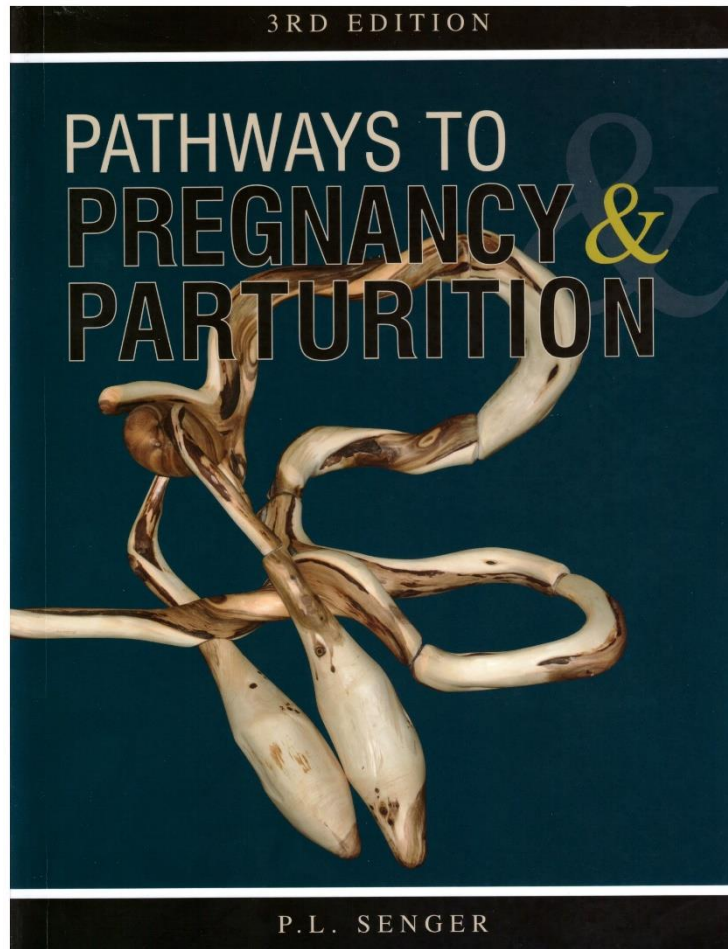


9강

# 가축의 번식기관

서울대 이창규 교수

# 강의자료 그림 출처



[www.currentconceptions.com](http://www.currentconceptions.com)



## 목차

- 1 암컷의 생식도관
- 2 수컷의 생식도관



01

# 암컷의 생식도관

### ▶ 광인대

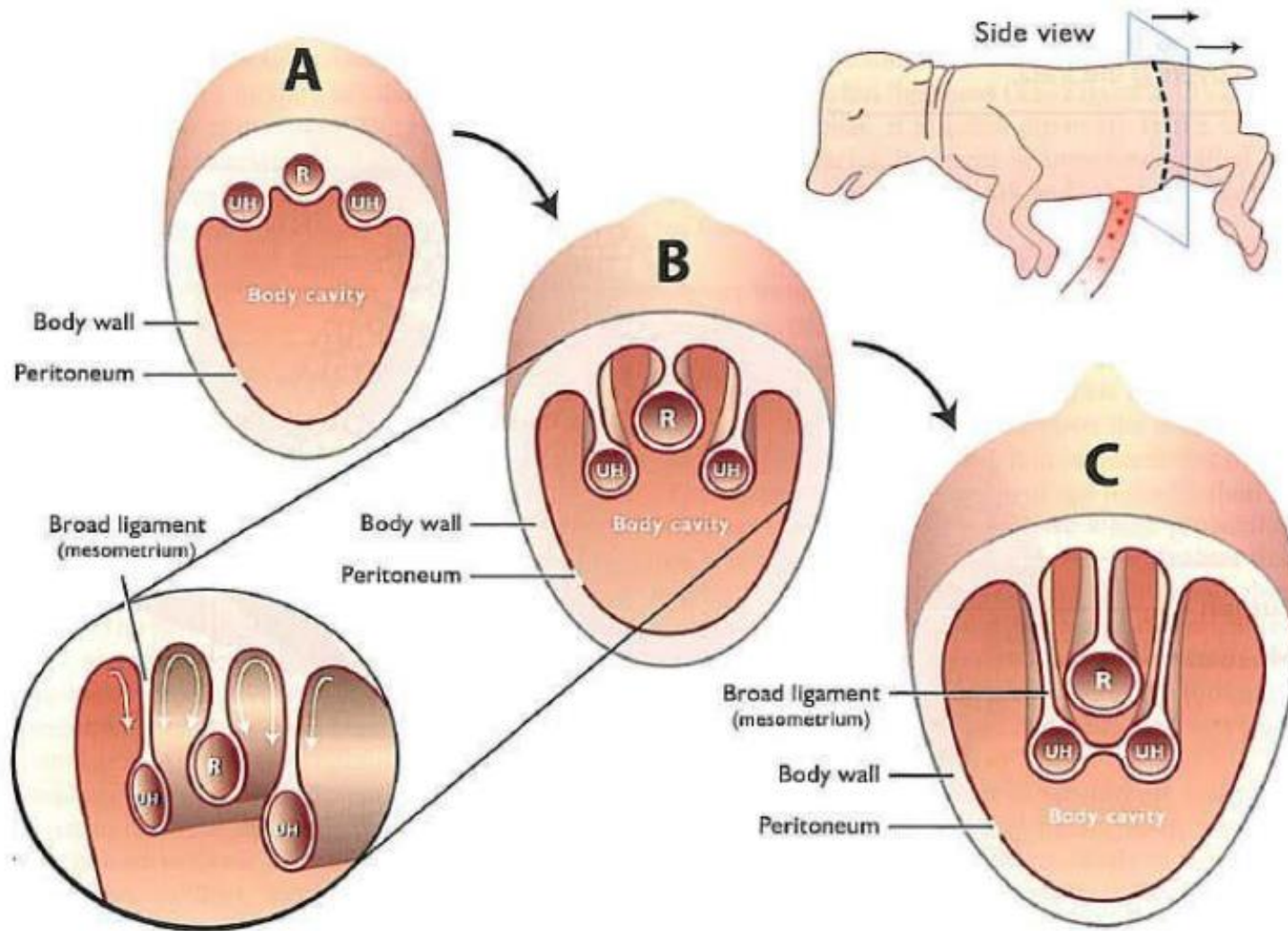
- 자궁인대: 광인대의 가장 크고 두꺼운 부분, 자궁각과 자궁체 지지. 등쪽 부분이 등쪽 복막과 연결돼 등쪽 체강 벽에 매달려 있는 모양
- 난관인대: 난관을 둘러싸고 지지, 난소를 둘러싸는 점액낭 같은 주머니로 작용. 나팔관의 방향을 조절해서 배란된 난자가 난관에 높은 확률로 향하도록 함
- 난소인대: 광인대의 앞부분으로 난소에 붙어 지지, 난소에 공급하는 혈관, 림프, 신경 보유





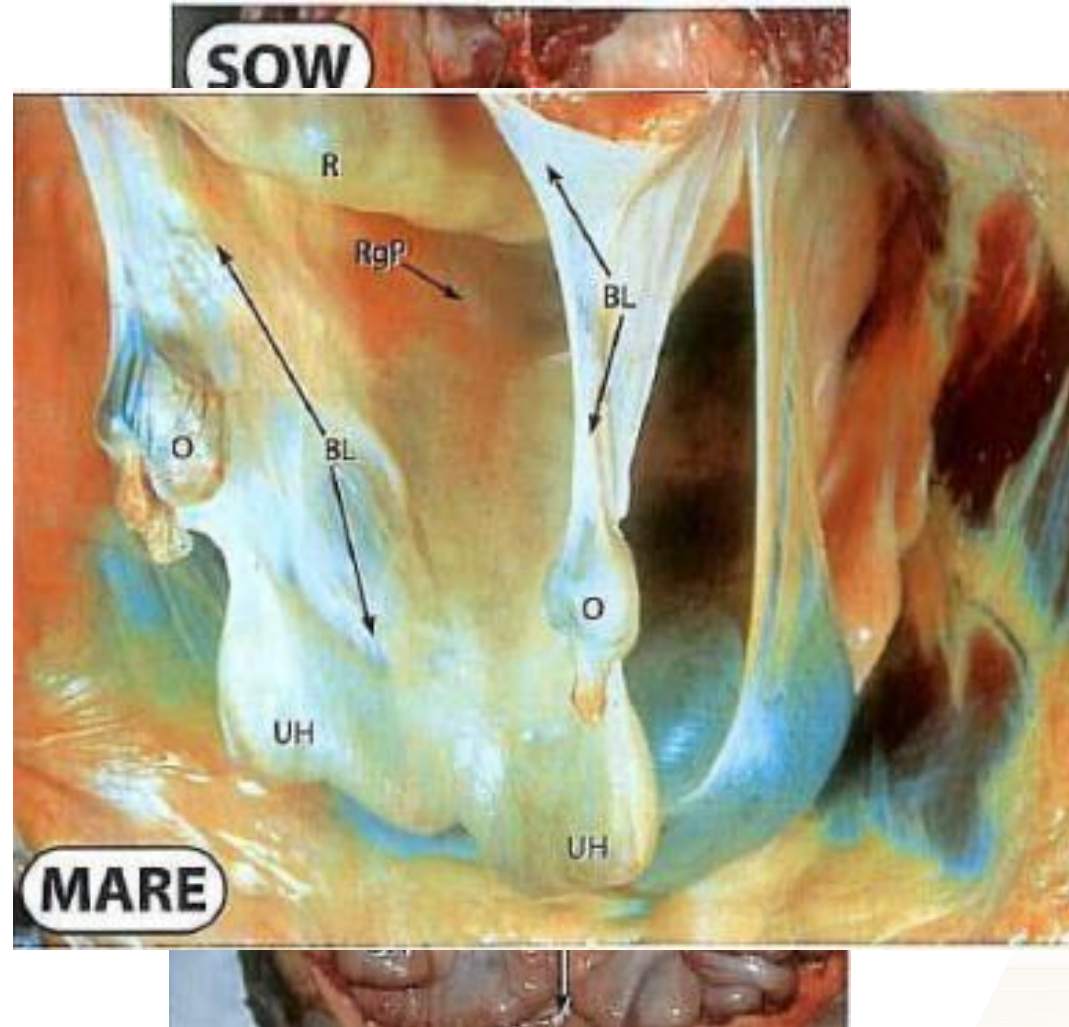
# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관



# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관



- 난소: 주기적인 변화가 나타나며 형태적, 기능적, 행동적 변화가 생긴다. 난자를 생산하고 호르몬을 분비하는 기능이 있다.
- 난관: 난자와 정자의 이동, 수정 장소, 점액질층에서 물질을 분비해 난자, 정자, 초기 수정란에 영양 공급, 정자의 수정능력 획득을 유도함
- 자궁: 착상, 분만의 장소. 황체퇴행, 주기 조절, 태반 형성





