

# 案例导入

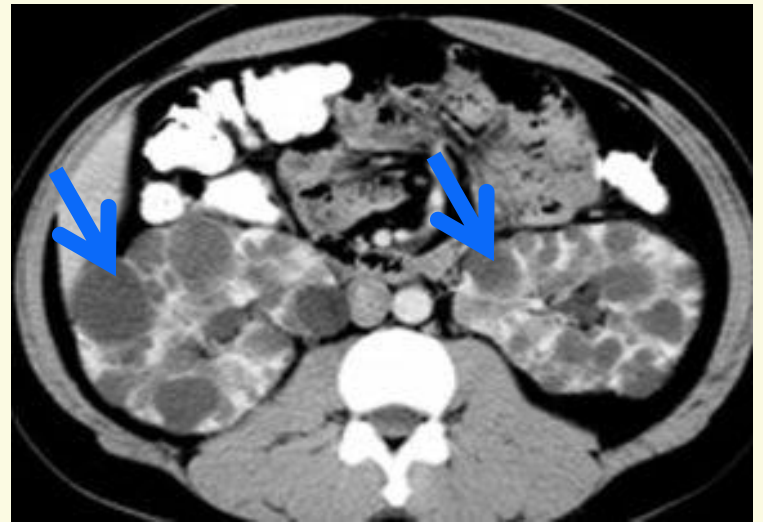
患者，男，38岁，因“血尿15天”入院。15天前，出现无痛性血尿，无明显尿路刺激征。双侧腰痛明显，时有肾绞痛发作。查体：双肾区触痛明显，双侧腰部扪及明显包块。B超提示双侧多囊肾，CT提示双肾体积明显增大，肾实质内布满大小不等的囊肿。

肾功能：血肌酐 $380 \mu\text{mol/L}$

血尿素氮 $20.8\text{mmol/L}$

诊断：1) 多囊肾

2) 肾功能不全



## 思考：

---




Q1. 何为多囊肾？


Q2. 其胚胎学发生机制是什么？

Q3. 肾脏正常情况下是如何发生的？

Q4. 生殖系统又是如何发生的？



---

 **第二十四章**

**泌尿系统和生殖系统的发生**

**安徽医科大学**

**贾雪梅**

# 教学目标

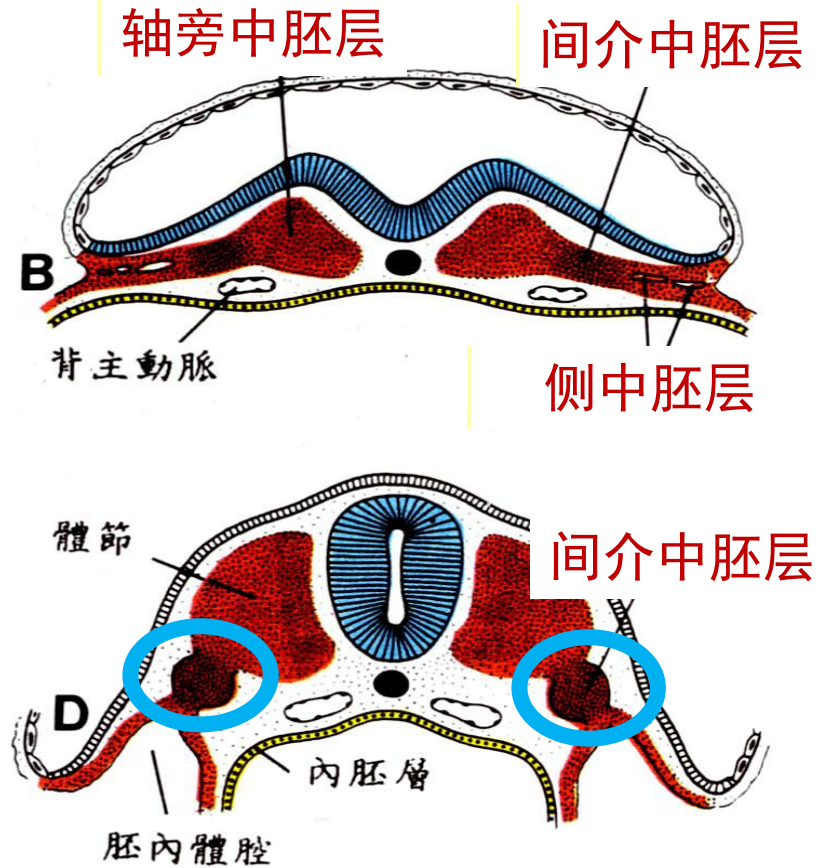
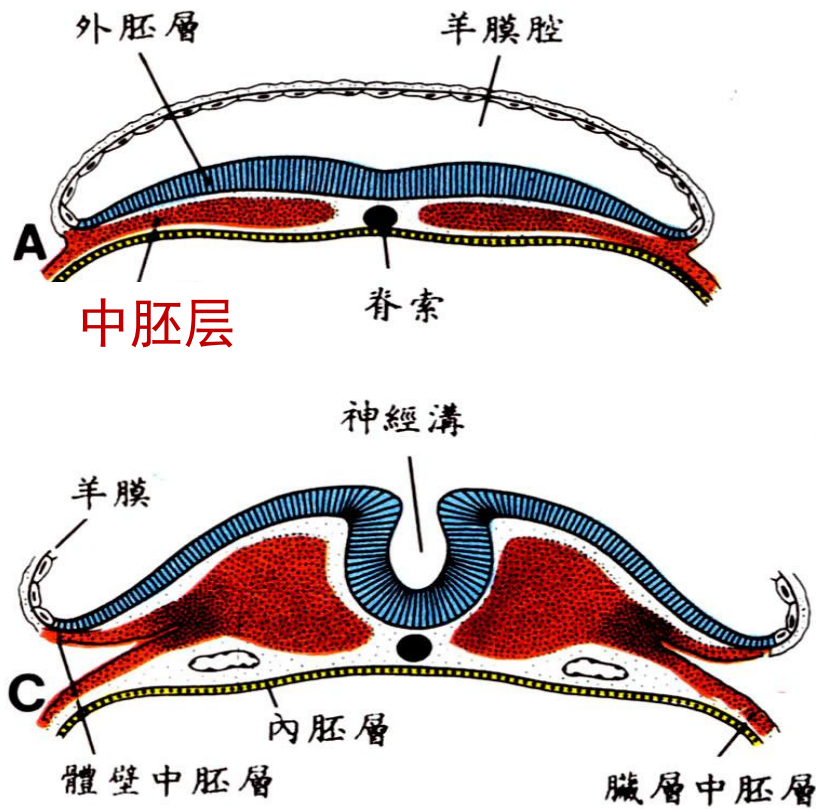
- 知识目标：**掌握 后肾的发生；先天畸形；  
熟悉 生殖管道的发生和演变；  
了解 睾丸和卵巢发生；
- 能力目标：**总结归纳，空间思维  
临床思维，逻辑推理
- 素质目标：**培养临床思维能力；  
优生优育，践行健康理念。

# 教学内容

- 一. 泌尿系统的发生
  - 肾和输尿管的发生：后肾 ★ ▲
  - 膀胱和尿道的发生
  - 先天畸形 ★
- 二. 生殖系统的发生
  - 睾丸和卵巢的发生
  - 生殖管道的发生和演变 ★ ▲
  - 先天畸形 ★

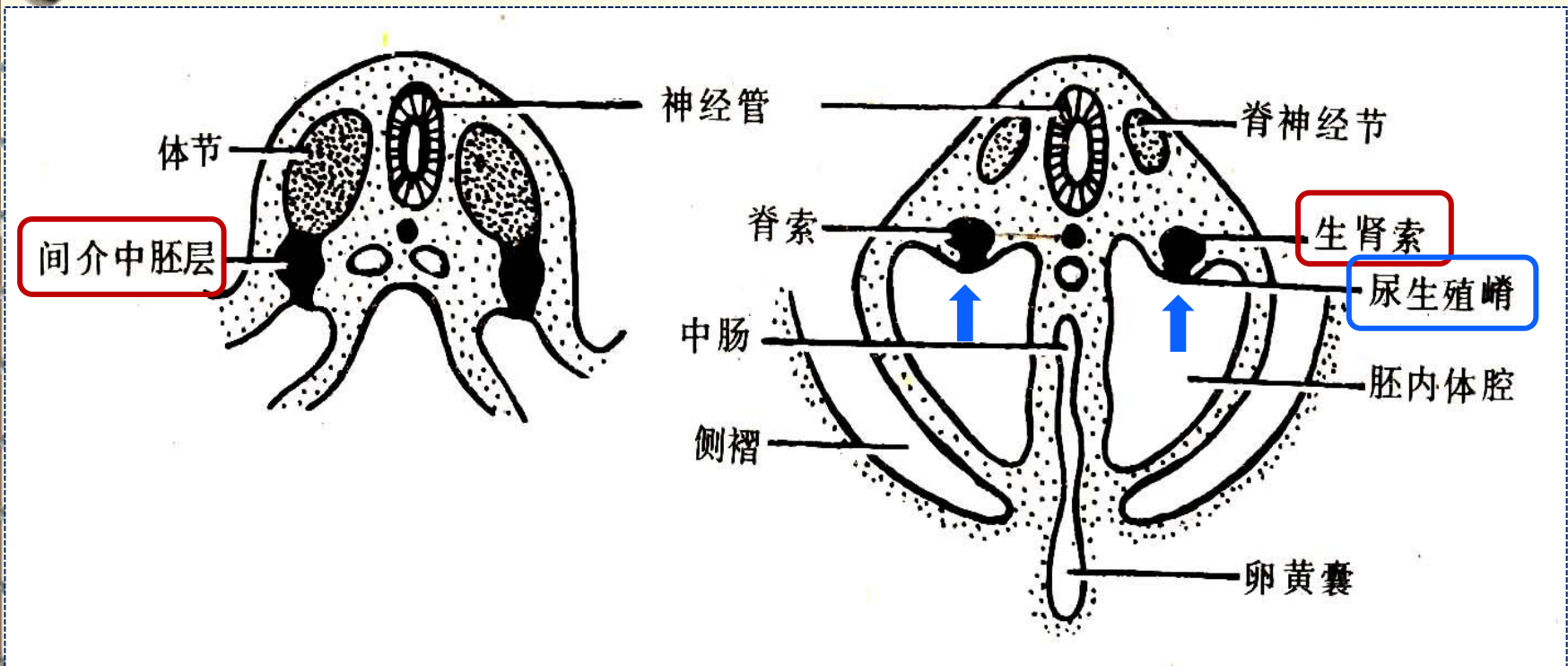
重点 ★ 难点 ▲

# 回顾：中胚层分化



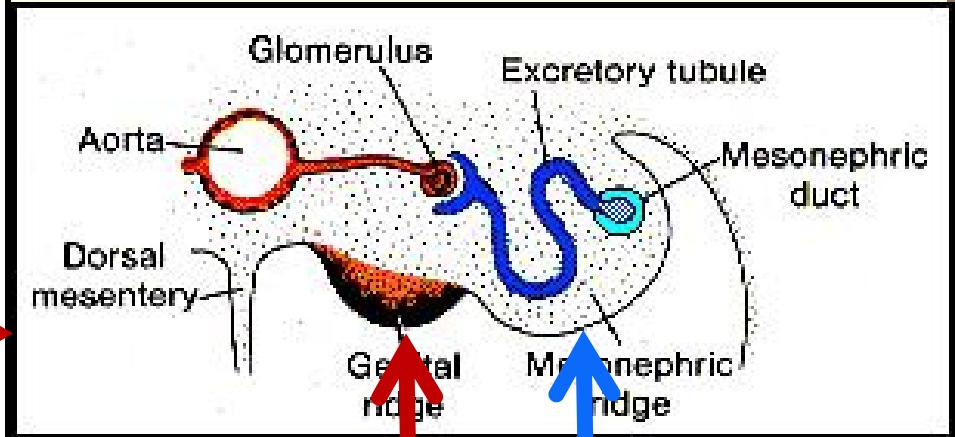
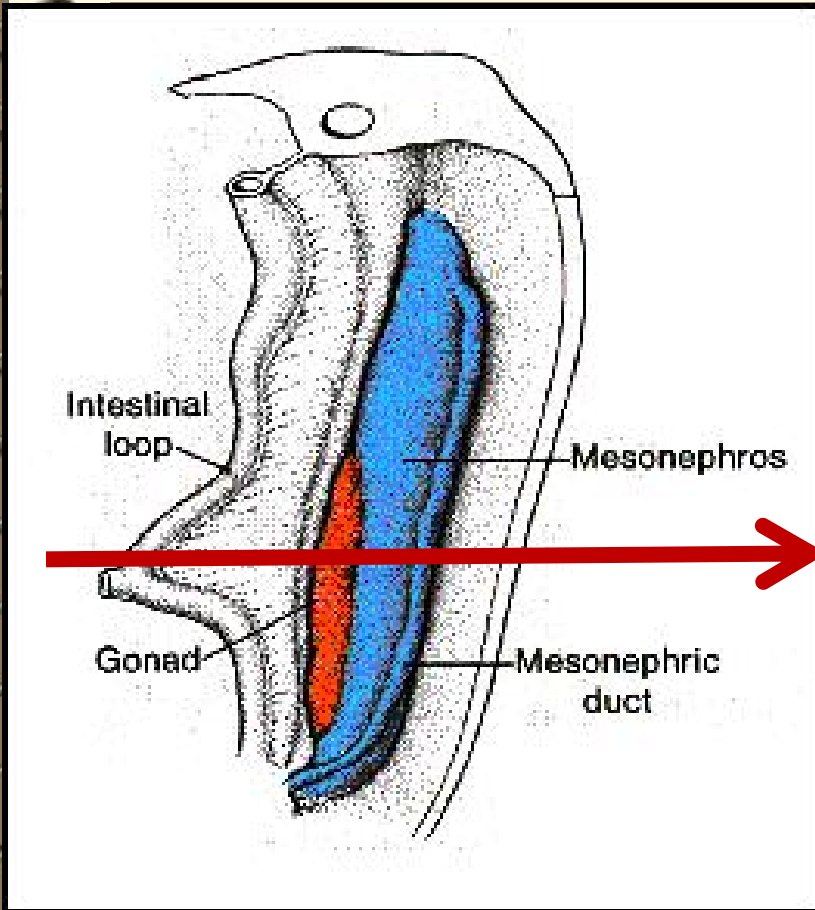
间介中胚层主要分化哪些器官？

