- e) Depolanma esnasında spermlerde fonksiyon kaybı olmamalıdır. Uzun süren cinsel dinlemeler sonucunda spermler metabolik olarak yıprandıklarından ilk 2-3 ejakülasyonlar düşük kalitede olmaktadır.
- f) Kauda epididimis'te sperm depolanması için uygun olan faktörler, esas olarak epididimal sıvı içinde bulunurlar

3.Hafta: Epididimis'in dokusal özellikleri ve fonksiyonları

Ejaküle edilmeyen spermlerin geleceđi

- a) Dış kanal sistemi(Epididimis, duktus deferens and ampulla) tarafından yeniden emilirler. Epididimis'te normal olmayan spermleri emen selektif bir uygulama vardır(makrofaj).
- b) İdrar ile atılırlar
- c)Masturbasyon ile atılırlar

3.Hafta: Vas deferensin dokusal özellikleri ve fonksiyonları

- 1.Kalın bir kas duvarına sahiptir
- 2.Sperm depolanması ve aktarımı yapar.
- 3.Cinsel uyarım yok ise kasılmalar düşük düzeydedir
- 4.Cinsel uyarım esnasında sinirler yoluyla düz kaslardaki peristaltik kasılmalarda güçlü artışların ortaya çıkması uyarılır

3.Hafta: Amullanın dokusal özellikleri ve fonksiyonları

Ampulla'da depolanmış olan spermeler hızlı bir şekilde yaşlanırlar(Özellikle boğa,aygır ve koç).Çünkü;

- a) Sıcaklığı yüksektir
- b) Spermeler için uygun olmayan çevre vardır:Kauda epididimis'te üretilen salgılara benzer yapıda salgılar üretilmemekte ve buna bağlı olarak ta spermelerin metabolik aktivitelerinde artış ortaya çıkmaktadır.Bu nedenle de;uzun süre çiftleştirilmeyen erkeklerden toplanan ilk bir kaç ejakülatlar sperm kalitesi bakımından kötüdürler

3.Hafta: Eklenti üreme bezleri ve seminal plazma

Eklenti(yardımcı) üreme bezleri içeriden dışarıya doğru sırasıyla şunlardır;

a) Ampulla

b) Seminal Vesiküller(Vesikülo Seminalis)

c) Prostat

d) Cowper (Bulboürethral bez)

3.Hafta: Eklenti üreme bezleri ve seminal plazma

Sperma(Semen): Seminal plazma + Spermiler

Seminal plazma kaynakları:

a)Esas kaynaklar:Seminal Vesiküller, prostat ve Cowper bezleridir.

b)Düşük etkili kaynaklar:Testisler, epididimis, duktus deferens ve ampulla'dır

3.Hafta: Eklenti üreme bezleri ve seminal plazma

Seminal plazmanın görevleri

- 1) Transport ortamıdır
- 2) Kültür ortamıdır
- 3) Sperm motilitesini uyarır
- 4) Sperm kapasitasyonunu geciktirir
- 5) Dişi üreme kanalında sperm transportunu uyarır

3.Hafta: Eklenti üreme bezleri ve seminal plazma

Seminal plazmanın kimyasal bileşimi

- a)**Besin kaynakları:** Genellikle enerji kaynaklarıdır.Bunlar şunlardır: Fruktoz, Sorbital, Gliserol Fosforilkolin, Laktik Acit,yağ asitleri ve Amino Asitler

- b)**Tamponlar:** Bikarbonat ve Sitrat

- c)**Diğer bileşenler:** Ergotiyonein,Sistein, Glutatyon, Prostaglandinler,Glikoproteinler,Enzimler,İyonlar

Yararlanılan Kaynaklar

- Kaymakçı, M. 1994. Üreme Biyolojisi. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları No.503.
- Hafez, E.S.E. 1987. Reproduction in Farm Animals. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Senger, P.L. 1999. Pathways to Pregnancy and Parturition. Washington State University Research and Technology, Park 1615 NE Eastgate Blvd. Pullman, WA 99163-5607.