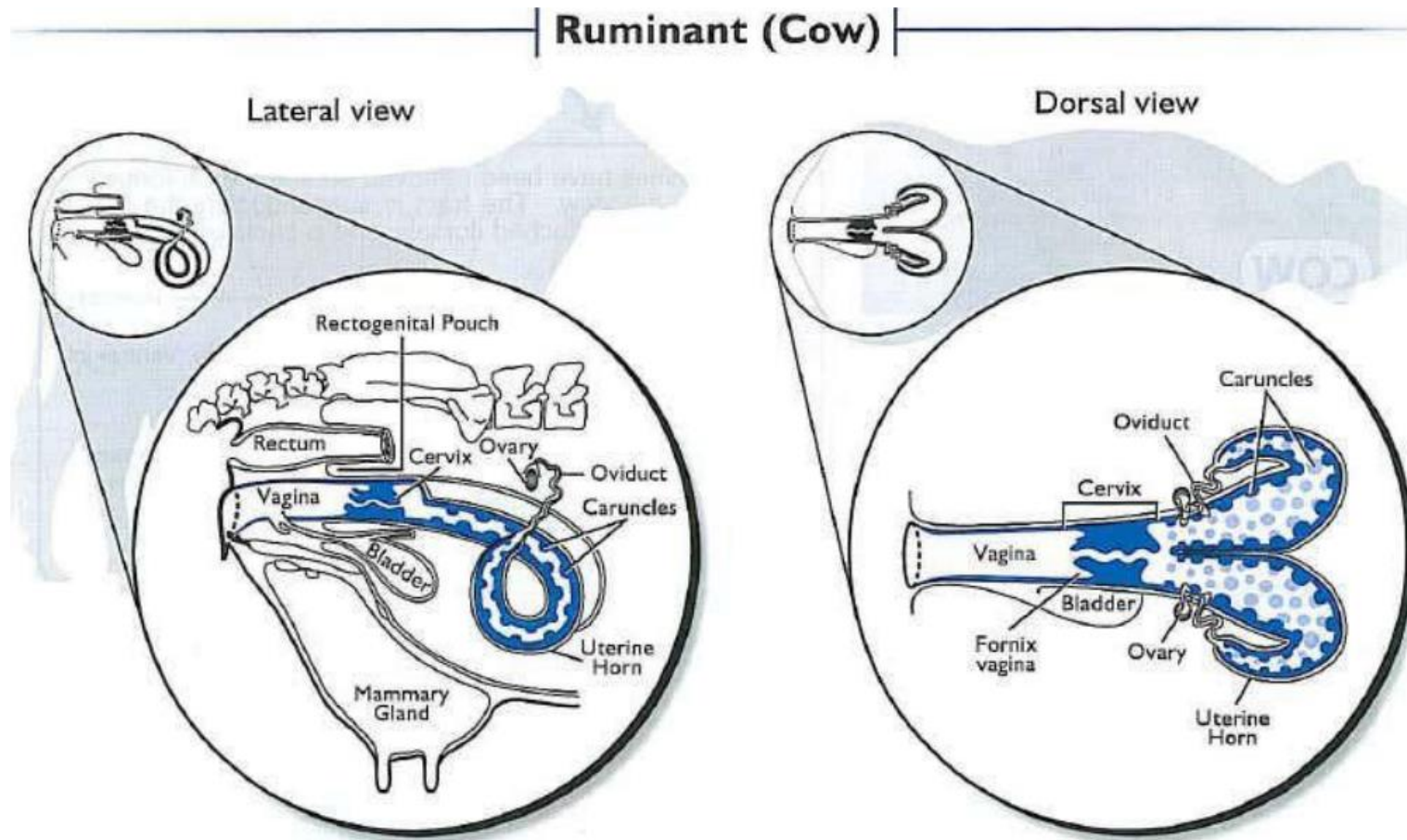
- 자궁경부: 점액 분비, 자궁의 무균 상태 유지
- 질: 교미기관, 요 방출을 위한 장소. 분만 시에는 산도로 작용. 분비되는 점액은 교미동안 질을 보호하고 외부 미생물 침입을 막는다.
- 외음부: 교미기관, 암컷 생식도관의 외부 부분.  
2개의 음순으로 이루어짐



# 암컷의 번식기관

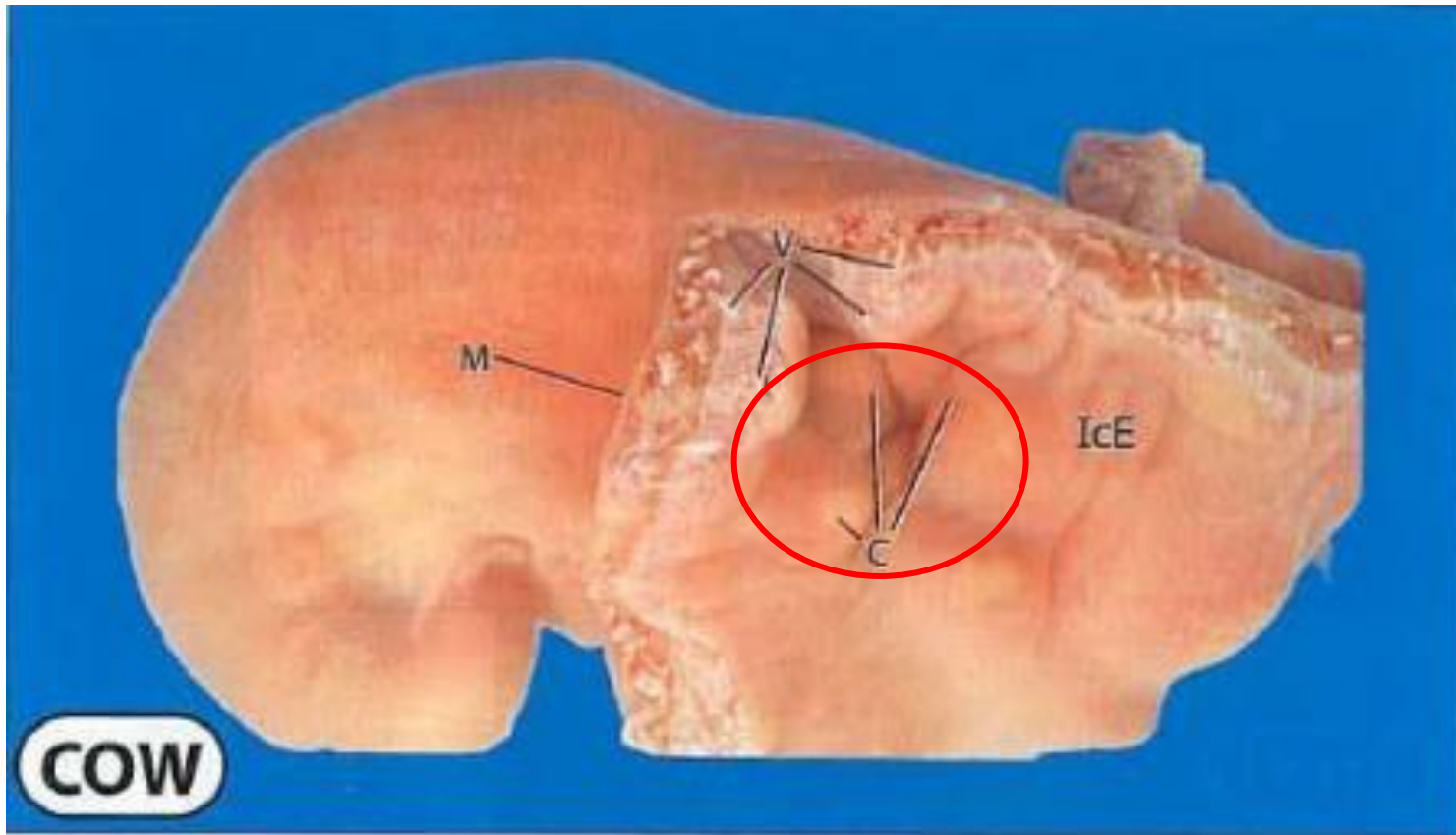
## 1. 가축의 번식기관

- 소: 자궁에 자궁소구라는 작은 돌기들이 존재



# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관

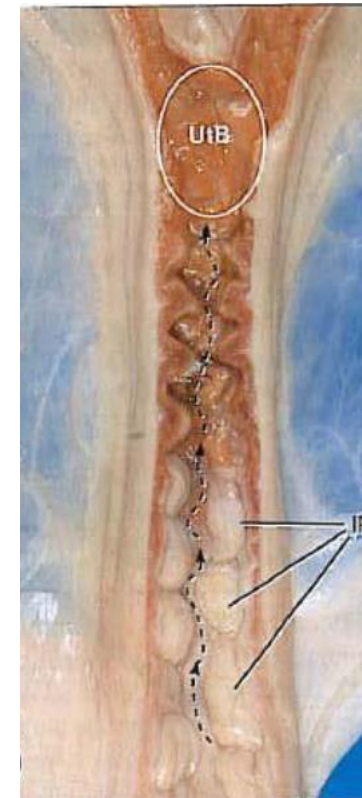
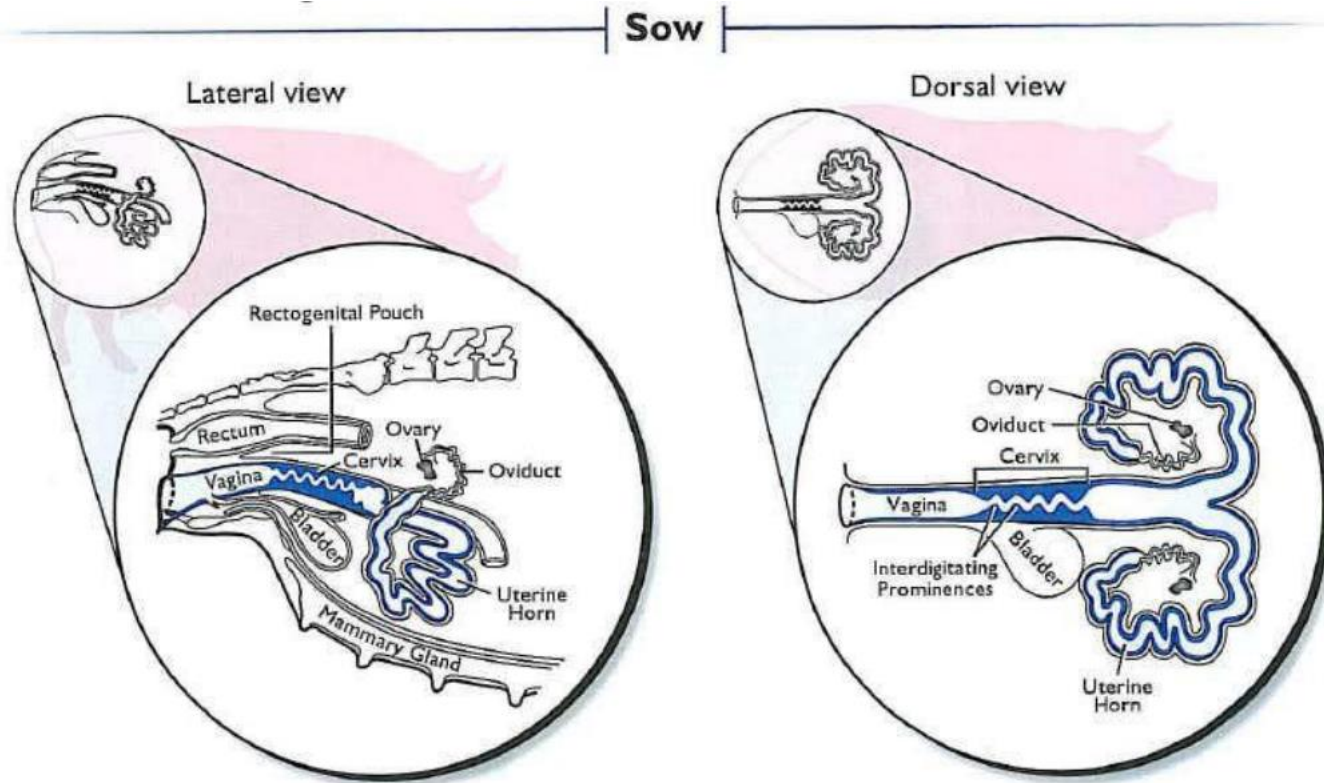