**间介中胚层** → **生肾索** → **尿生殖嵴★** → **生殖腺嵴 (生殖)**  
**(泌尿生殖原基)**      **中肾嵴 (泌尿)**



**间介中胚层分化**

# 生殖腺嵴和中肾嵴



生殖腺嵴

中肾嵴

分化？



# 一、泌尿系统的发生

## (一) 肾和输尿管的发生

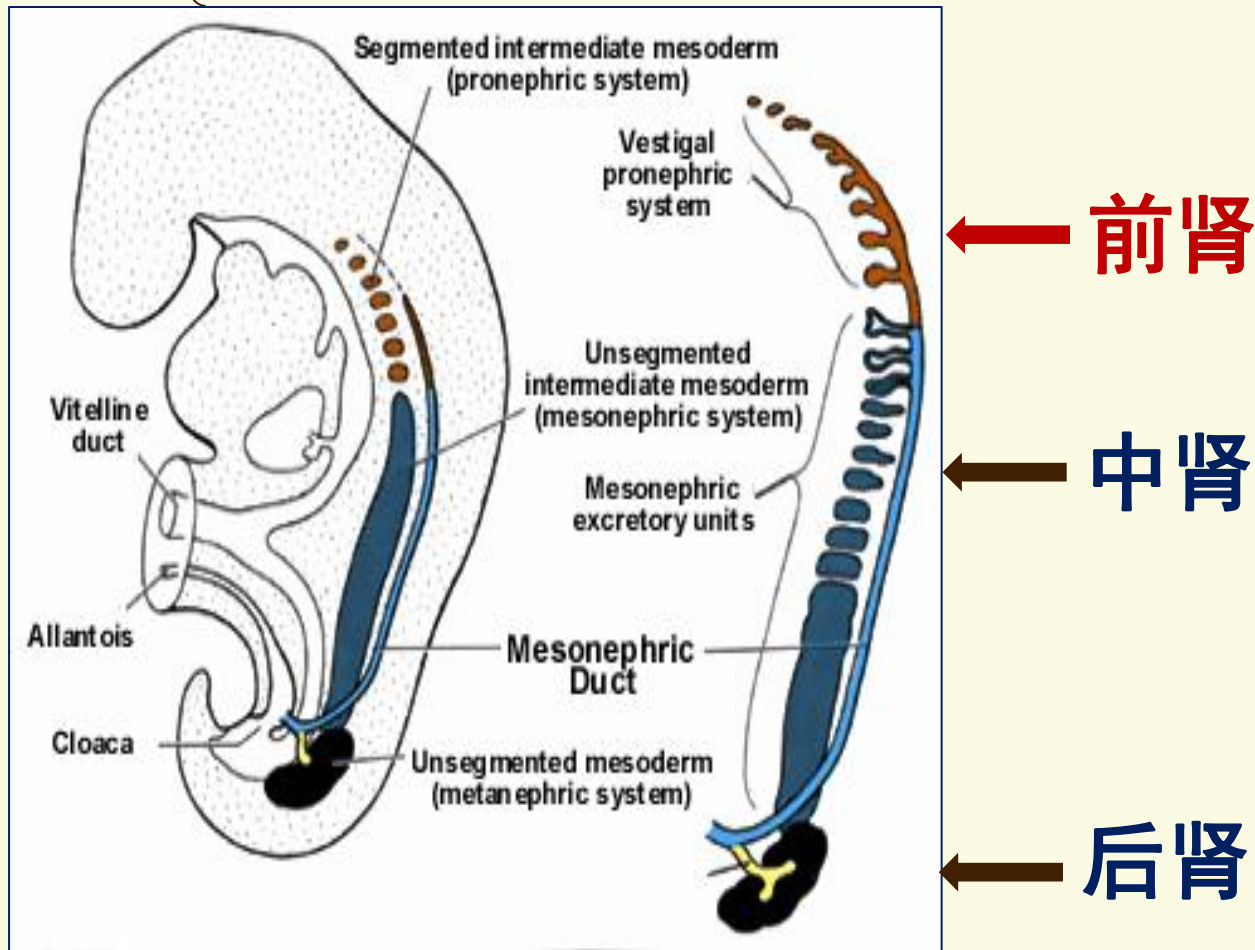
前肾：4W初，无泌尿功能

中肾：4W，有泌尿功能

★后肾：5周初，  
(永久肾)

输尿管芽  
生后肾组织

前肾：前肾小管：细胞索 无泌尿功能  
 (颈部) 前肾管：通入泄殖腔

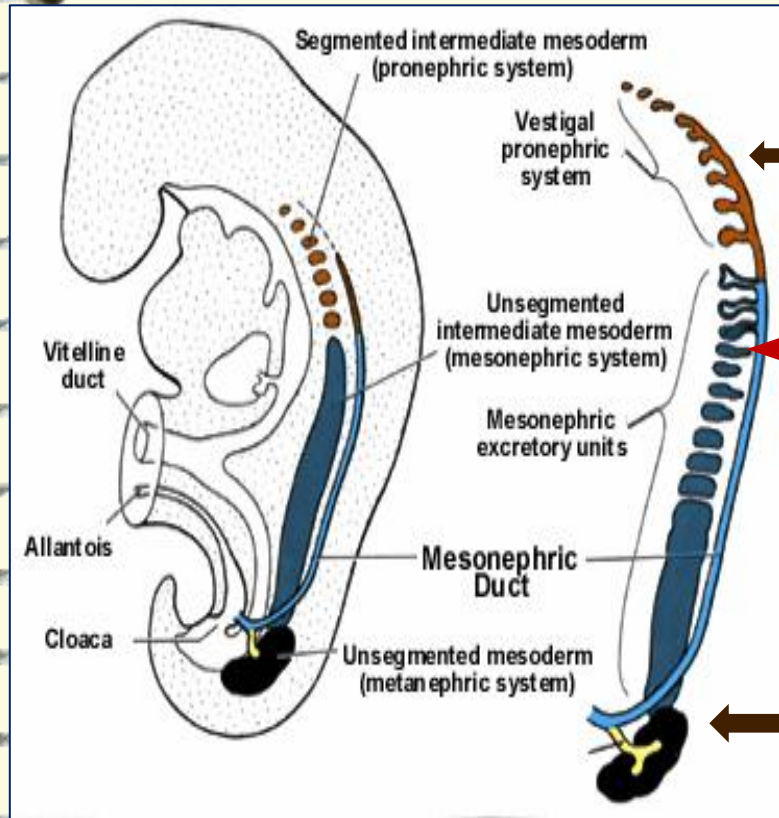


中肾：中肾嵴  
(中段)

中肾管：通入泄殖腔

中肾小管：一端形成肾小囊  
一端连接中肾管

(S形)

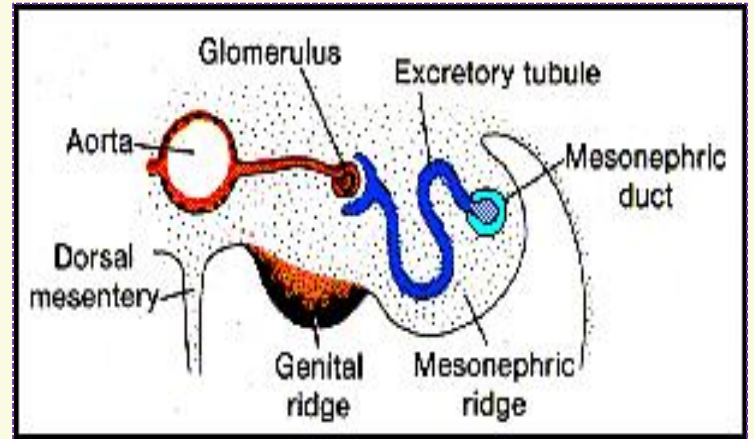


前肾

中肾

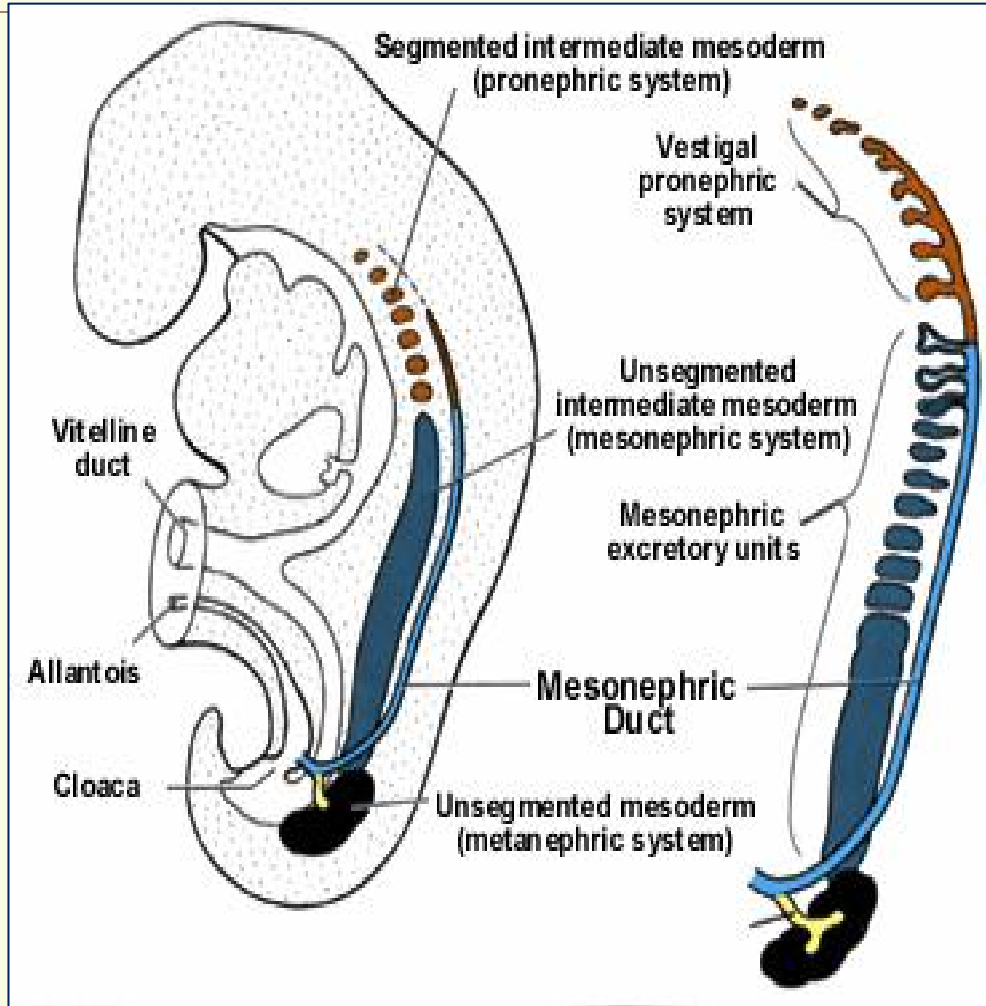
后肾

纵面观



横断面观

# 中肾嵴 (尾端)



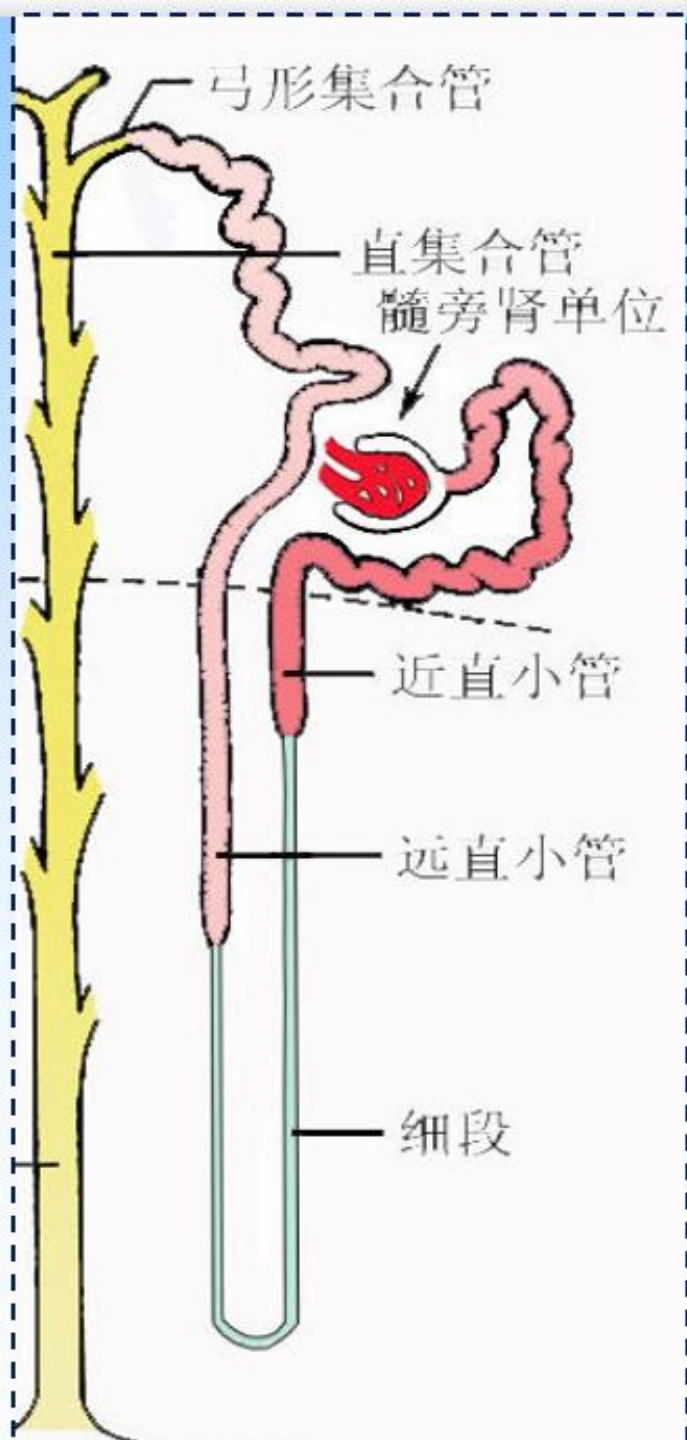
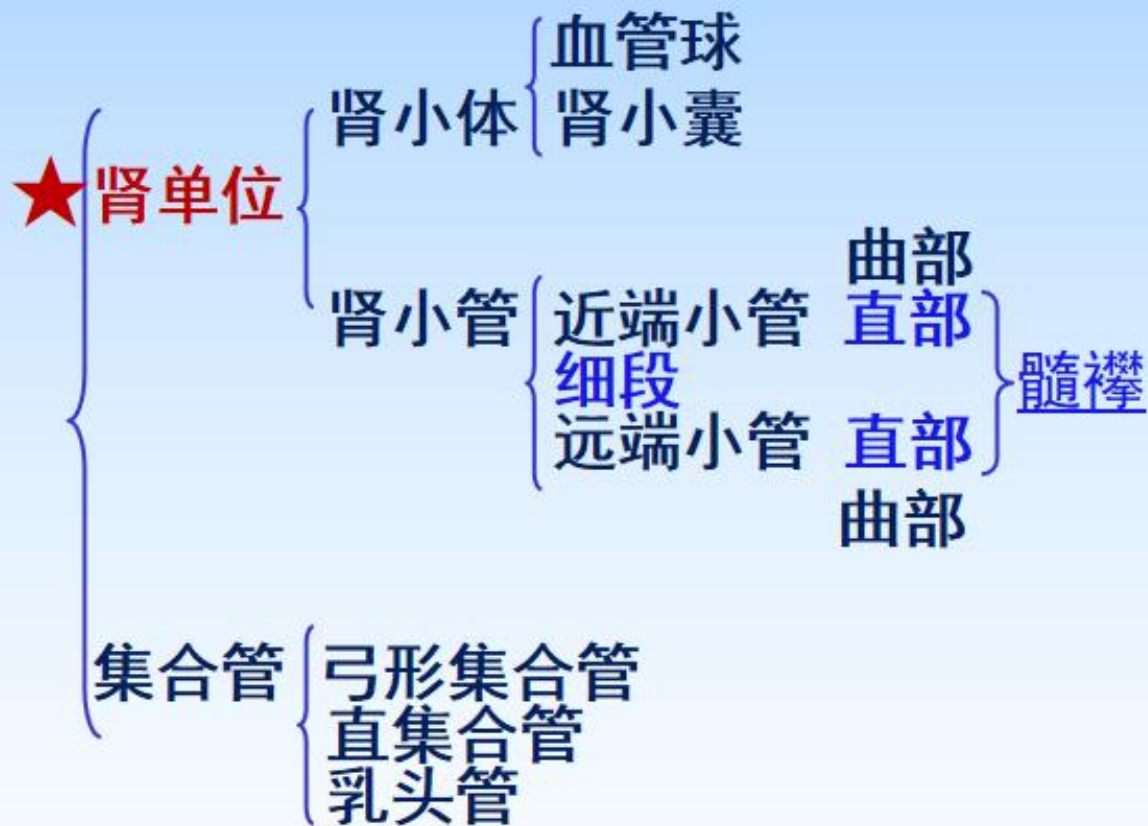
← 前肾