# 암컷의 번식기관

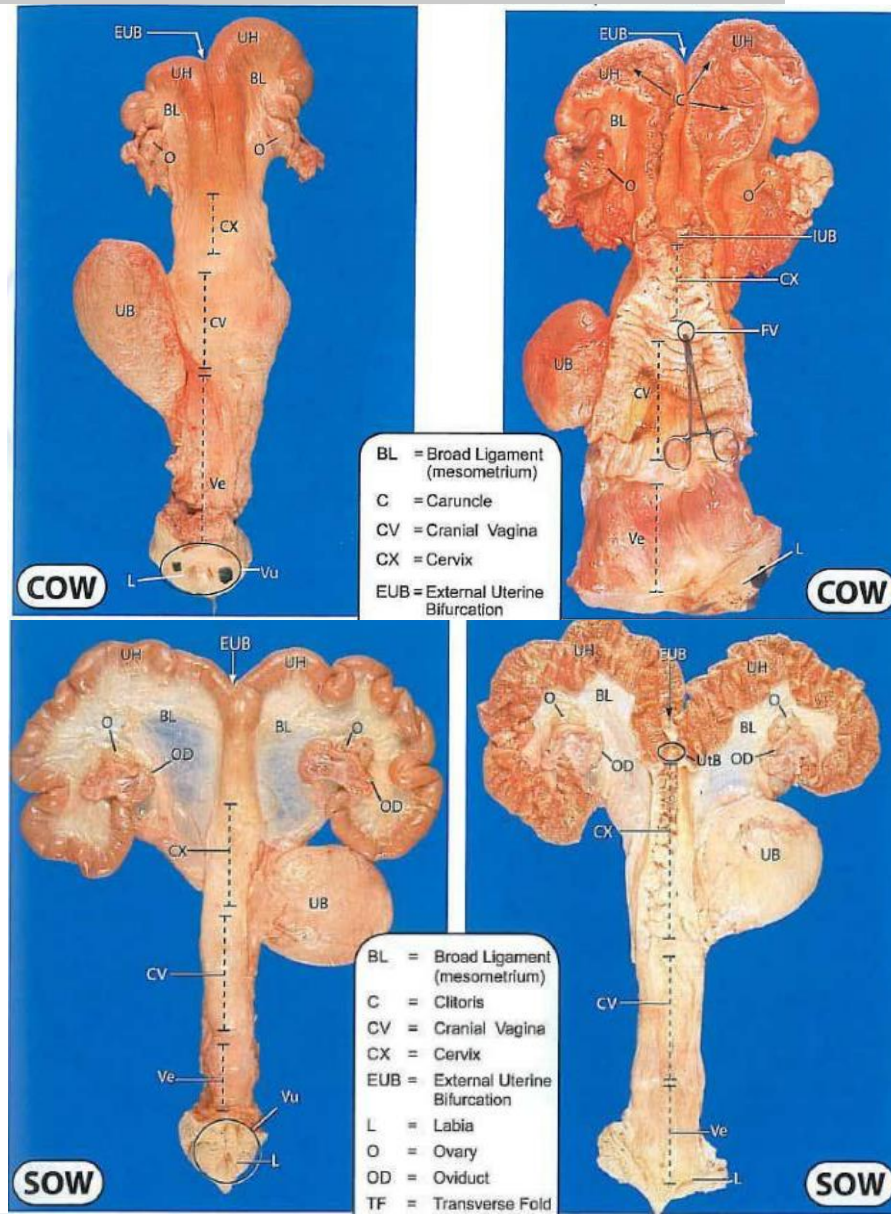
## 1. 가축의 번식기관

- 돼지: 자궁경부가 나사처럼 되어 있어 수컷의 생식기와 맞아들어가는 형태, 자궁각이 길게 발달함(다태동물)

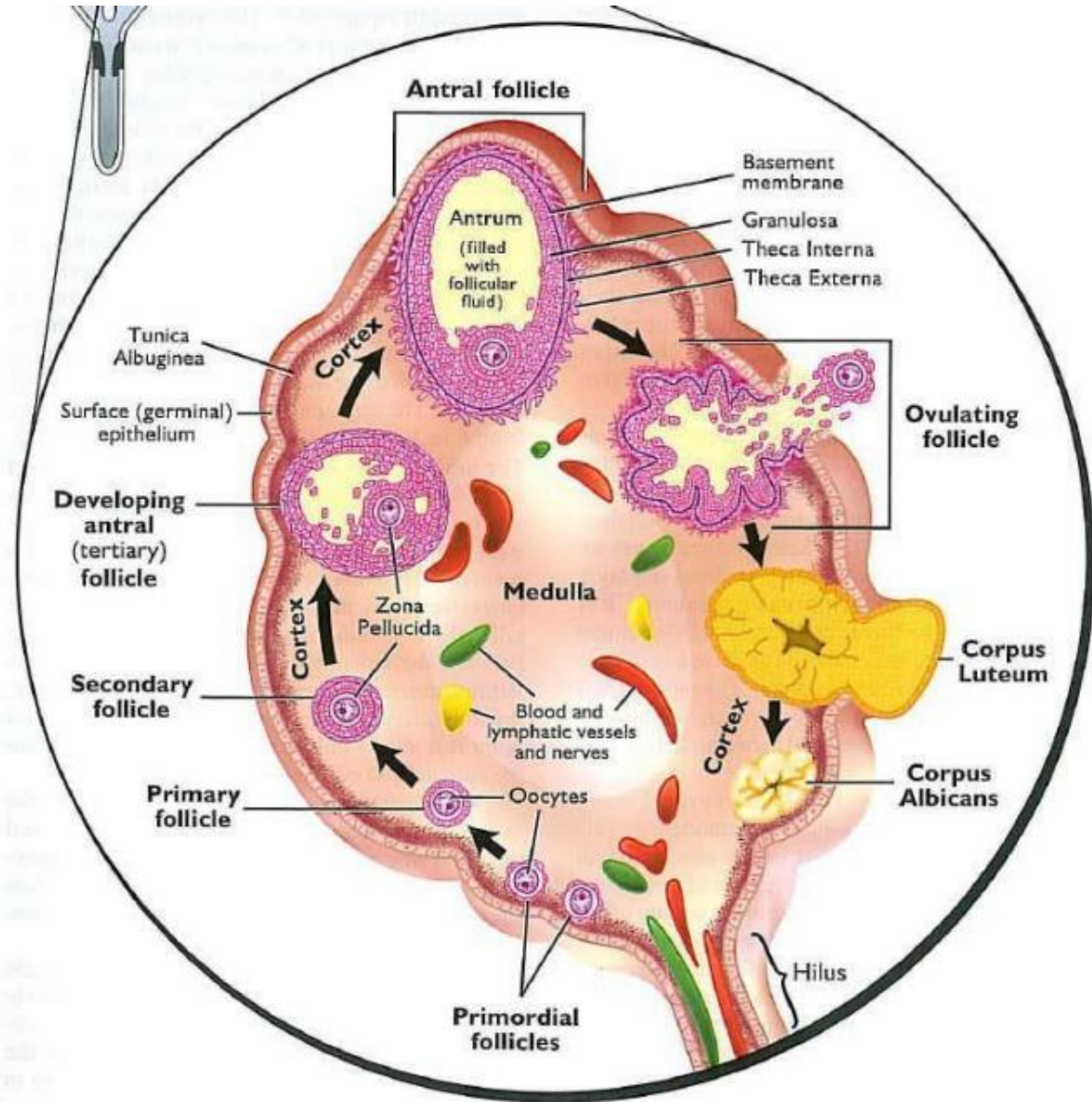


# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관



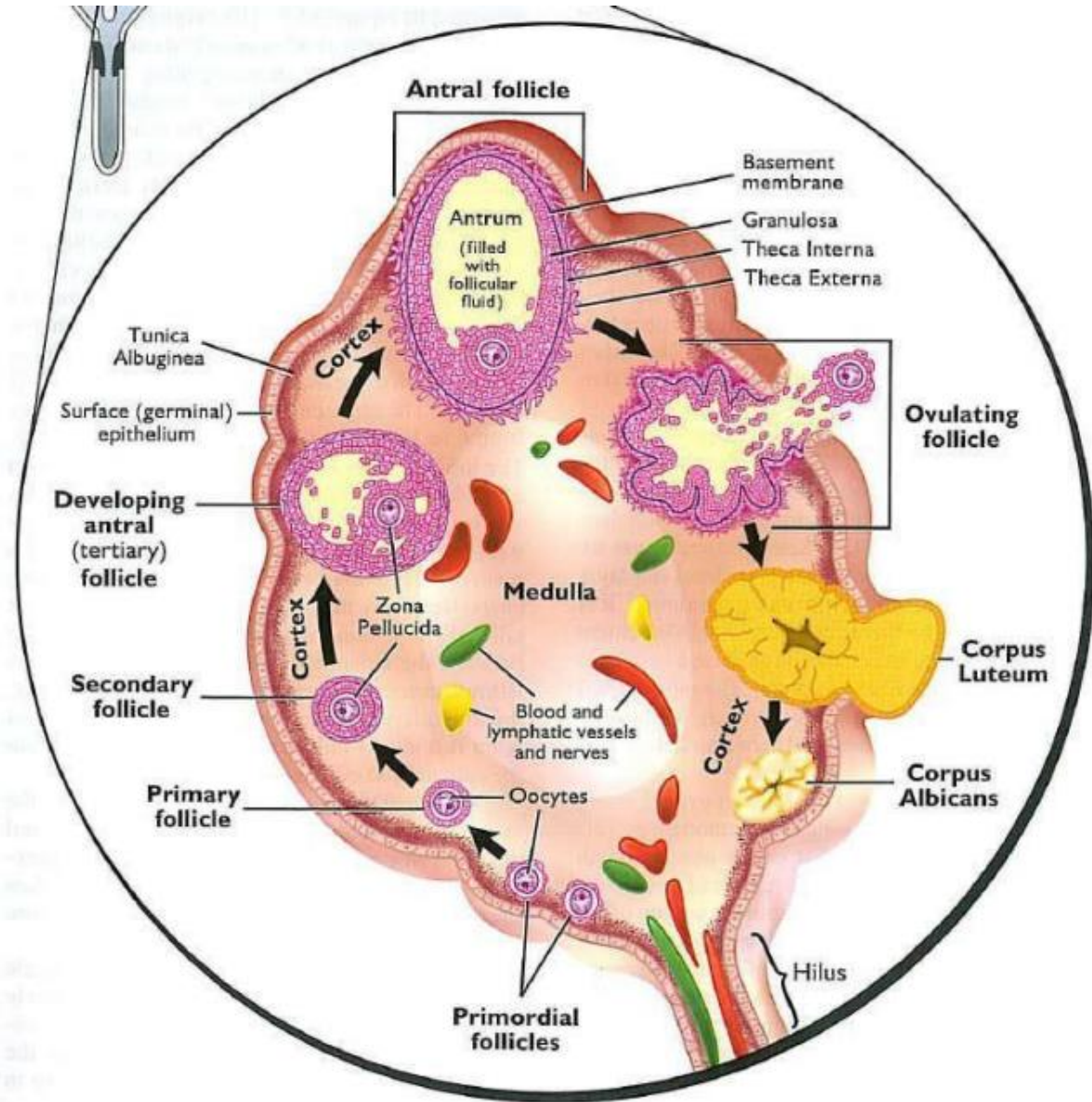




### 난소의 기능

- 발정주기와 월경주기를 유발
- Follicular Phase (난포기) →  
Ovulation (배란) →  
Luteal phase (황체기) →  
Follicular Phase (난포기)
- 난자생산
- 호르몬 분비





### ▶ 난포 형성 과정

- 원시난포
- 제1차 난포
- 제2차 난포
- 제3차 난포
- 그라피안 난포
- 배란 난포
- 황체
- 백체



### ▶ 난포 형성 과정

- 원시난포

난모세포가 하나의 편평상피세포층에 의해 싸여있음

- 제1차 난포

난모세포가 하나의 입방상피세포층에 의해 싸여있음

제2차 난포로 분화하거나 퇴화함

- 제2차 난포

난모세포가 두 층 이상의 세포층으로 싸여있음

투명대 형성





### ▶ 난포 형성 과정

- 제3차 난포

난포강 및 난포액 형성

- 그라피안 난포

배란 전 물집같은 형태의 난포

다양한 세포 관찰 가능

- 배란 난포

난포강이 커지다가 한 부분이 터지며 압력 차이로 인해

난자가 난포 밖으로 배란됨



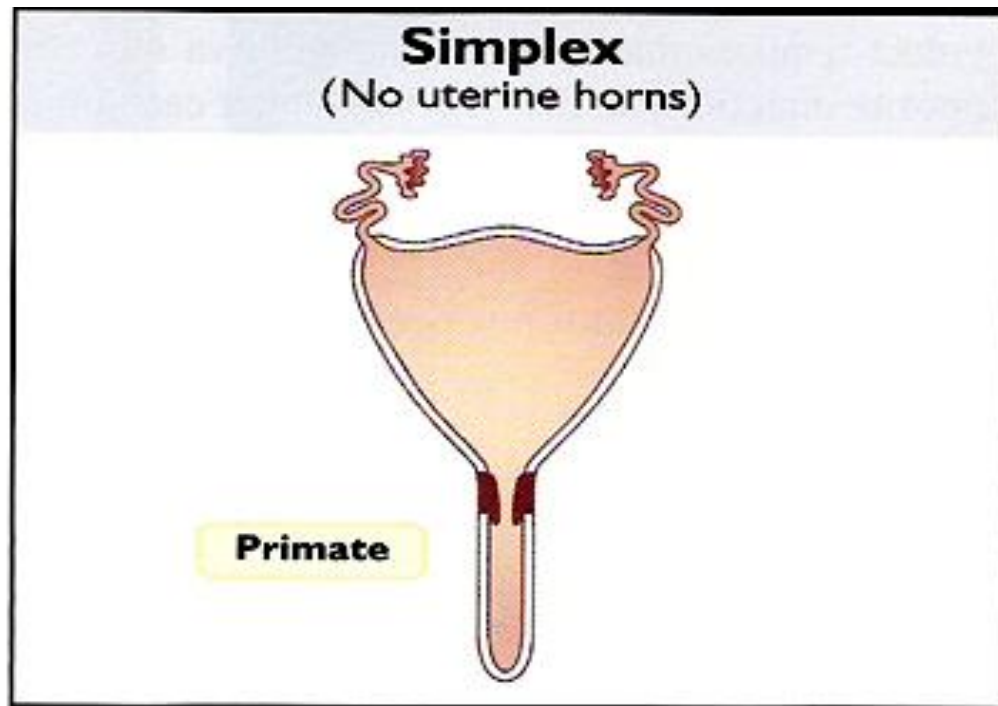
# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관

### ▶ 자궁의 종류

- 단일자궁 → 영장류, 사람

자궁각이 없이 유합되어 있는 자궁

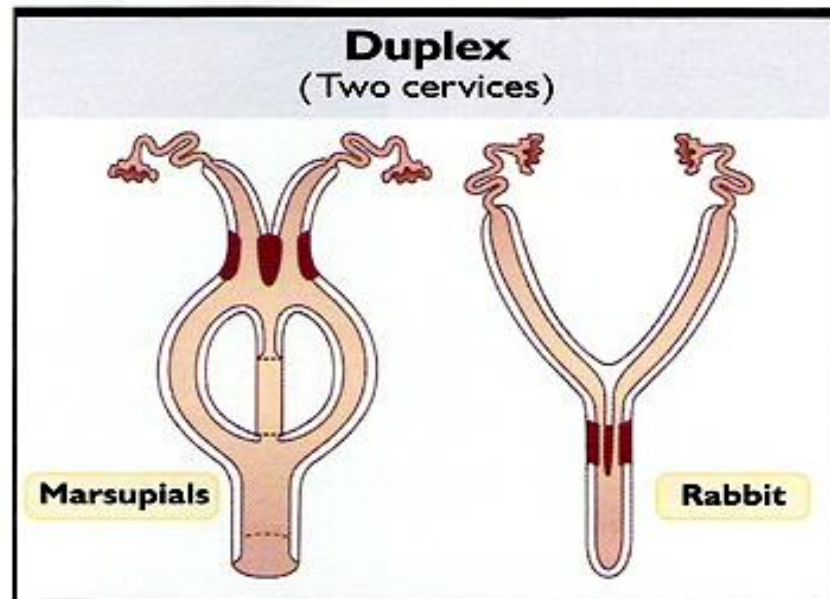




### ▶ 자궁의 종류

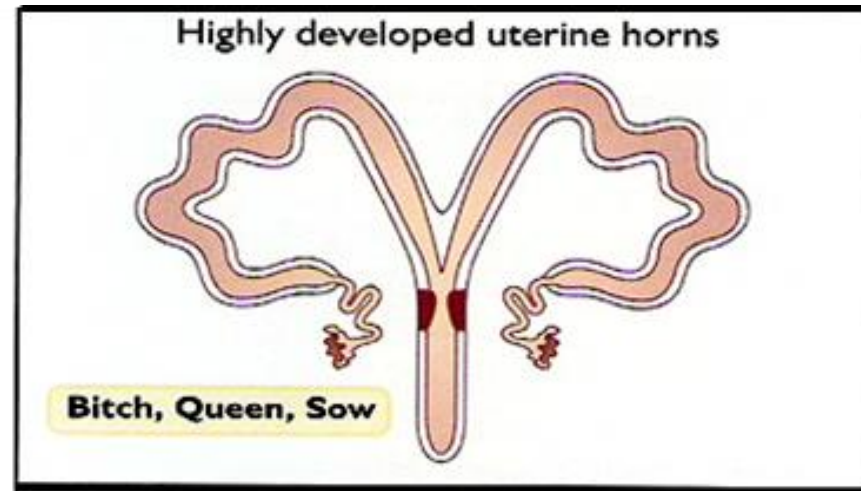
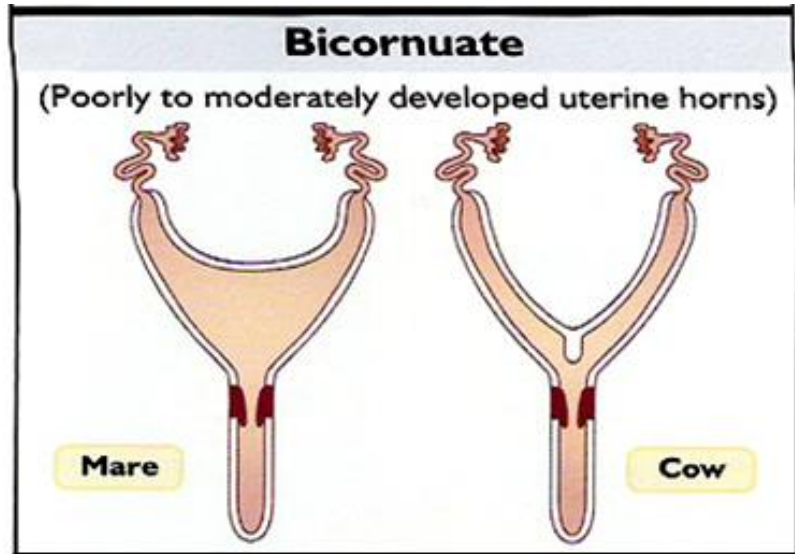
- 중복자궁 → 유대류, 토끼, 쥐

좌우의 자궁각이 완전히 분리되어 있어, 자궁각과 자궁체가 좌우로 독립하여 2개의 자궁경관이 존재하는 자궁



### ▶ 자궁의 종류

- 쌍각자궁 → 소, 말, 돼지, 개, 고양이  
자궁경과 자궁체까지는 유합되어 있으나 전방은 갈라져  
자궁각을 형성하는 자궁



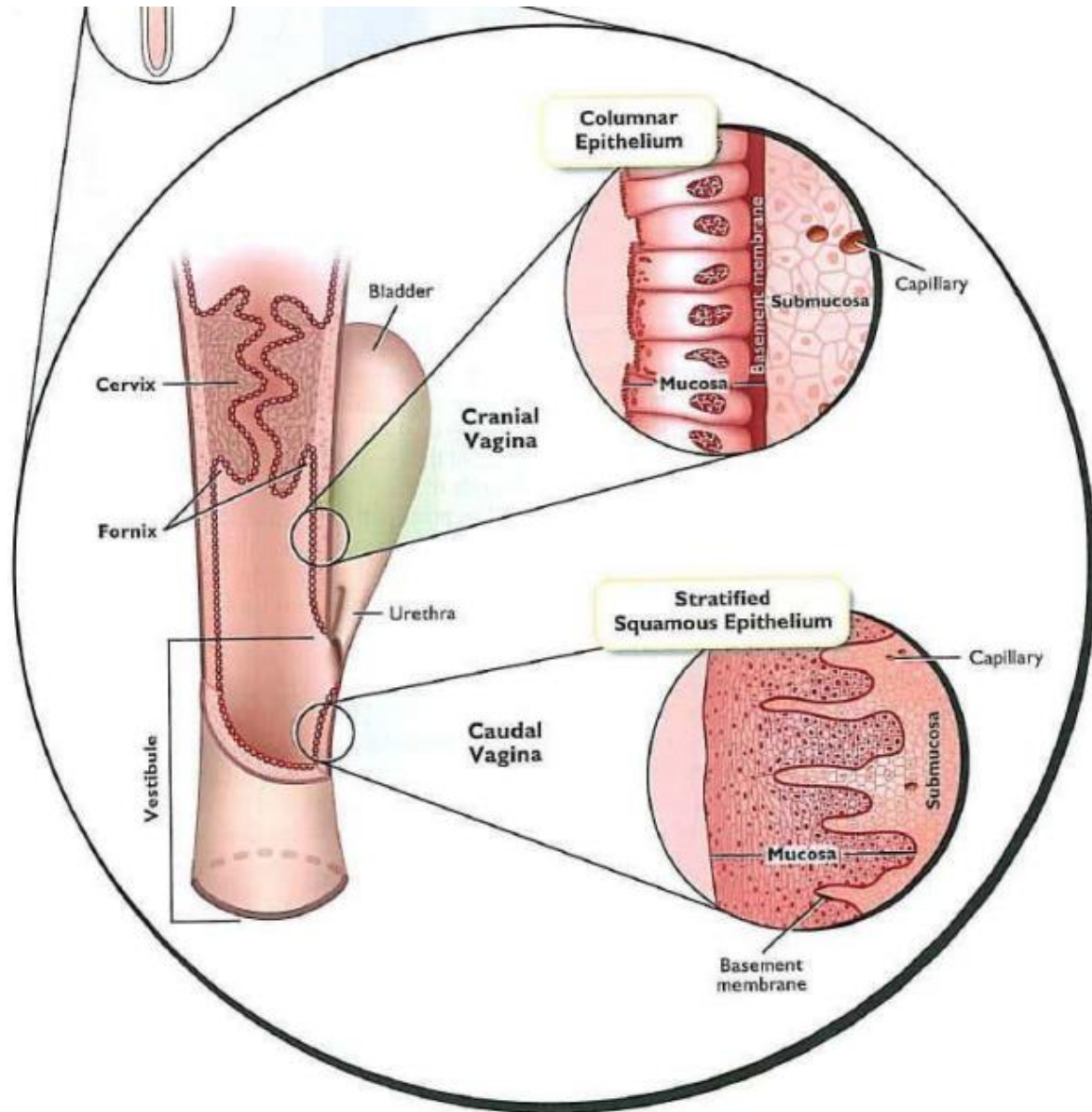
### 질

- 교미기관, 요 방출을 위한 장소, 대부분의 동물에서 사정 부위. 분만 시에는 산도로 작용.
- 분비되는 점액은 교미동안 질을 보호하고 외부 미생물 침입을 막는다.
- 발생 과정에서 중배엽과 외배엽이 융합되어 형성됨
- Cranial part: 원주상피층
- Caudal part: 층상 편평상피층 (피부와 같은 형태)