← 中肾

← 后肾★

# 肾实质组成

## 知识回顾



两套管道发生有何内在联系？

<b>后肾★</b> (永久肾)	<b>来源</b>	<b>输尿管芽</b> <b>生后肾原基</b>
---------------------	-----------	-----------------------------

## 1. 输尿管芽

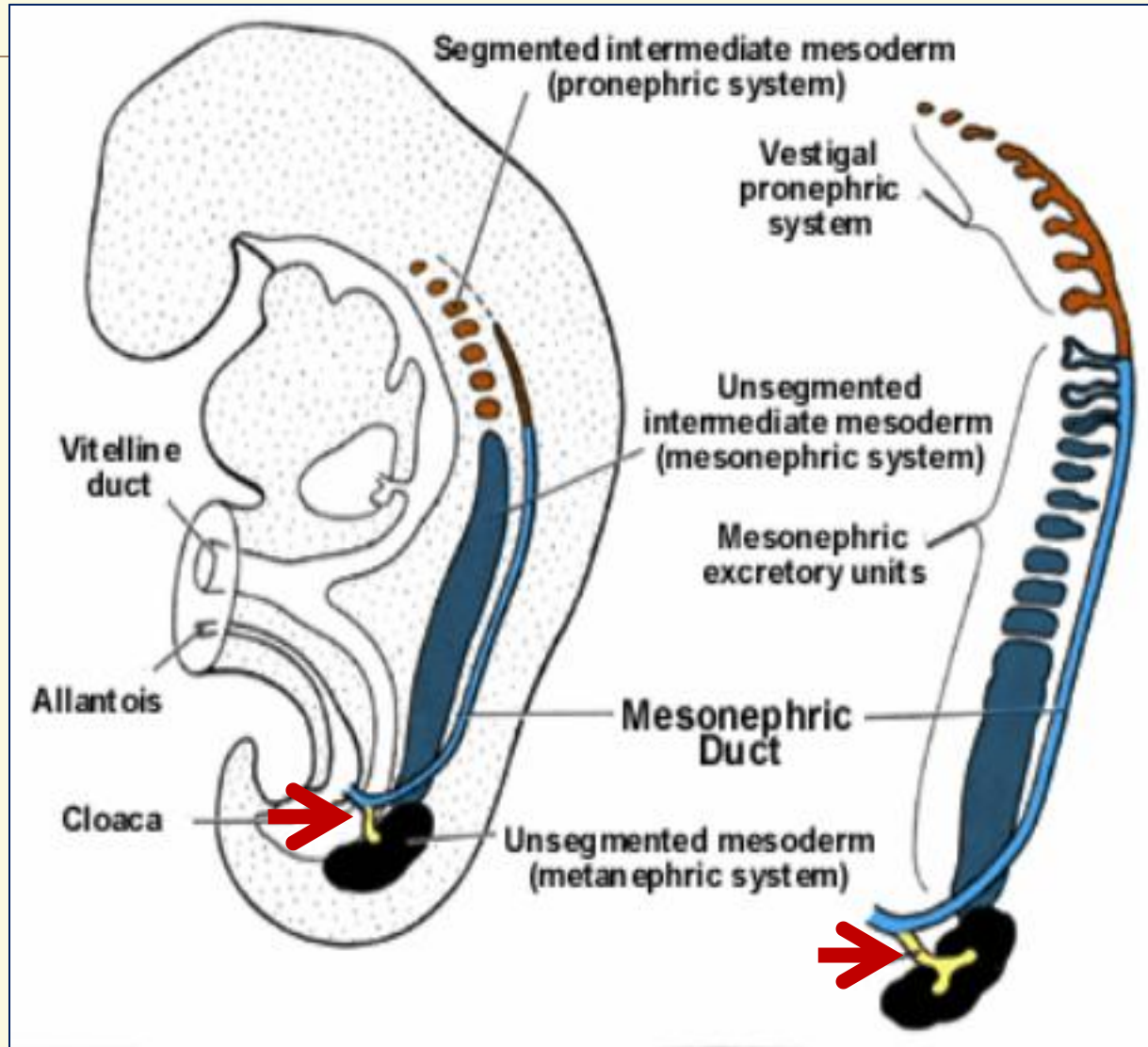
**形成：**中肾管末端近泄殖腔处长出一盲管

**分化：**输尿管芽伸长、分支、分化：

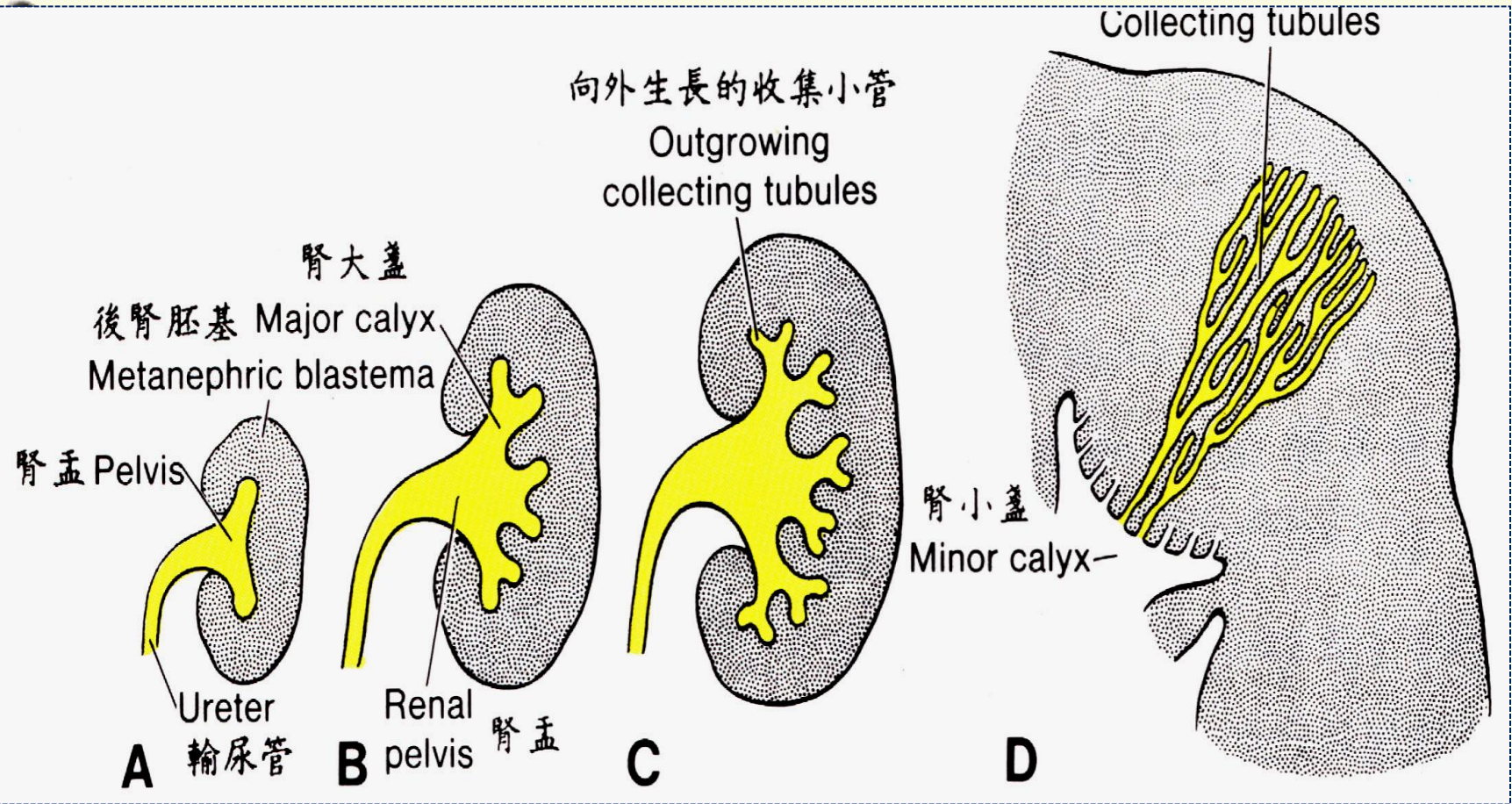
输尿管→肾盂→肾盏→集合小管

**意义：**诱导生后肾组织形成

# 输尿管芽形成



# 输尿管芽分化





后肾★ (永久肾)	来源	输尿管芽
		生后肾原基

## 1. 输尿管芽

形成：中肾管末端近泄殖腔处长出一盲管

分化：输尿管芽伸长、分支、分化：

输尿管→肾盂→肾盏→集合小管

意义：诱导生后肾组织形成

## 2. 生后肾原基

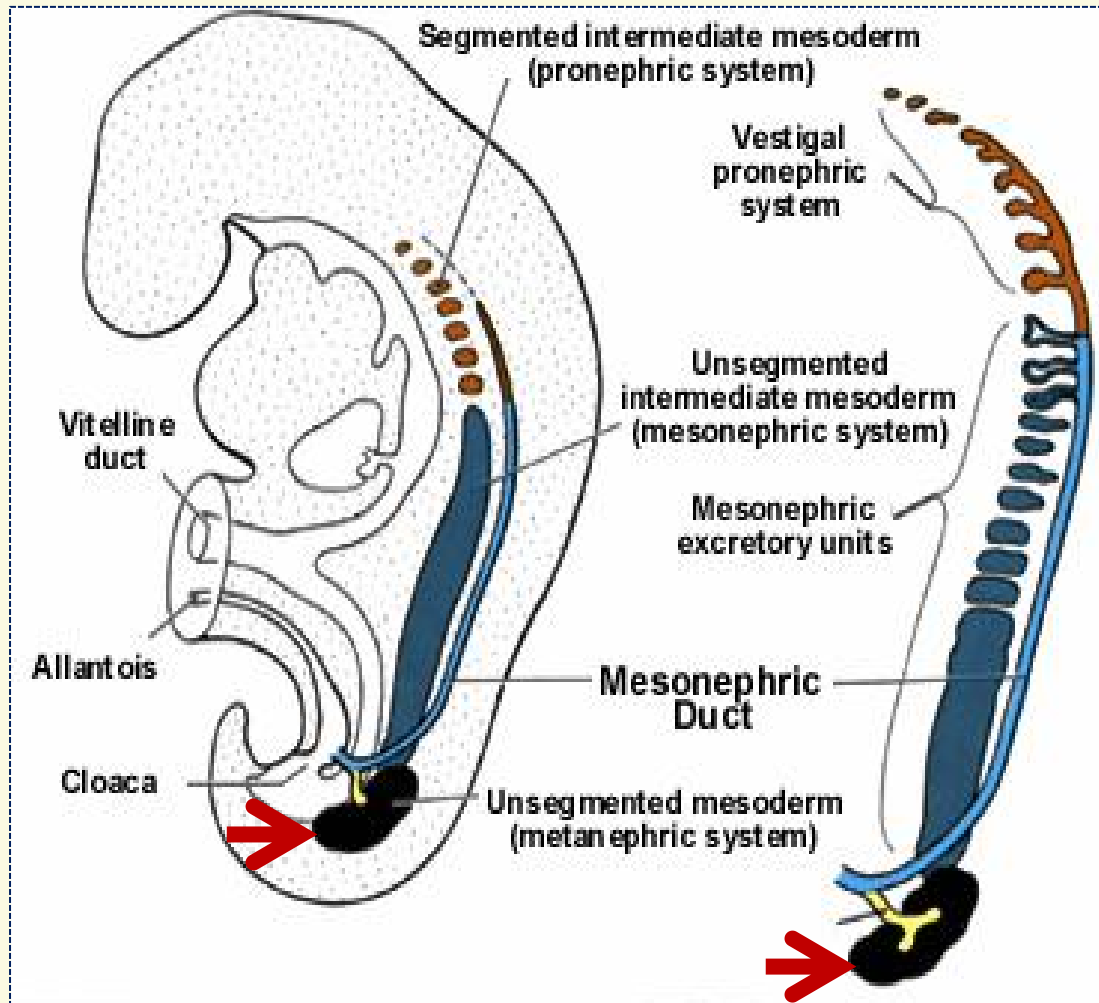
形成：在输尿管芽诱导下，中肾嵴尾端中胚层包绕输尿管芽末端，形成的细胞团