# 암컷의 번식기관

## 1. 가축의 번식기관





02

# 수컷의 생식도관



- 정소하강

서경륜을 통한 복강내 정소의 체외로의 하강, 이상시 잠복정소

- 성삭

정소의 서혜륜에서 정소까지 연결, 양과 소에서 잘 발달됨

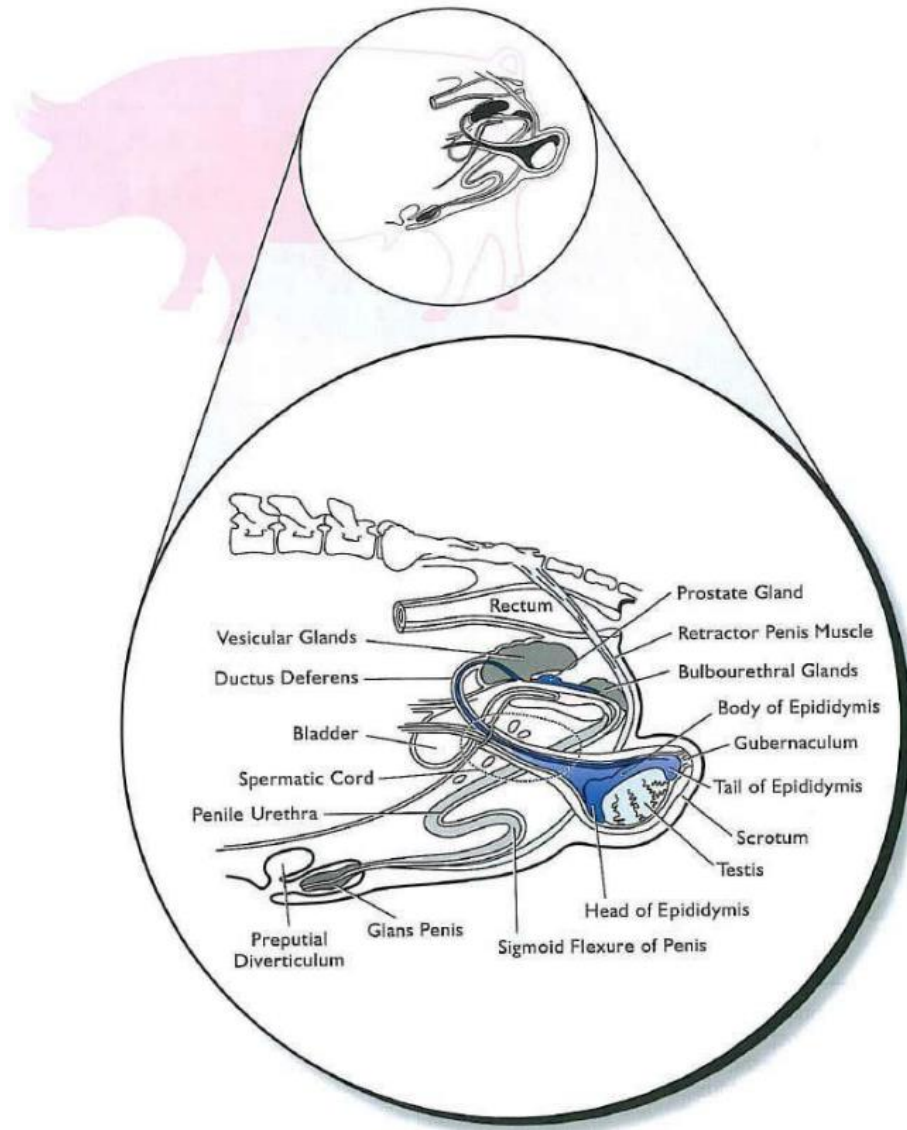
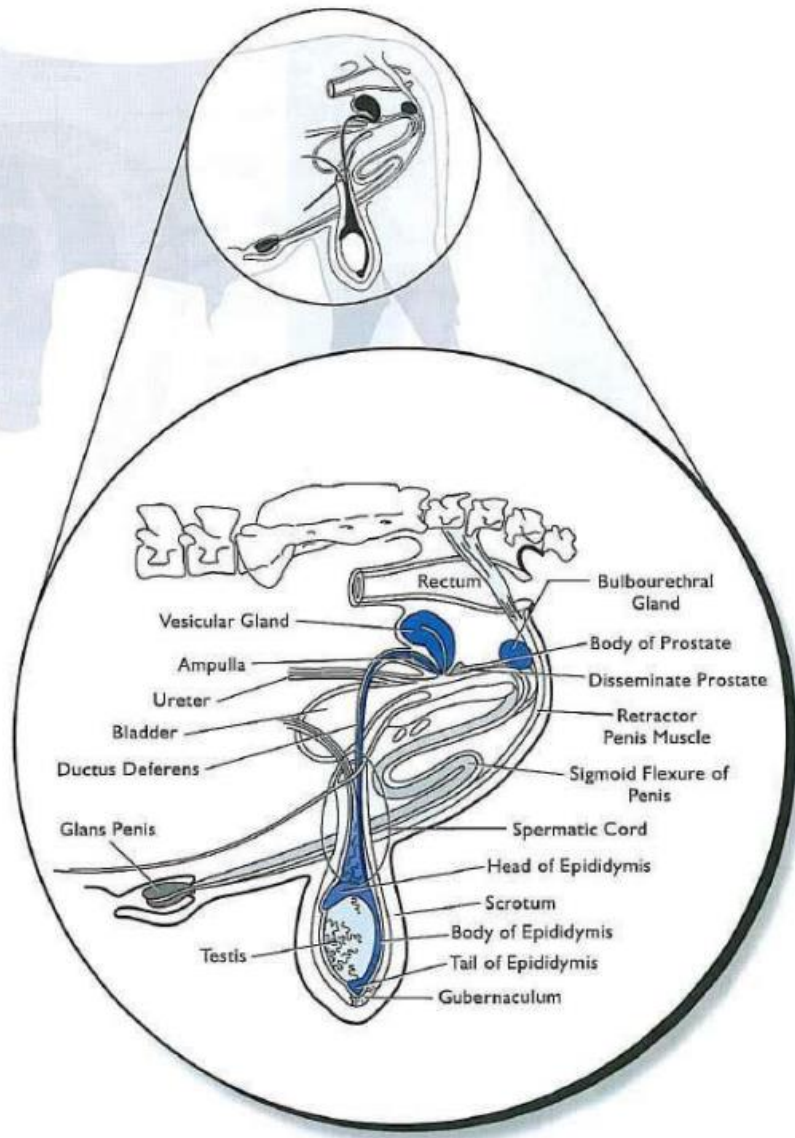
정소의 혈관, 림프, 신경 통로를 제공