分化：表面：被膜

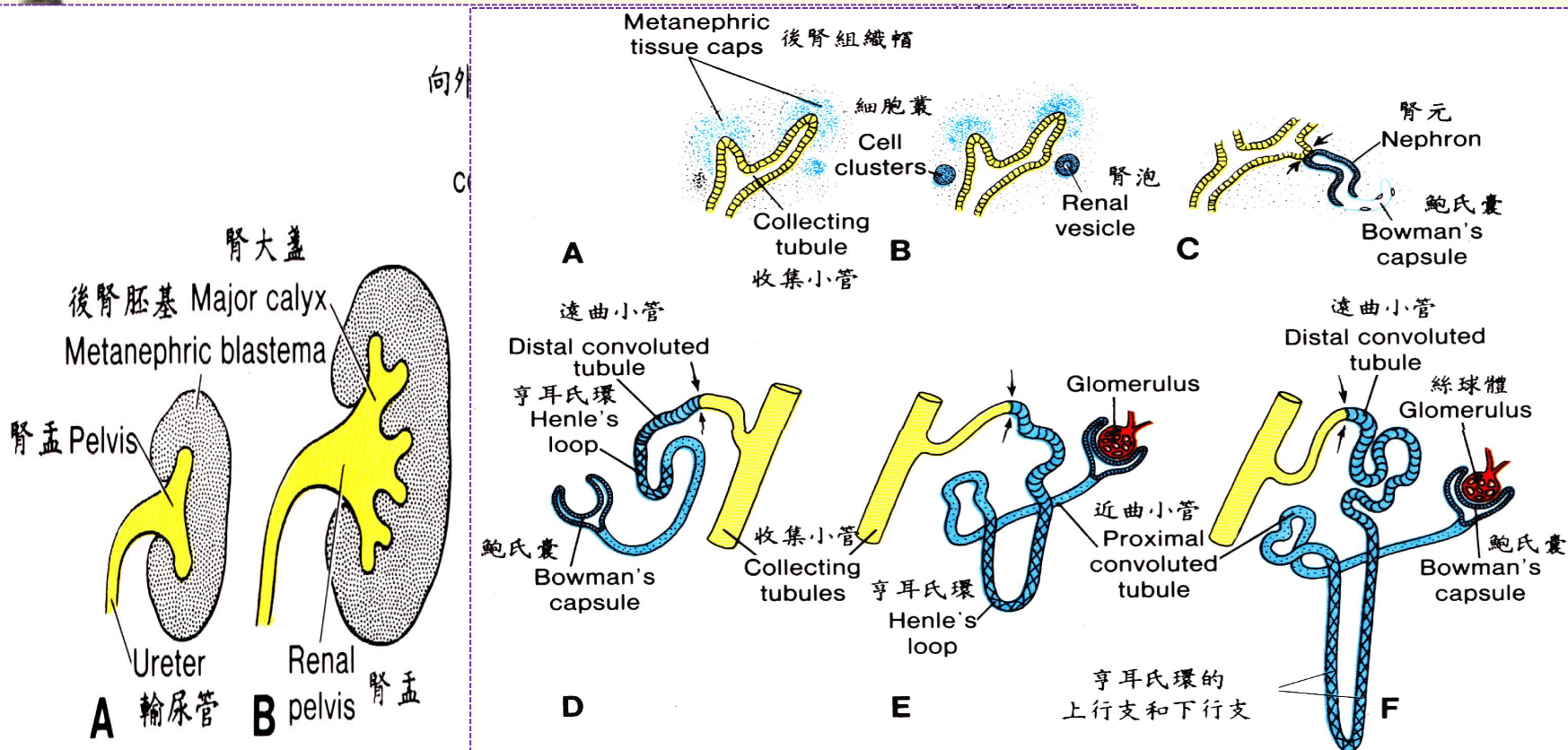
内部：细胞团→S小管（后肾小管）

→ { 一端 连接集合小管  
中段 肾小管各段  
一端 形成肾小囊 } 肾单位

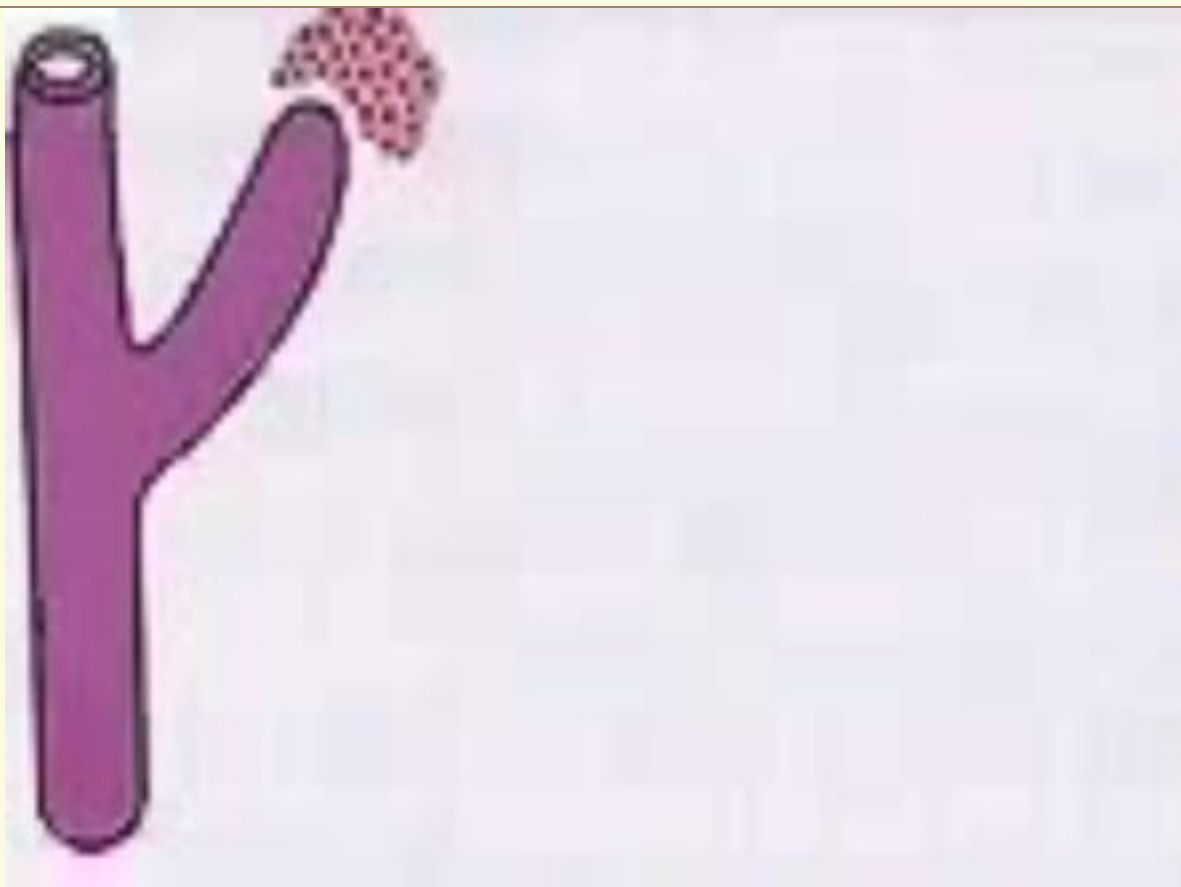
# 生后肾原基形成



# 生后肾原基分化



# 后肾形成



**观察：集合小管与哪段小管接通？**

## 2. 生后肾原基

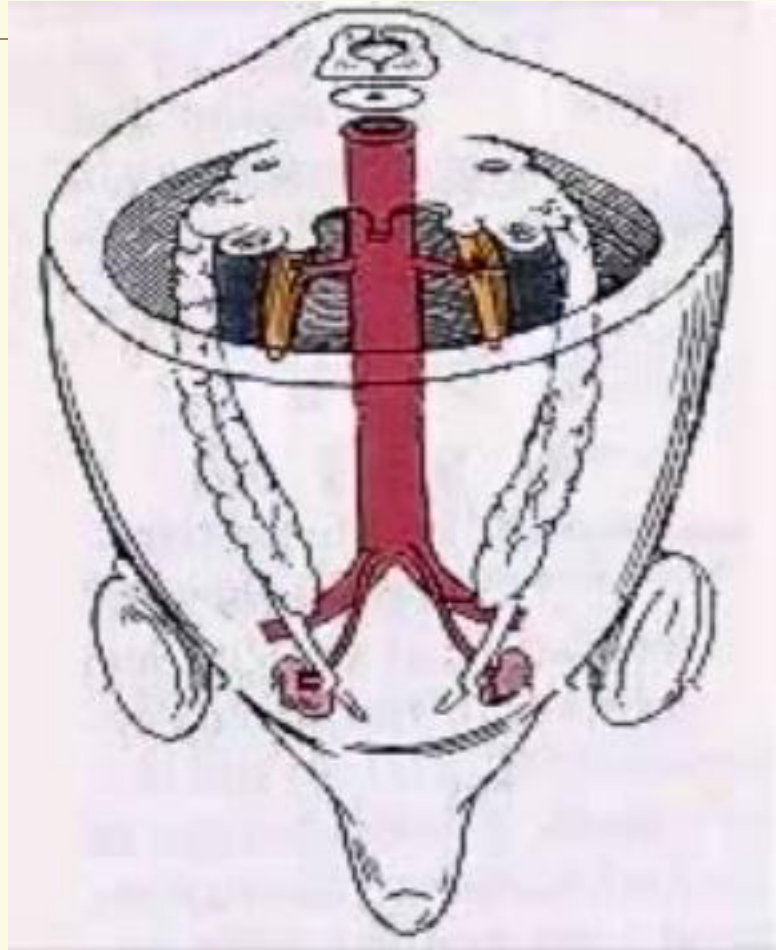
形成：在输尿管芽诱导下，中肾嵴尾端中胚层包绕输尿管芽末端，形成的细胞团

分化：表面：被膜

内部：细胞团→S小管（后肾小管）

→ {  
一端 连接集合小管  
中段 肾小管各段  
一端 形成肾小囊 } 肾单位

# 后肾上升



肾脏未上升将导致什么后果？



## (二) 膀胱和尿道的发生

尿生殖窦

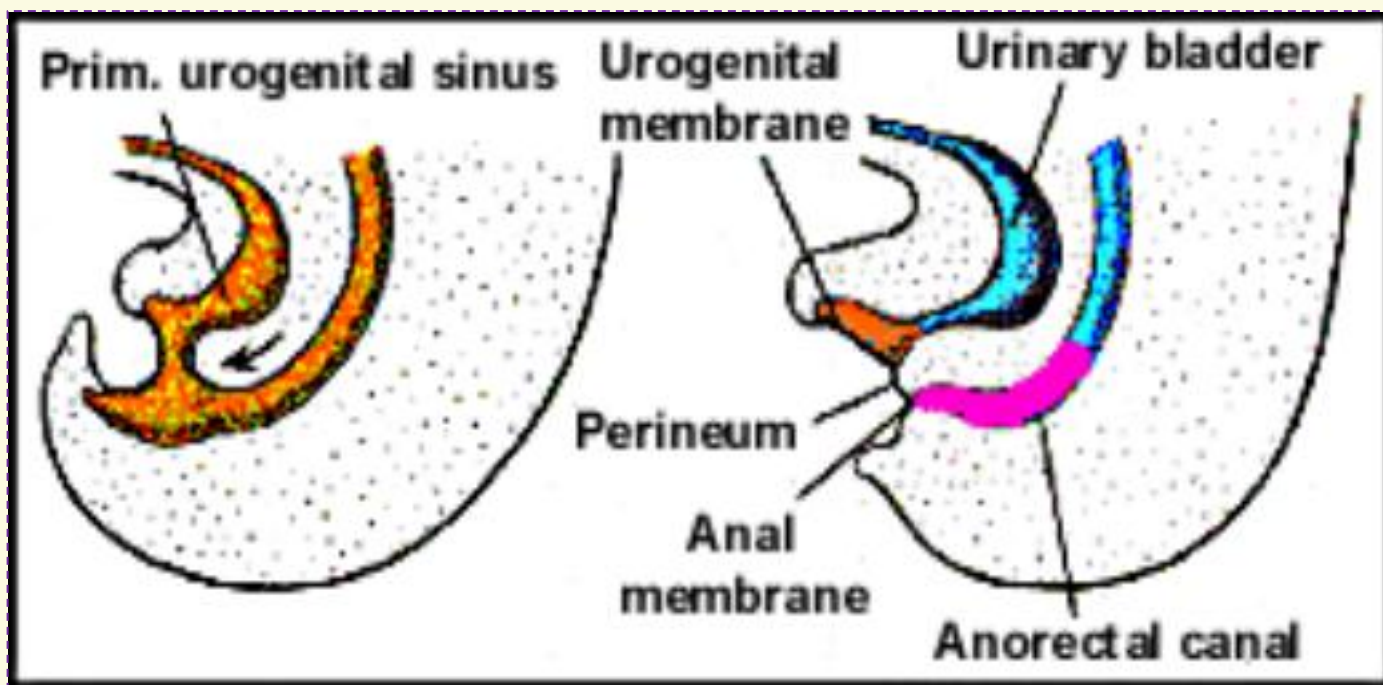
上段 膀胱

中段 女：尿道

男：尿道前列腺部和膜部

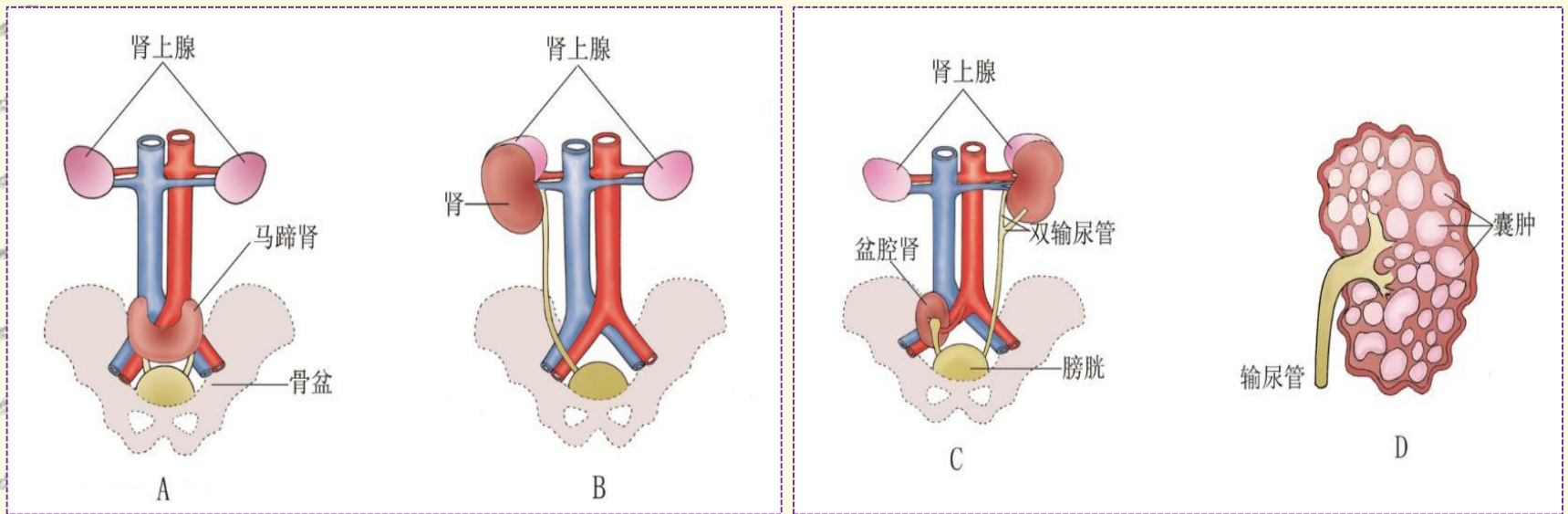
下段 女：阴道前庭

男：尿道海绵体部





# (三) 先天畸形: 1. 多囊肾★ 2. 马蹄肾



马蹄肾

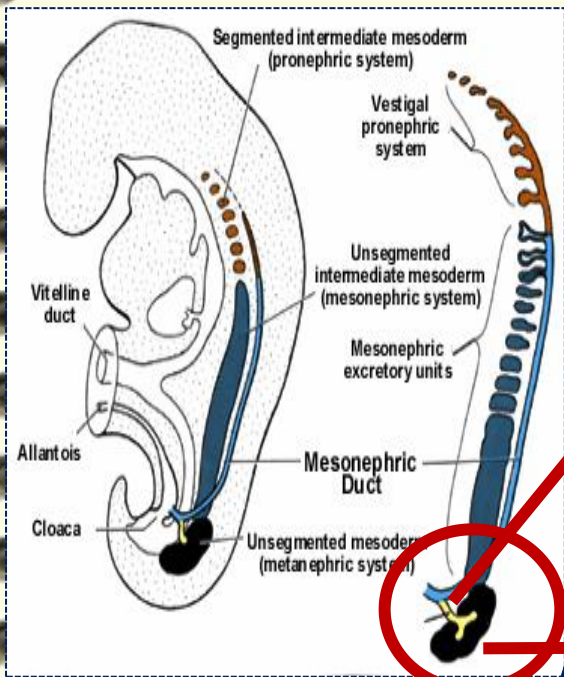
肾缺如

异位肾

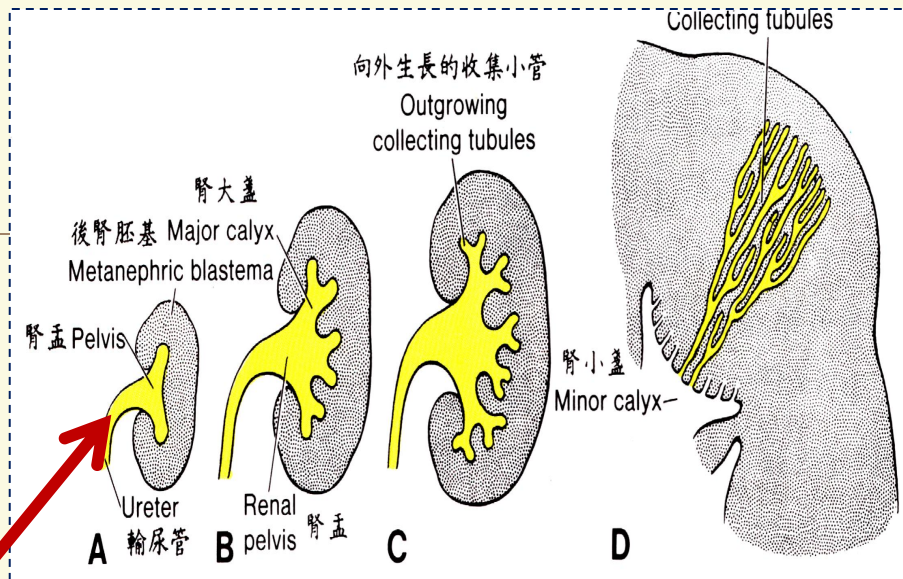
多囊肾

# 阶段小结

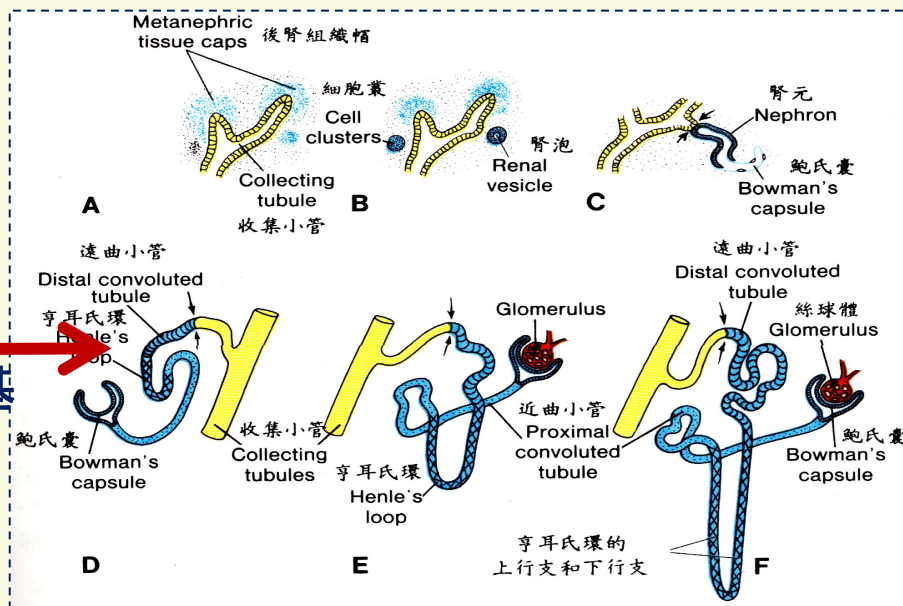
## 后肾来源和演变



输尿管芽



生后肾原基



肾单位的发生来源为 ( )

---

肾的发生来源为 ( )

 A. 输尿管芽

 B. 中肾管






 C. 尿生殖嵴

 D. 生后肾原基 (组织)

 E. 中肾导管






发出输尿管芽的部位是（ ）

---

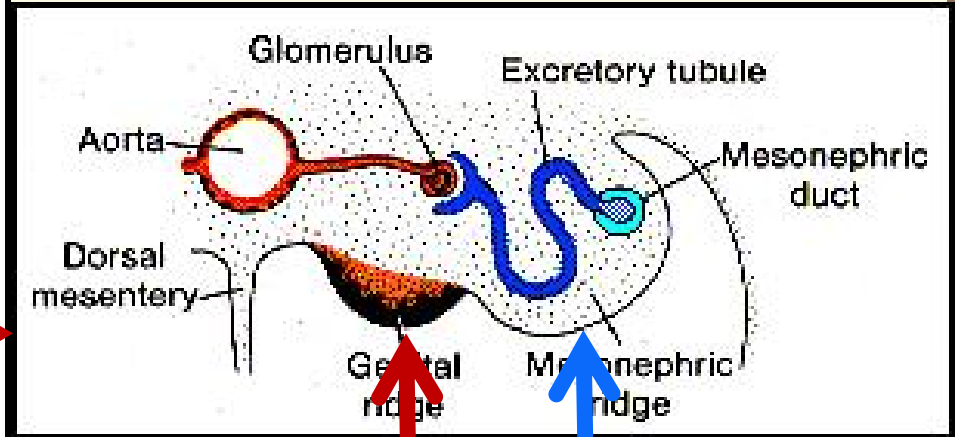
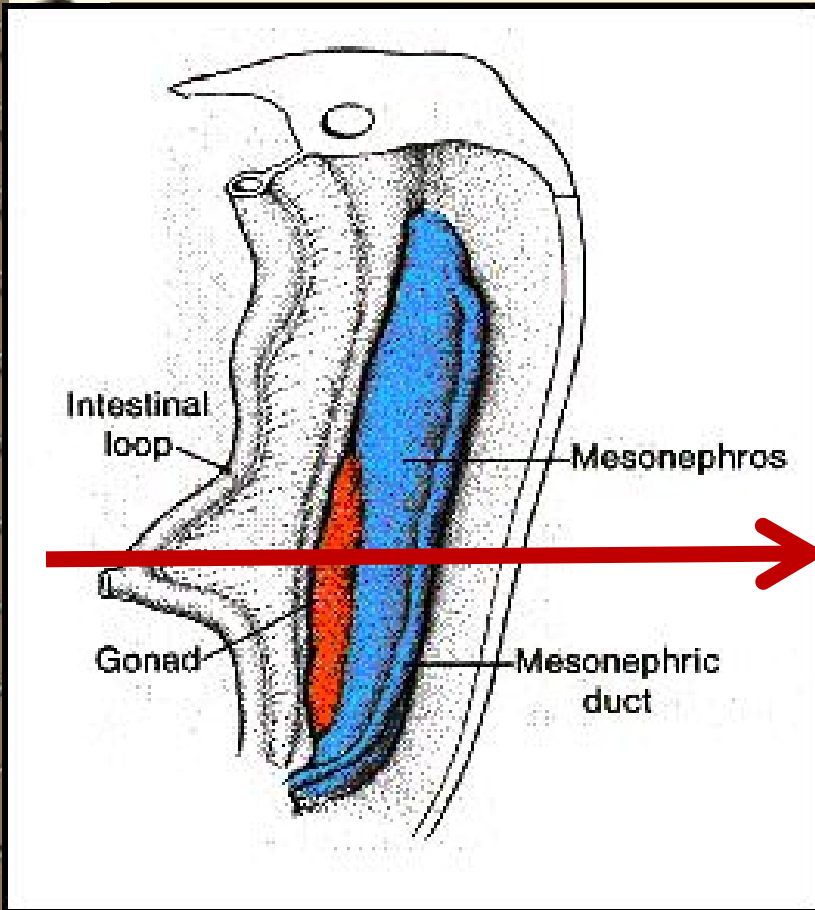
-  A. 中肾小管
-  B. 前肾小管
-  C. 前肾管
-  D. 中肾管
-  E. 中肾旁管

## 多囊肾原因是（ ）

---

-  A. 集合小管与近端小管未接通
-  B. 集合小管与远曲小管未接通
-  C. 集合小管与远直小管未接通
-  D. 集合小管与近曲小管未接通
-  E. 集合小管与细段未接通