정소거근, 제고근, 만상정맥총을 위한 공간 제공



# 수컷의 생식도관

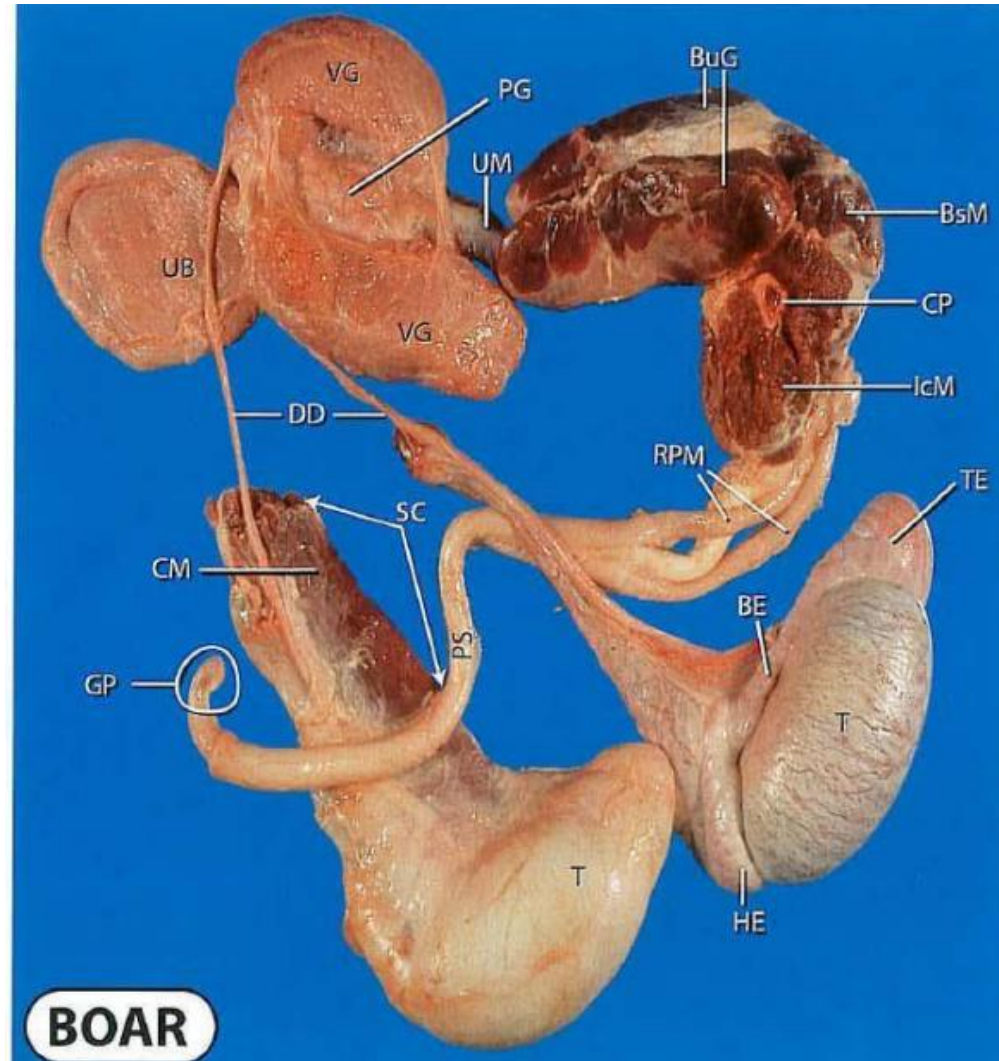
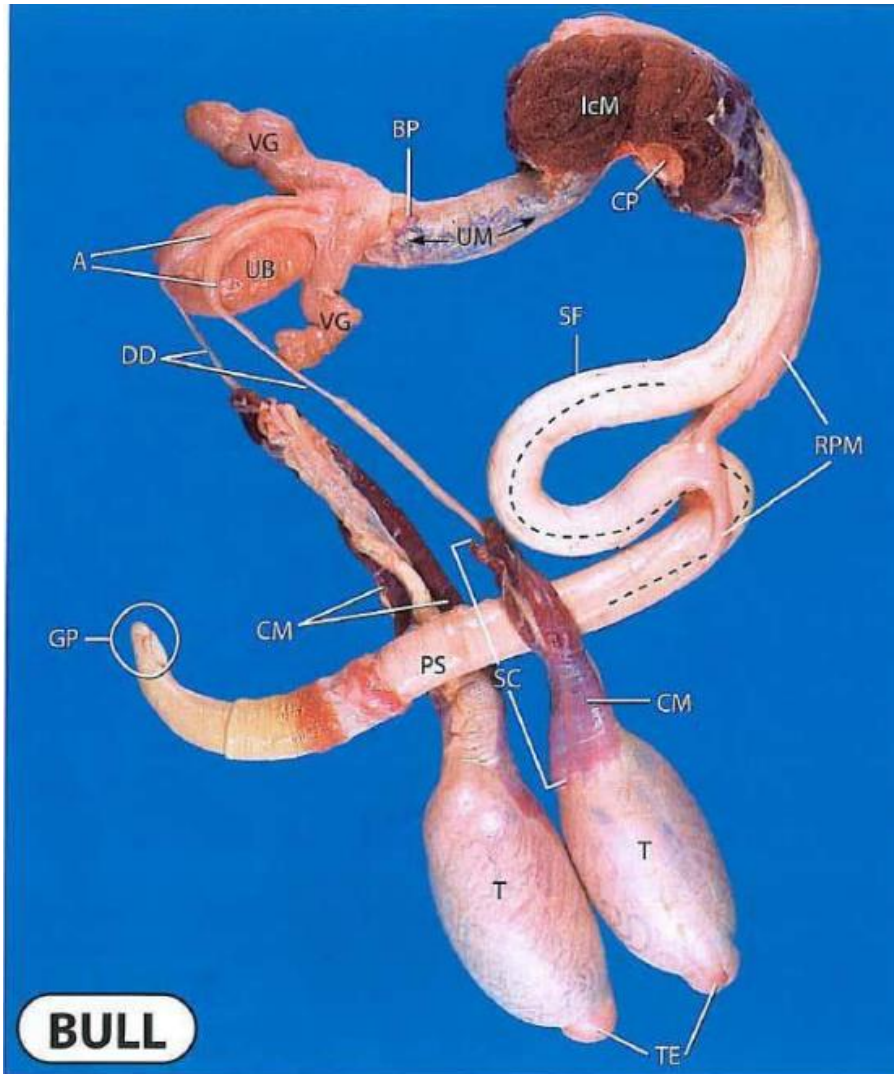
## 2. 수컷의 생식도관





# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

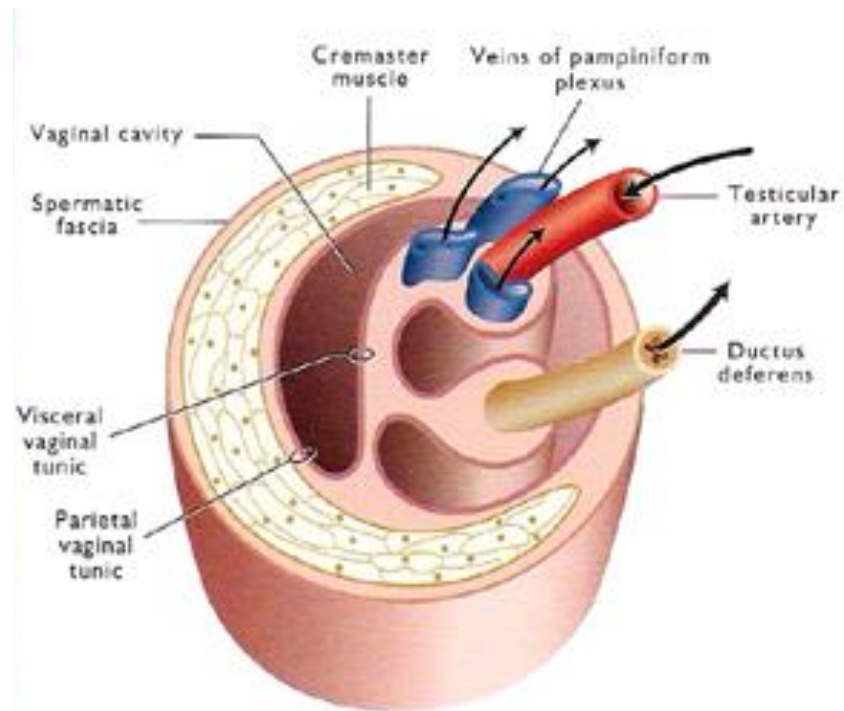
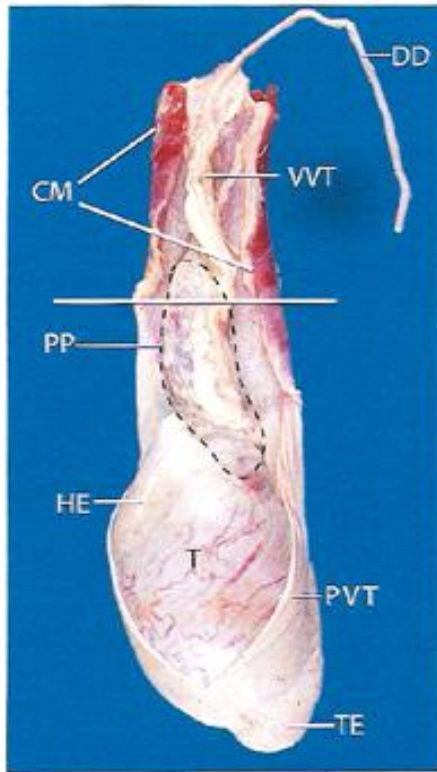


# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

- 정소거근

성삭의 길이를 조절해 정소의 온도 조절을 도움



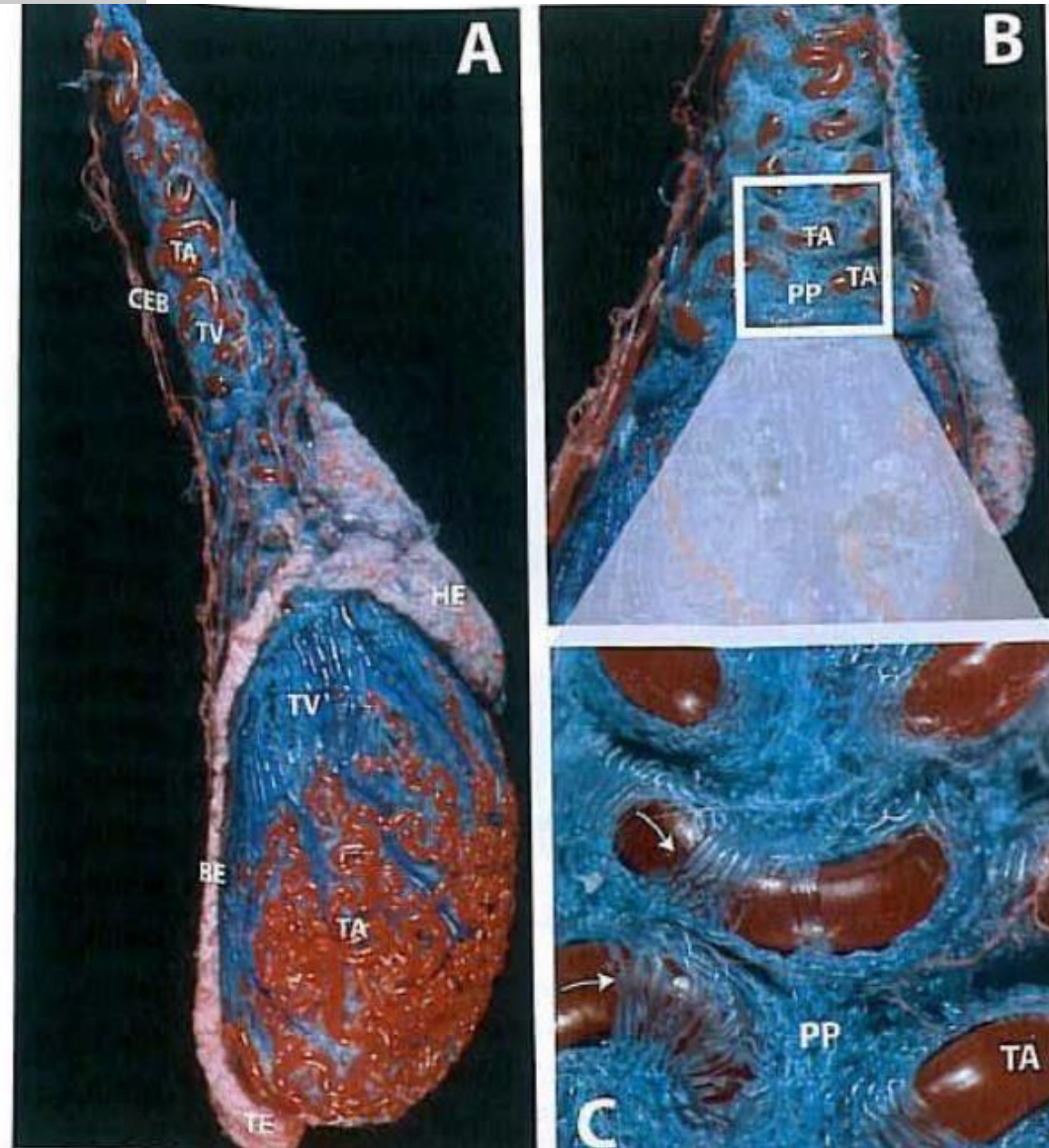
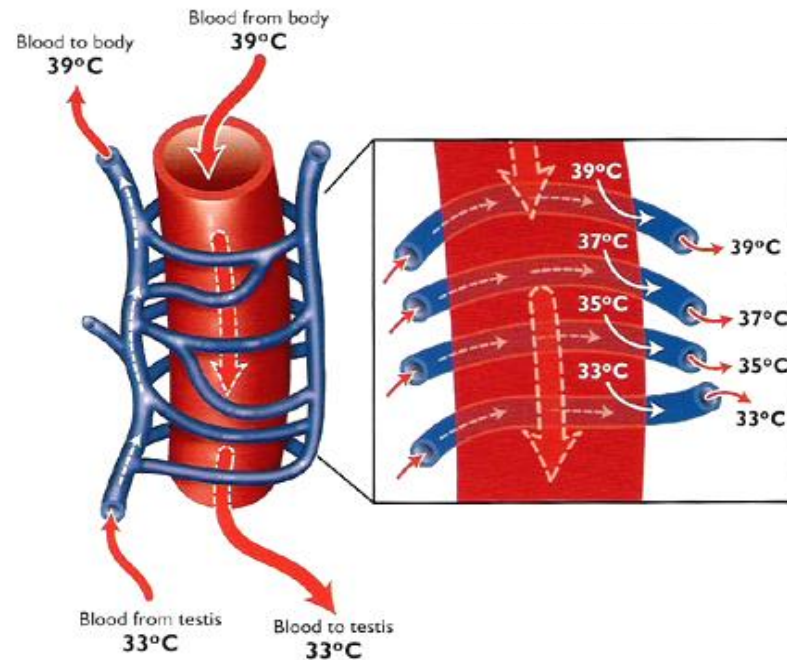


# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

### ■ 만상정맥총

성삭에서 시작해 정소에서 끝나는  
정소의 동맥을 감싸는 정교한 정소  
역류열교환으로 정소의 온도 조절



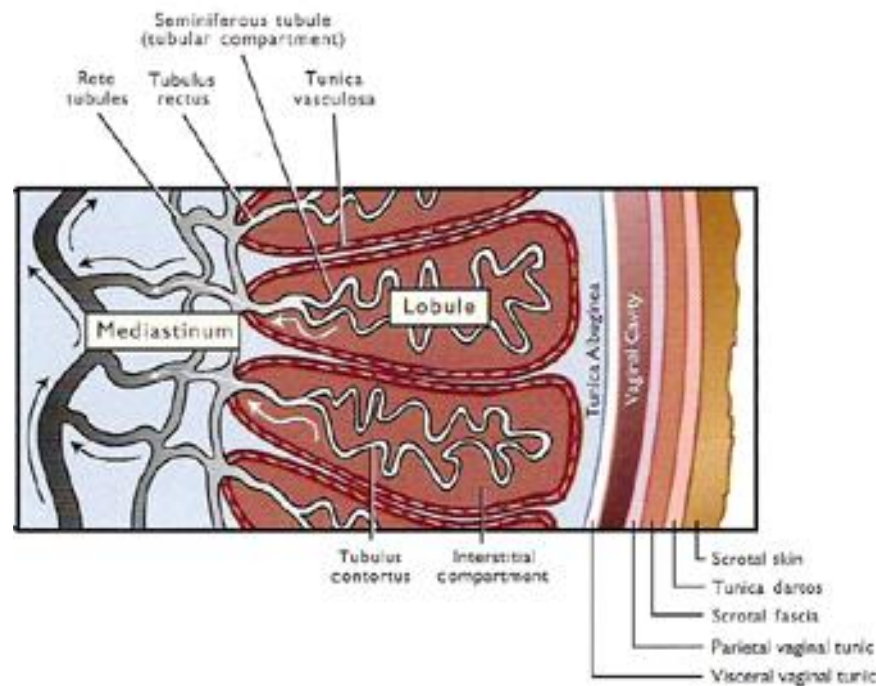


# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

### ■ 음낭

- 피부: 땀샘, 온도를 인지하는 감각신경→정소 온도 조절, 정소 보호
- 육양막: 평활근층, 추울 때 수축해 정소의 온도 조절에 기여
- 결합조직
- 벽측초상돌기
- 초상돌기 강
- 복측초상돌기
- 백막
- 정소엽, 정소실질
- 정소종격

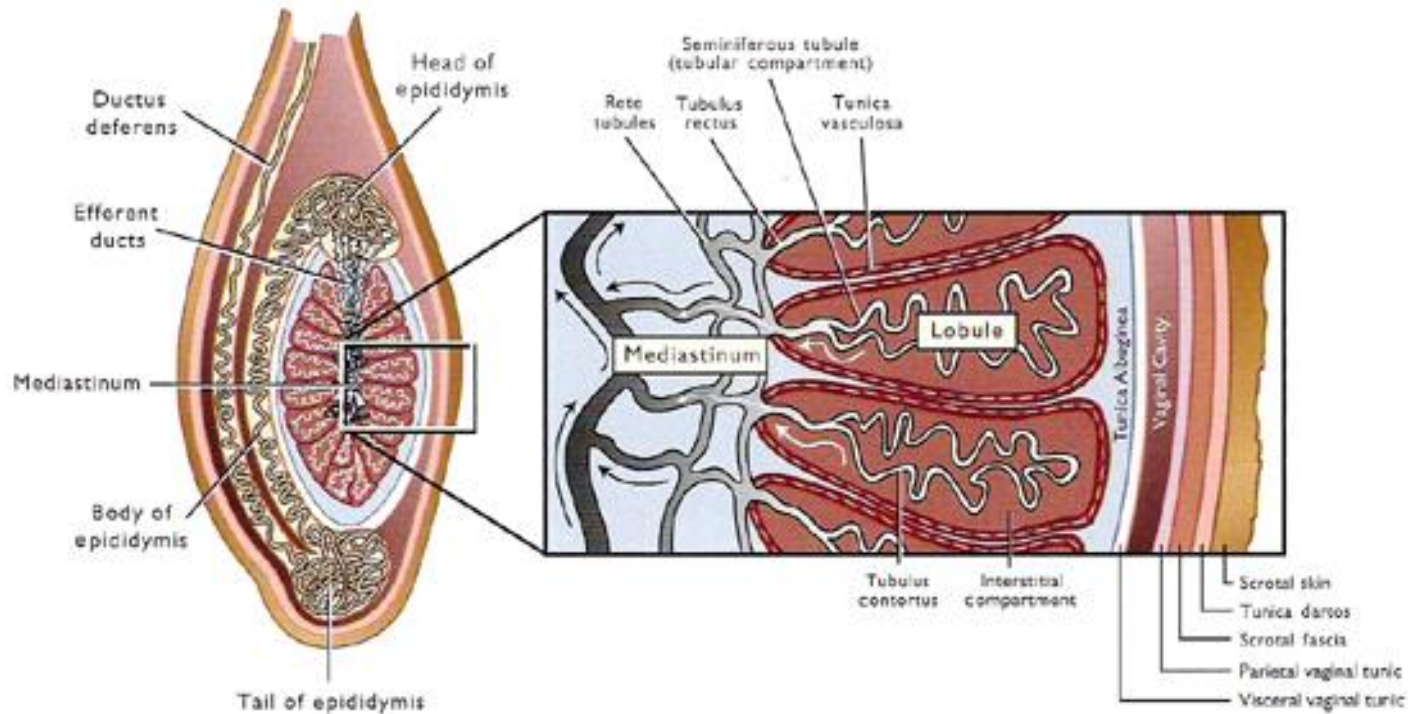


# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

### ■ 정소

정자, 호르몬, 생산



Schematic illustration of the scrotum, the connective tissue supporting structures and the tubular pathway of the typical mammalian testis. (Modified from Davis, Langford and Kirby; *The Testis* Vol. 1, Johnson, Gomes and Vandemark)



- 정소의 구성
  - 실질
  - Tubular compartment
    - 세정관
      - 생식세포: 정자 형성
      - 세르톨리 세포: 생식세포 보조
    - Interstitial compartment
    - 레이디그 세포: 융성호르몬 생산
    - 혈관, 림프선, 결합조직, 신경



# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

- 세정관-정자형성 장소
  - 세르톨리 세포
  - 생식세포
- 기저부 (Basal compartment)  
정원세포, 정모세포 생성
- 정점부 (Adluminal compartment)  
정모세포, 제2정모세포, 정자 생성





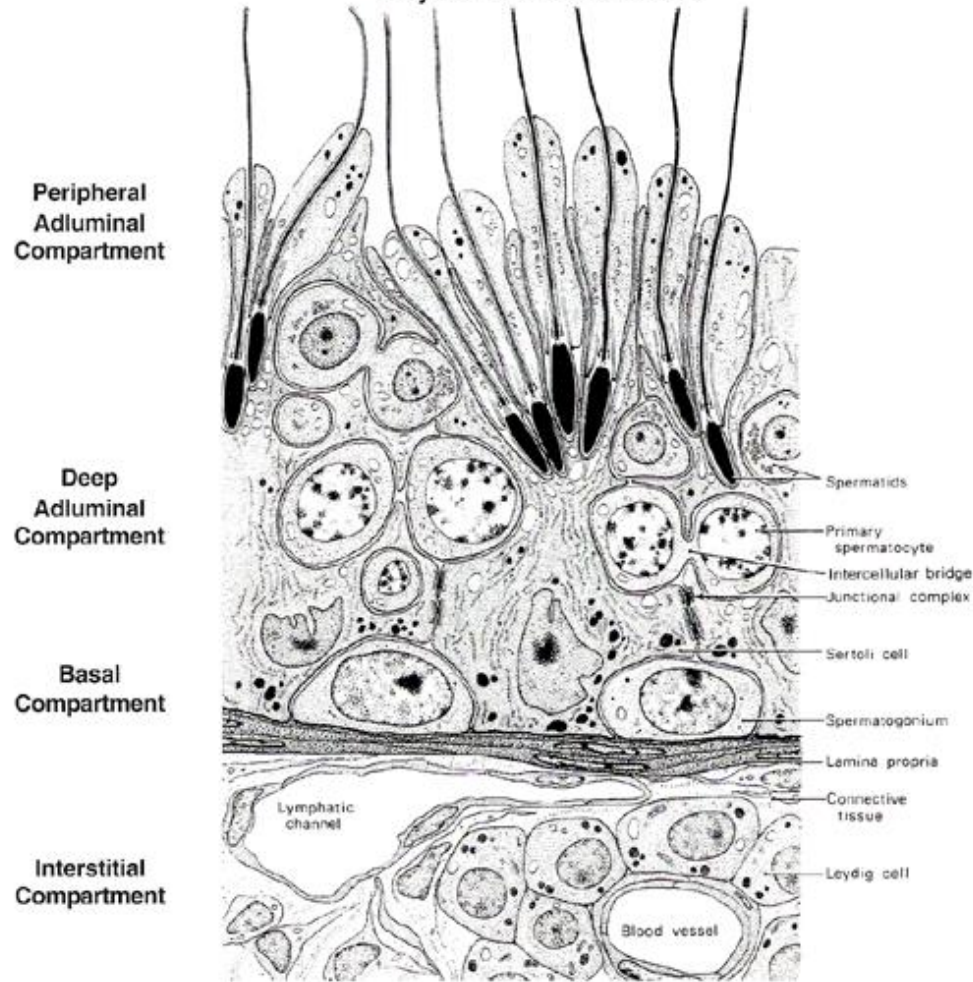
- 세르톨리 세포
  - 세정관의 유일한 체세포
  - 정자 형성 과정 조절
  - 다양한 호르몬, 단백질의 수용체를 가짐
    - FSH, 안드로젠, 트랜스페린, 인히빈 등
  - 기저부와 정점부 사이에서 밀착연접 형성
  - 혈액정소관문(blood-testis barrier)



# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

**Figure 3-16.** Relationship of the Germ Cells to the Adjacent Sertoli Cells



# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

### Head (Caput)

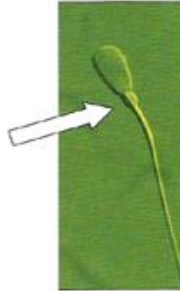
25-50 x 10<sup>6</sup> sperm



The head of the epididymis is subdivided into the proximal head (PH) and the distal head (DH). The proximal head re-absorbs a significant amount of rete fluid while the distal head secretes fluid into the lumen of the epididymal duct. Thus, concentration of sperm within the head of the epididymis increases and then decreases significantly.