# 生殖腺嵴和中肾嵴



生殖腺嵴 中肾嵴

分化？

## 二. 生殖系统的发生

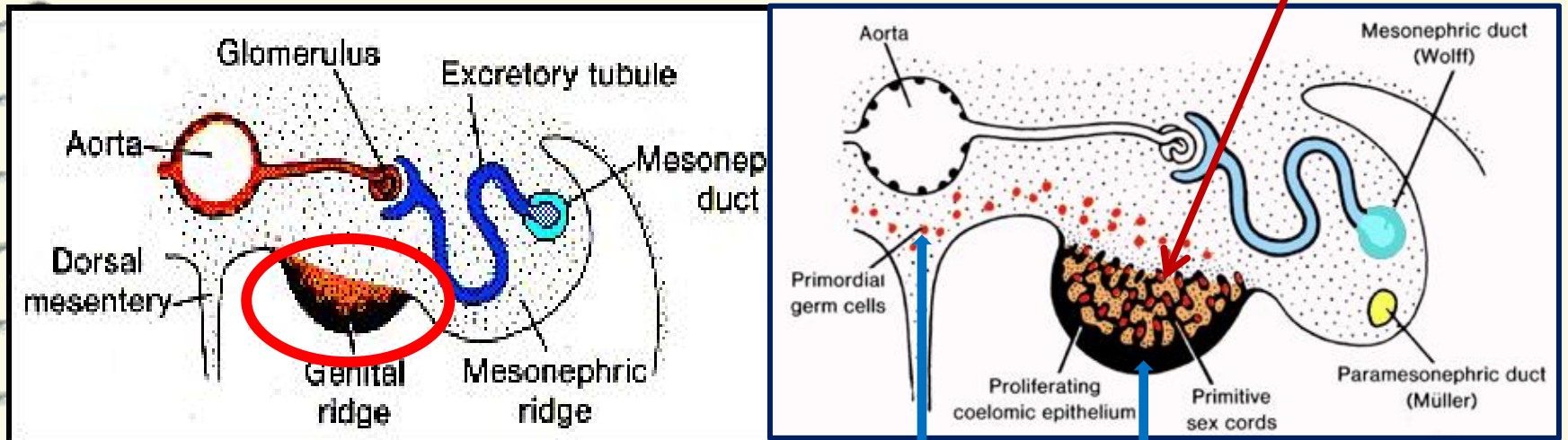
---

### (一) 睾丸和卵巢的发生

来源 { 体腔表面上皮  
间充质  
原始生殖细胞

# 1. 未分化性腺的发生

5W: 生殖腺嵴表面上皮 — 增生 下陷 → 初级性索  
6W: 原始生殖细胞 — 迁移 →



原始生殖细胞 体腔表面上皮



# 原始生殖细胞来源和迁移

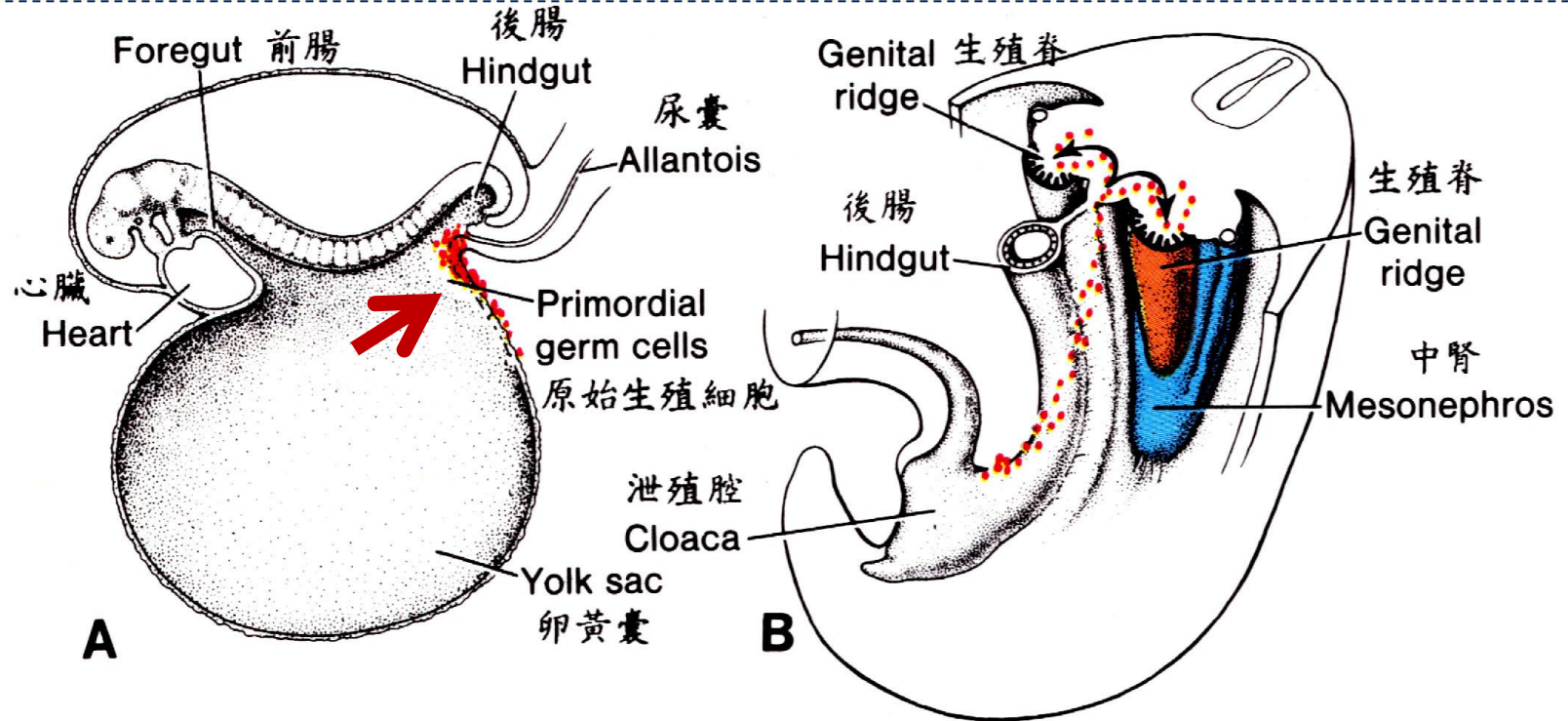


圖 15-15 A: 三週大的胚胎, 原始生殖細胞位於靠近尿囊的卵黃囊壁上。 B: 原始生殖細胞移行的路徑。 從泄殖腔、中腎、生殖脊、後腸。

原始生殖细胞来源 **卵黄囊尾端内胚层**

## 2. 睾丸发生（核型46, XY）

---

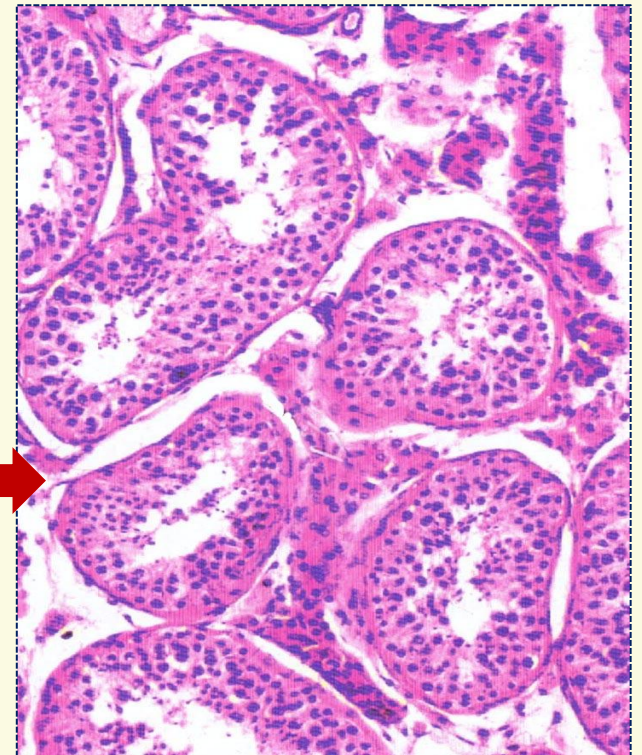
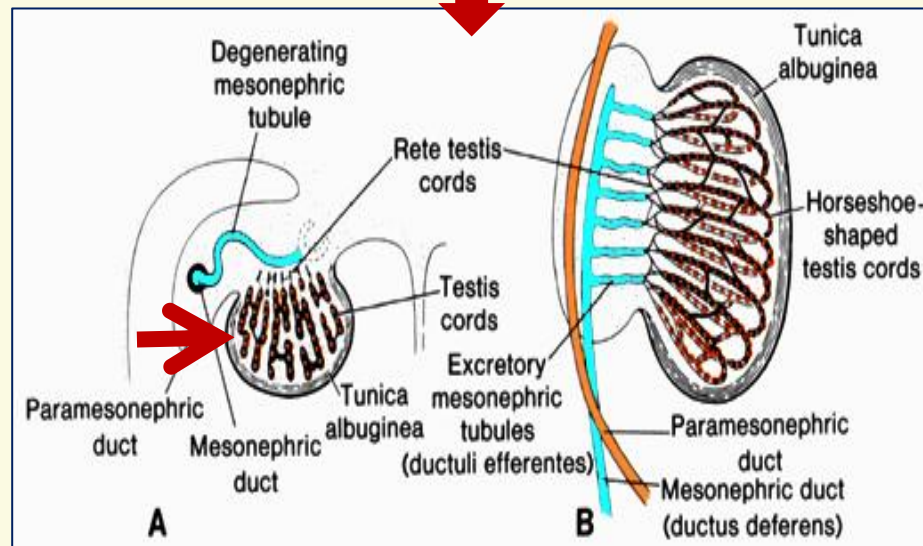
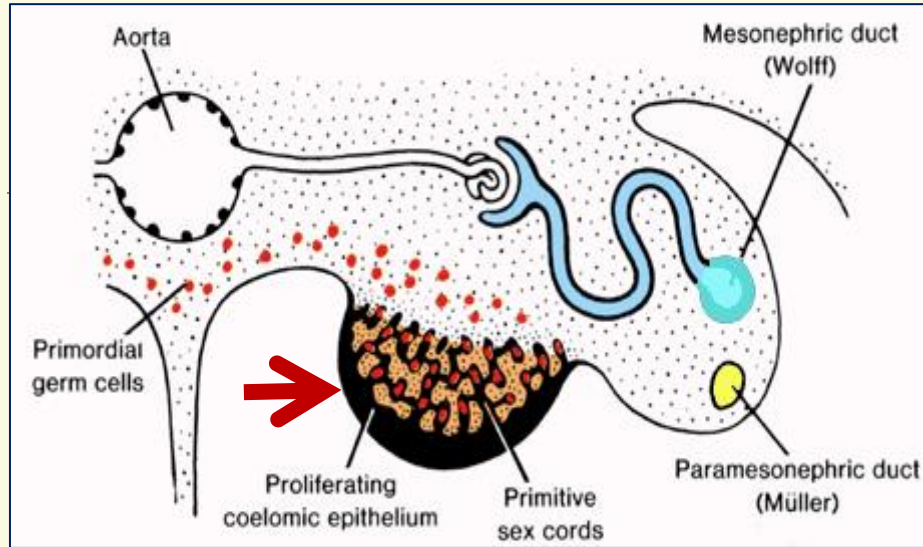
7W: 在睾丸决定因子的影响下

**初级性索** → 分化 → **生精小管**:

→ { 初级性索细胞 → 支持细胞  
原始生殖细胞 → 精原细胞

间充质 → 分化 → **睾丸间质细胞**: 雄激素

# 睾丸发生



### 3. 卵巢发生（核型46，XX）

10W，无睾丸决定因子，  
未分化性腺向卵巢分化

初级性索 → 退化 → 卵巢髓质

体腔上皮 ~~再次增生~~ 下陷 → **次级性索** →

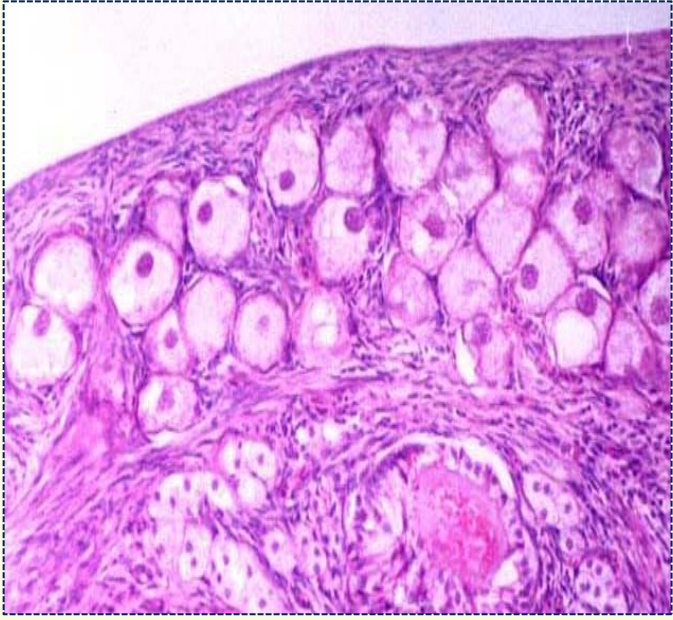
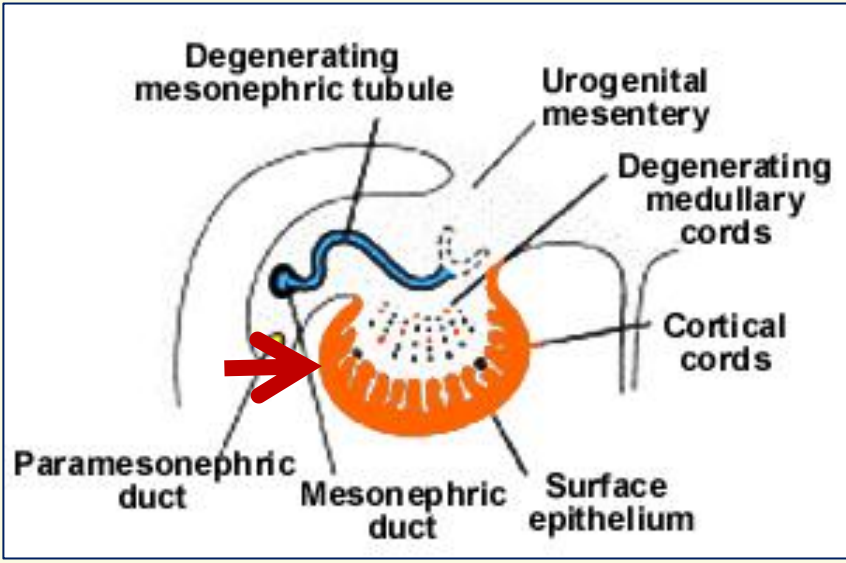
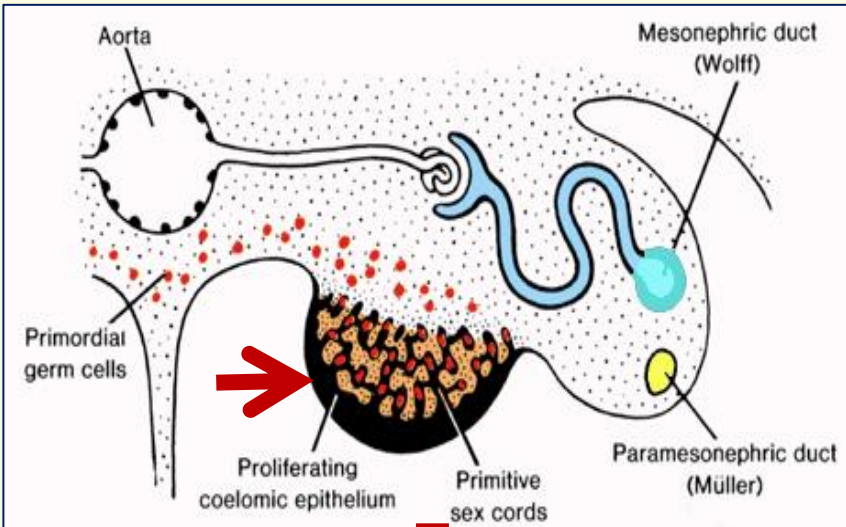
次级性索细胞 → 卵泡细胞

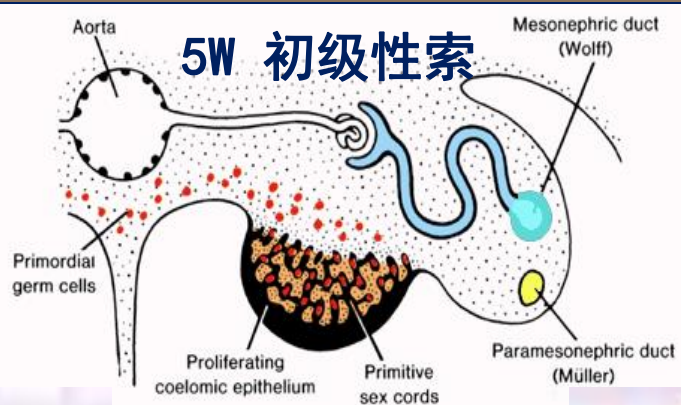
原始生殖细胞 → 卵原细胞

**原始卵泡**

↓  
初级卵母细胞

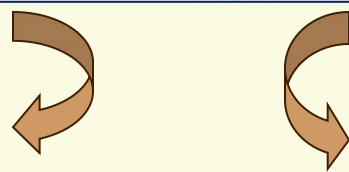
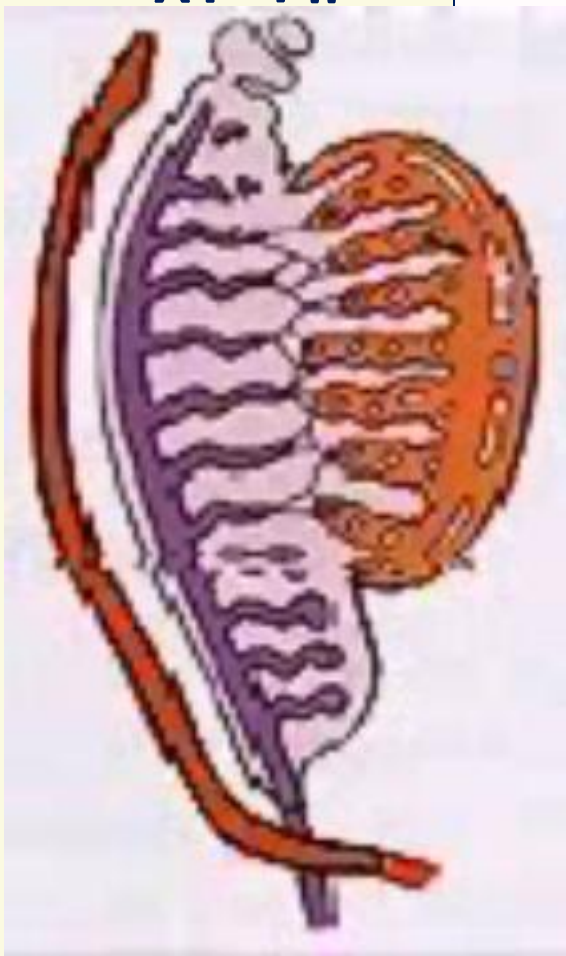
# 卵巢发生





**XY 7W**

**XX 10W**



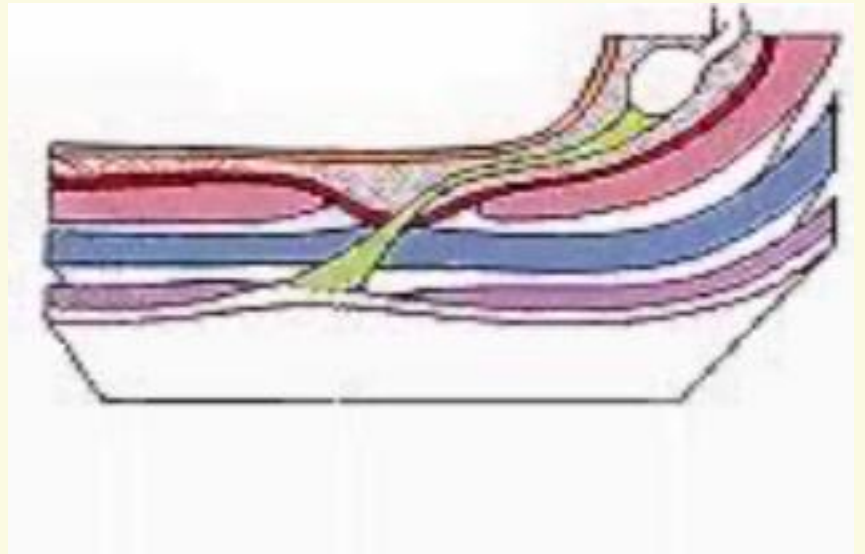
**阶段小结**



## 4、睾丸和卵巢的下降

第3月：卵巢 盆腔

第7月：睾丸 阴囊



**睾丸若停留在腹腔或腹股沟？**

**腹腔与鞘膜腔之间的通路未闭合？**



## (二) 生殖管道的发生和演变★



### 1. 未分化期

时间：第6W

男女均有两套生殖管道

中肾管  
(沃尔夫管)

上段

中肾旁管

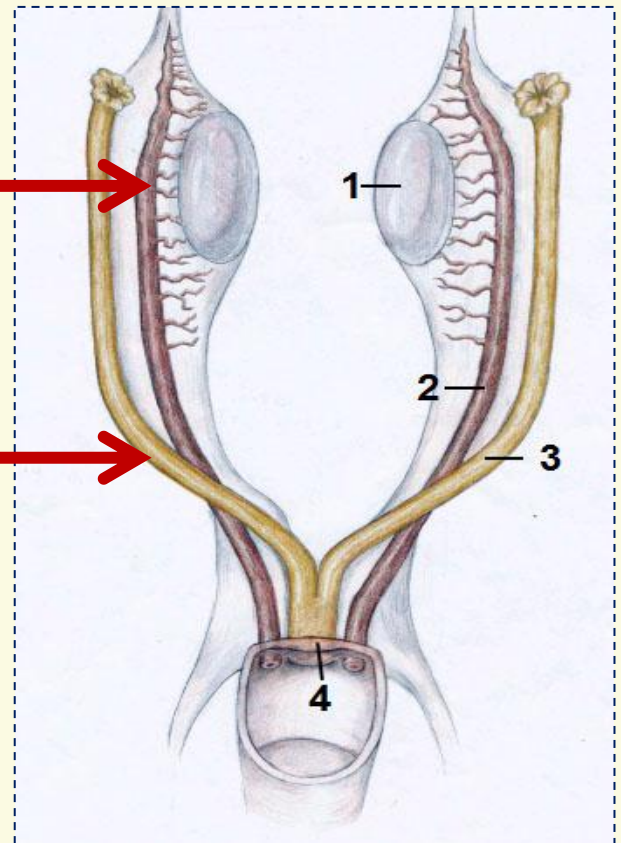
中段

(苗勒氏管)

下段 窦结节

?

中肾嵴表面上皮凹陷并非闭合而成





## 2. 男性生殖管道分化

苗勒氏管囊肿

生殖腺为睾丸:

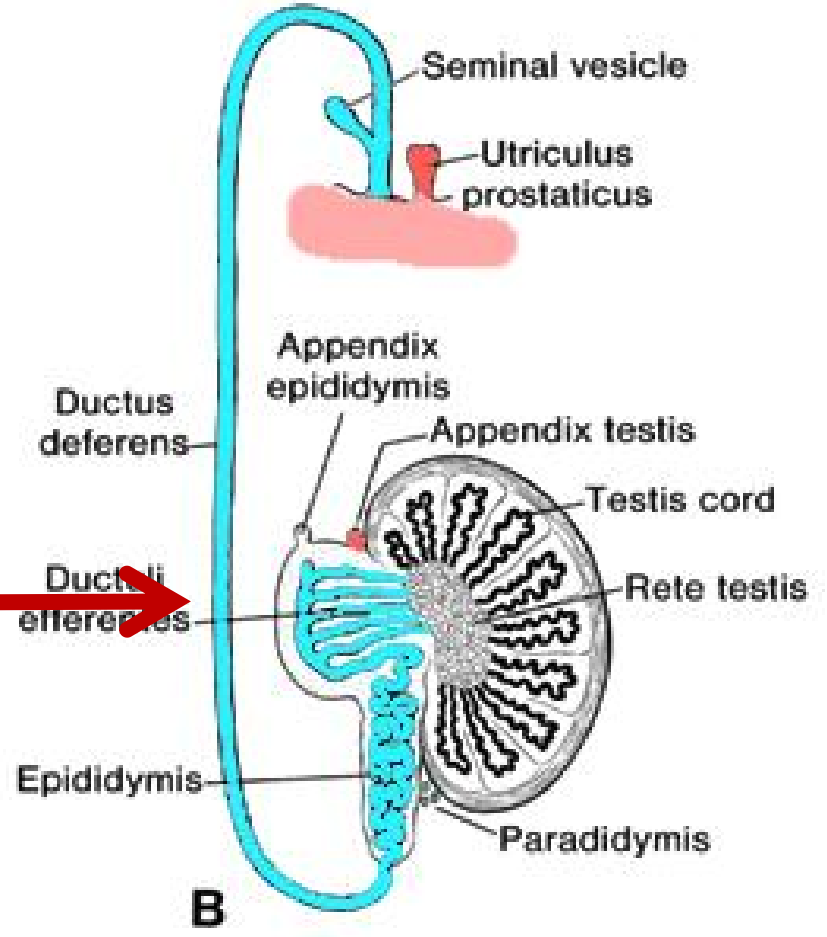
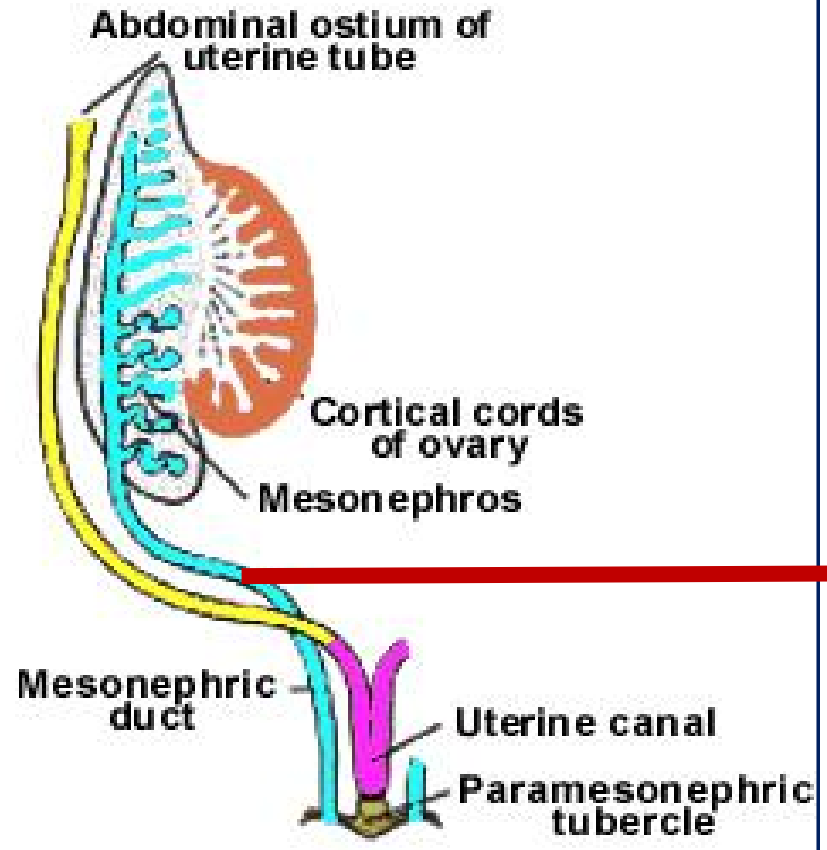
退化不全

\*支持细胞分泌抗中肾旁管激素 → 中肾旁管退化

\*间质细胞分泌雄激素 → 中肾管发育

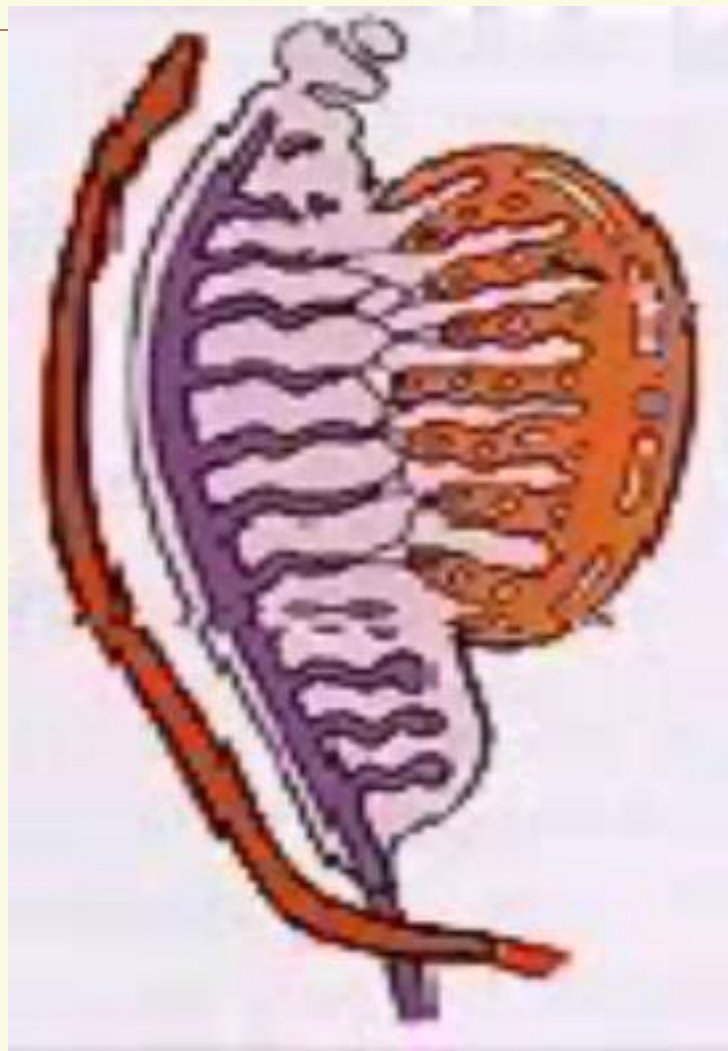
→ 分化 {  
上段 → 附睾管  
中段 → 输精管  
下段 → 射精管、精囊