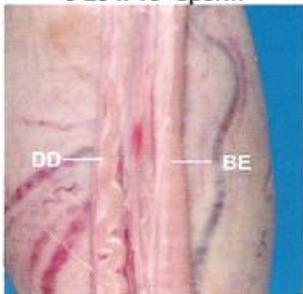
### Spermatozoal Characteristic

- Not motile
- Not fertile
- Proximal cytoplasmic droplet
- Low disulfide crosslinking



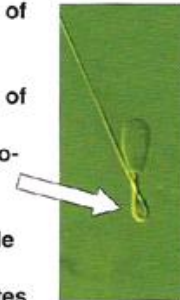
### Body (Corpus)

8-25 x 10<sup>8</sup> sperm



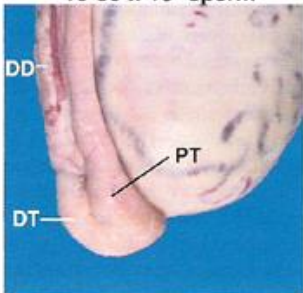
The body of the epididymis (BE) lies parallel to the ductus deferens (DD). Concentrations of sperm throughout the body of the epididymis remain relatively constant.

- Some expression of motility after dilution
- Some expression of fertility
- Translocating cytoplasmic droplet
- Moderate to high degree of disulfide crosslinking
- Can bind to oocytes



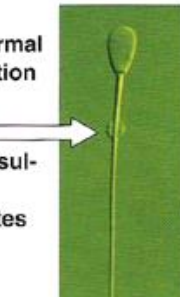
### Tail (Cauda)

10-50 x 10<sup>9</sup> sperm



The tail of the epididymis consists of the proximal tail (PT) and the distal tail (DT). Sperm within the distal tail are eligible for ejaculation. Sperm in the proximal tail cannot be moved into an ejaculatory position following sexual stimulation. However, the sperm in the distal tail move through the ductus deferens (DD) and into the pelvic urethra during sexual stimulation.

- Expression of normal motility after dilution
- Fertile potential
- Distal droplet
- High degree of disulfide crosslinking
- Can bind to oocytes



■ 정소상체: 정자의 성숙, 저장, 농축

➤ 정소상체두부

➤ 정소상체체부

➤ 정소상체미부

➤ 두부에서 미부로 갈수록 정자가 성숙하면서 세포질 소적이 꼬리 쪽으로 이동하거나 없어짐

# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

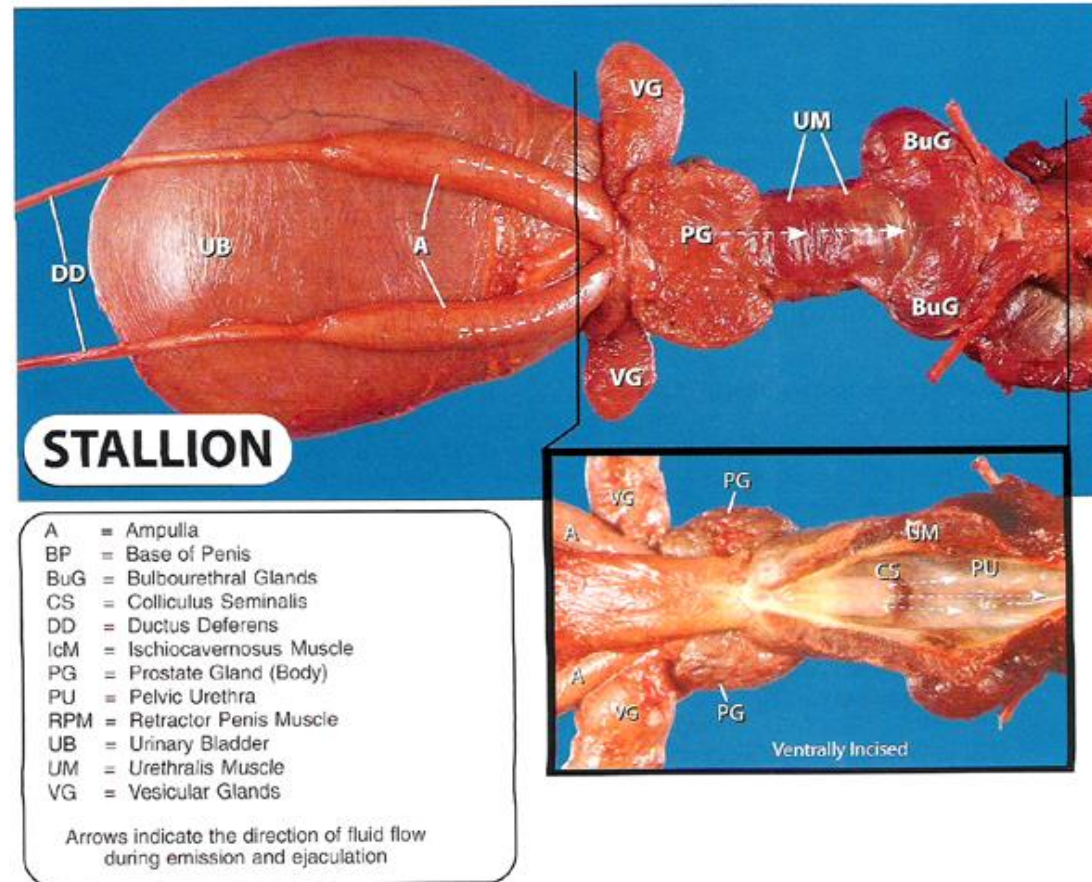
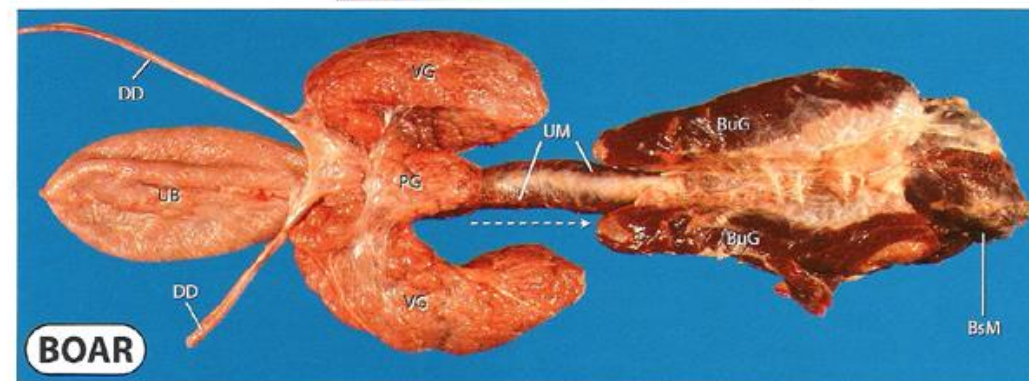
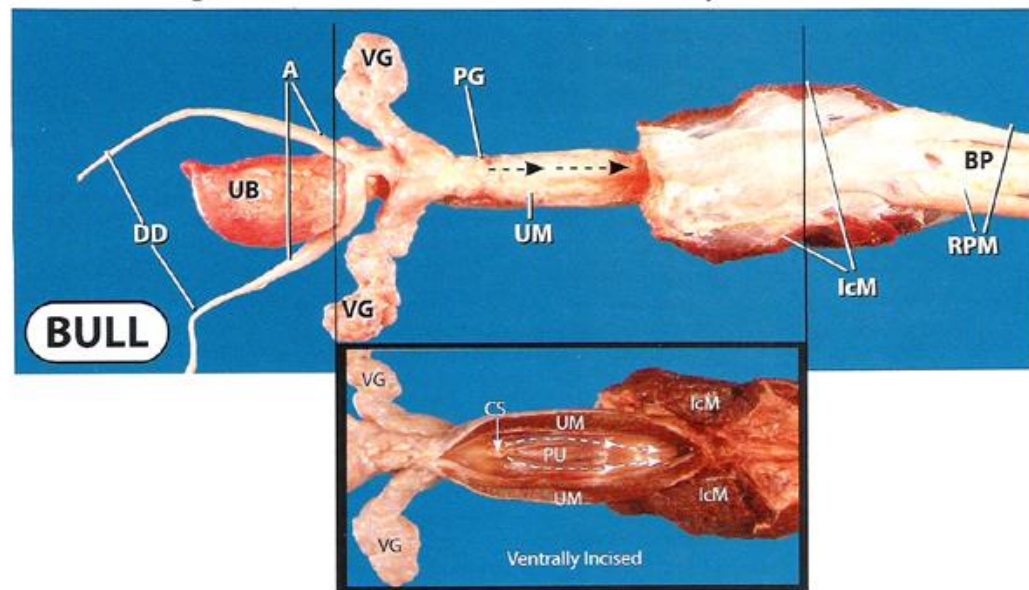
- 정장액
  - 기원
    - 정소상체
    - 팽대부
    - 정낭선
    - 전립선
    - 요도구선
  - 사정직후 정액의 정자는 수정능을 갖지 않음
  - 돼지, 말 등 특정 종에서는 응고 물질 포함





# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관



# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관

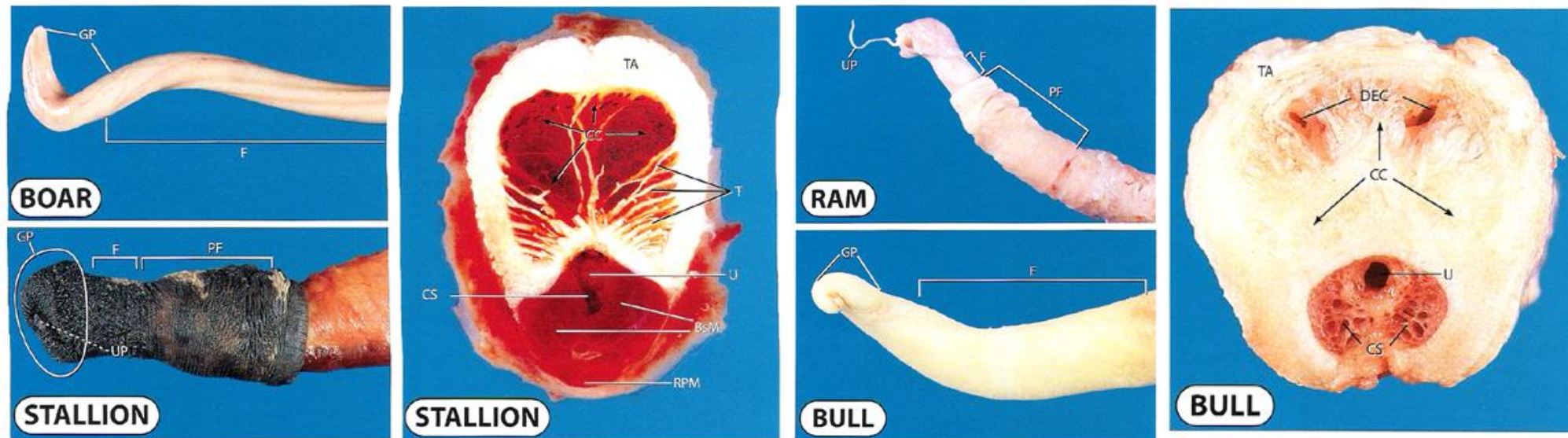
- 음경
  - 기저부 (base)
    - 좌골해면체근
  - 음경축 (shaft)
    - S자 만곡부, 음경해면체, 요도해면체
  - 귀두 (glans penis)
    - 감각 신경이 많음
- ❖ 요도와 음경에 존재하는 근육들
  - 요도근, 구해면체근, 좌골해면체근, 음경후인근





# 수컷의 생식도관

## 2. 수컷의 생식도관



다음시간안내

10강

# 가축의 번식과 내분비