中肾小管 → 附睾输出小管



# 男性生殖管道分化

# 男性生殖管道分化



### 3. 女性生殖管道分化

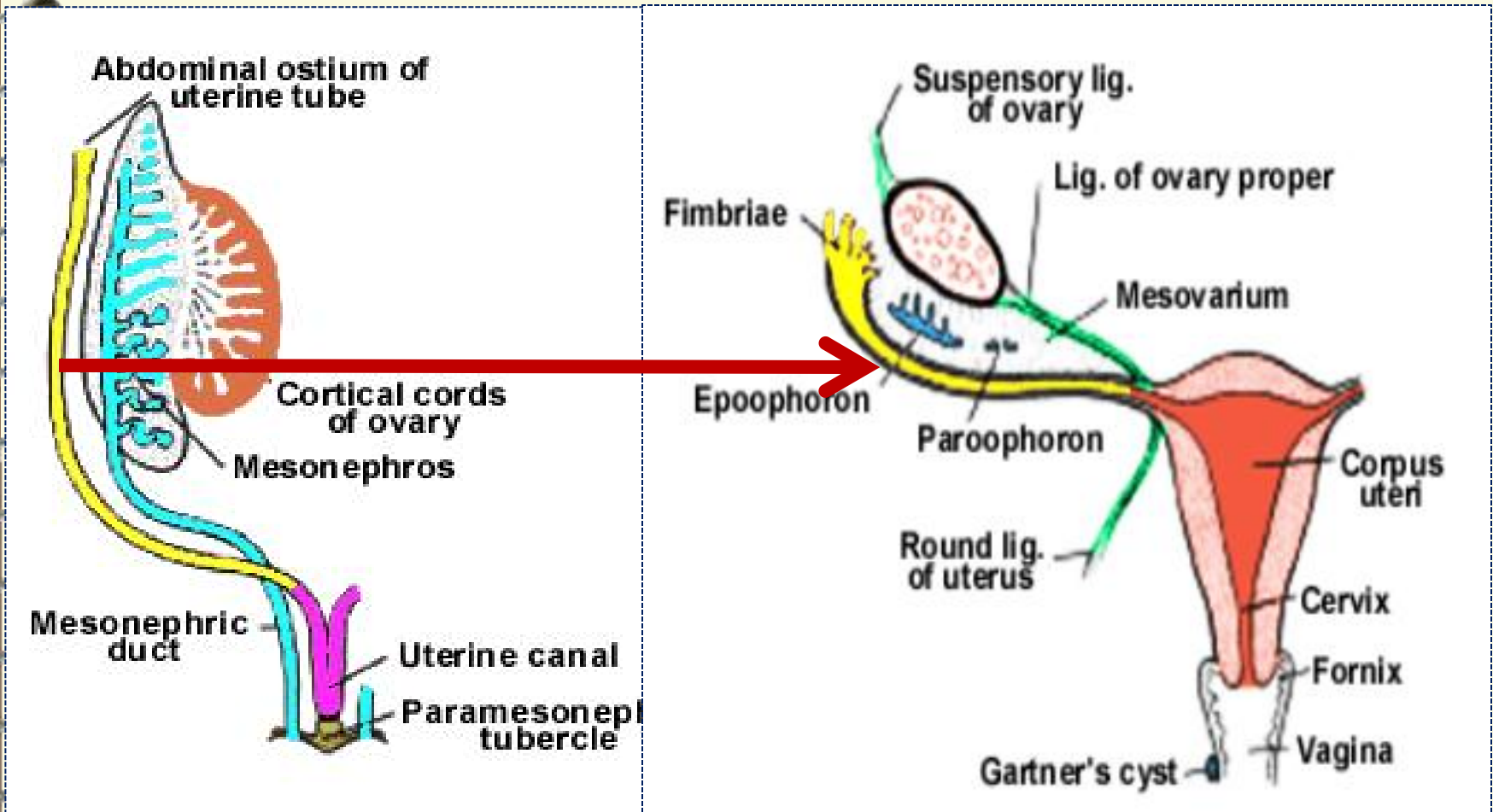
生殖腺为卵巢：

\* 无雄激素 → 中肾管退化

\* 无抗中肾旁管激素 → 中肾旁管发育

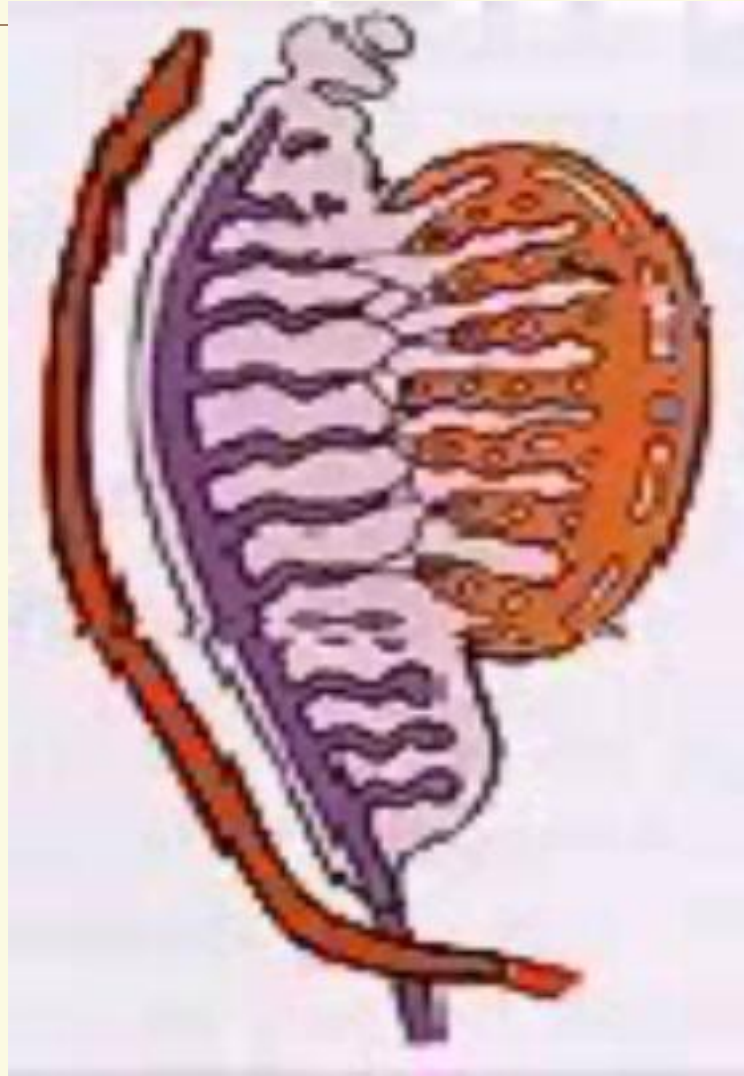
分化 { 上段 } 输卵管  
          { 中段 }  
          { 下段 } → 子宫、阴道穹隆部

窦结节增生 → 阴道板 → 阴道



## 女性生殖管道分化

# 女性生殖管道分化



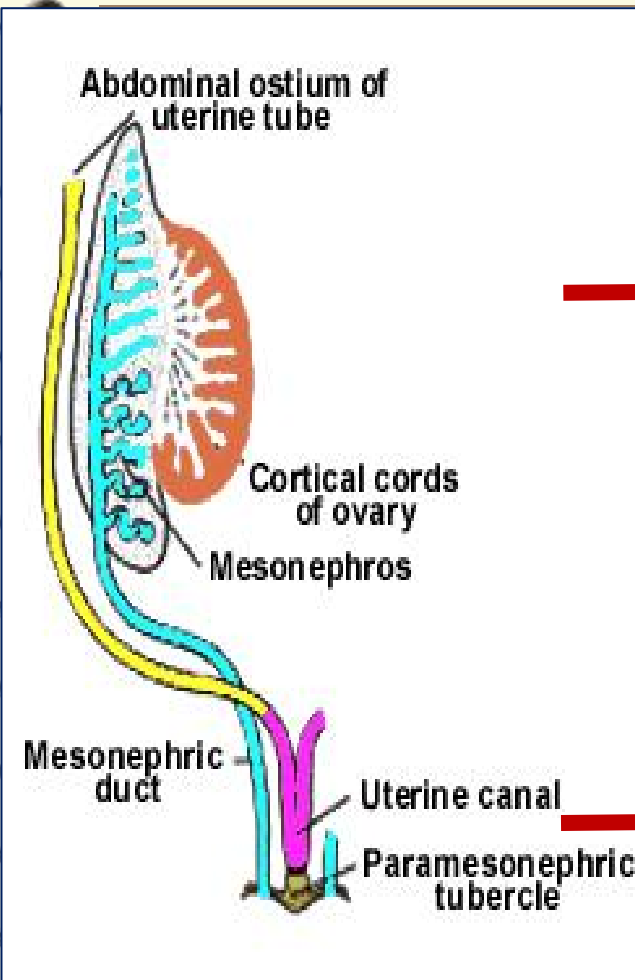
## 窦结节演变



两侧中肾旁管下段未融合？

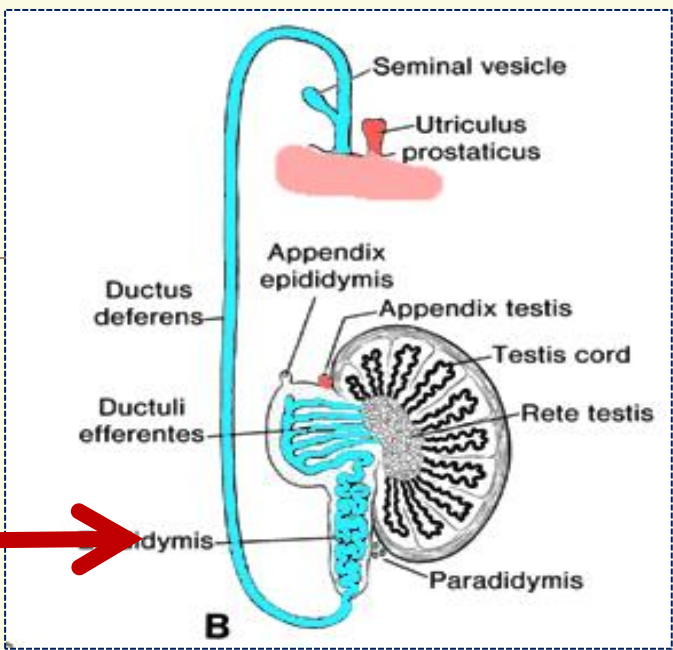
# 阶段小结

6W, 中肾管+中肾旁管



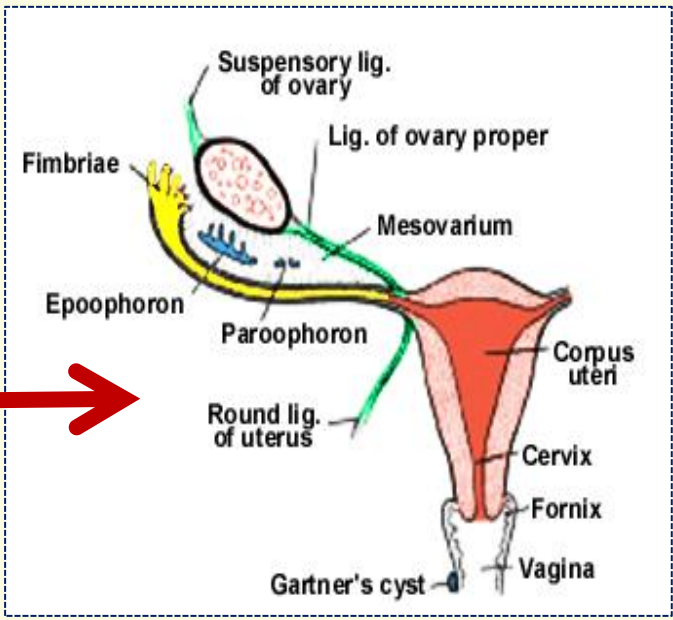
睾丸

雄激素-中肾管  
抗中肾旁管激素



卵巢

无激素-中肾旁管

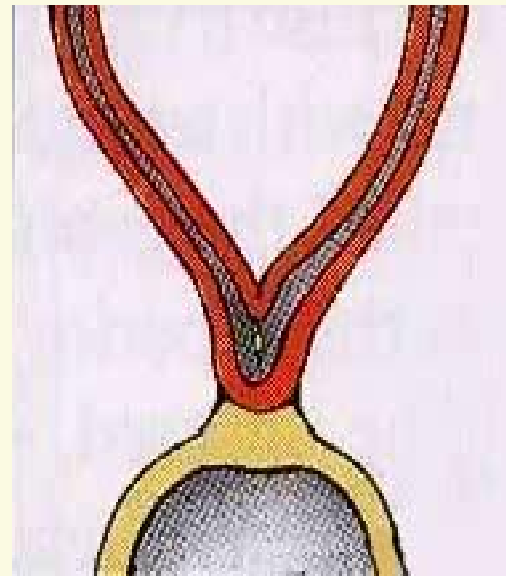
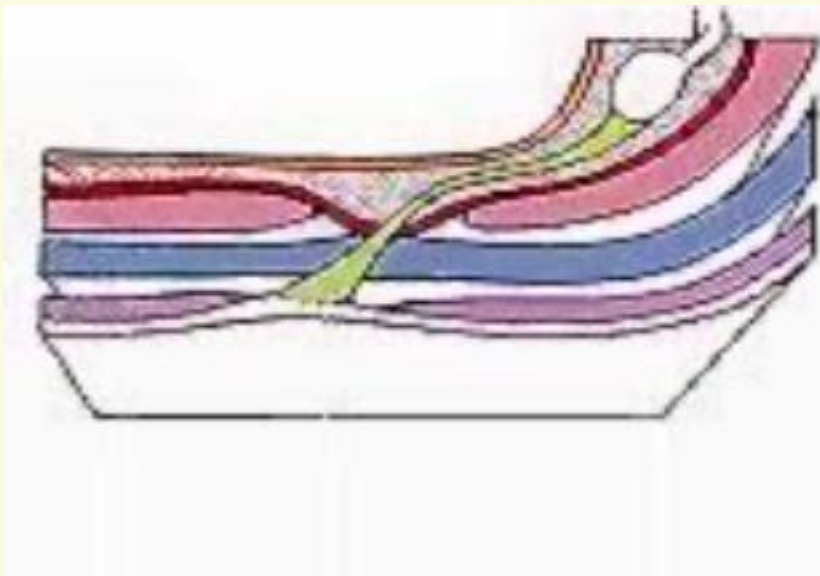











## (三) 先天畸形

1. 隐睾★
2. 先天性腹股沟疝★
3. 双子宫



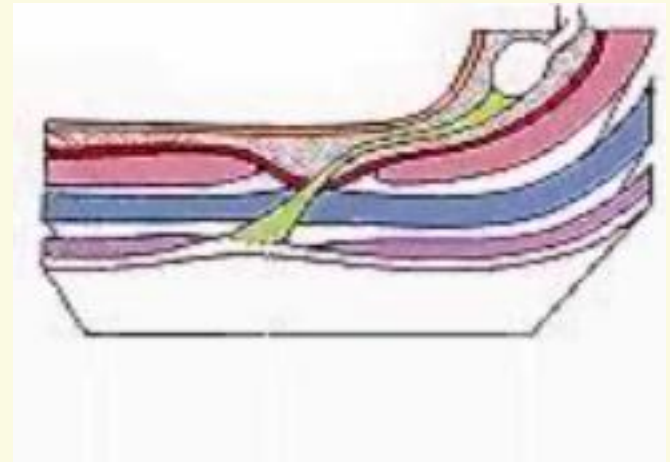
下列关于中肾管和中肾旁管的描述错误的是（ ）

---

-  A. 6周时，胚体先后形成中肾管和中肾旁管
-  B. 若生殖腺分化为睾丸，中肾旁管退化
-  C. 若生殖腺分化为卵巢，中肾管退化
-  D. 中肾管分支形成中肾旁管
-  E. 中肾管退化后，中肾旁管进一步发育，上、中段演化为输卵管

先天性腹股沟疝形成的原因是（ ）  
先天性脐疝形成的原因是（ ）

- 📄 A. 卵黄蒂未闭锁
- 📄 B. 卵黄囊未退化
- 📄 C. 腹腔与鞘膜腔的通路未闭
- 📄 D. 脐腔未闭
- 📄 E. 胚外体腔过大



## 本章重点

1. 后肾的发生（时间 来源 演化）
- 📄 2. 两套生殖管道的演变
- 📄 3. 先天性畸形：多囊肾、马蹄肾、隐睾、先天性腹股沟疝
- 📄 4. 名词：输尿管芽

# 课后练习

## 填空题：

1. 后肾的发生原基为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
2. 肾发生过程中常见畸形，若远曲小管与集合小管未接通会形成\_\_\_\_\_。若肾在上升过程中受阻，未达到正常位置即为\_\_\_\_\_。
3. 在人胚的第5-6周，男性和女性胚胎均具有两套生殖管道，即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
4. 睾丸不完全下降，停留在腹腔或腹股沟处称\_\_\_\_\_；因腹腔与鞘膜腔之间的通路未闭合，当腹内压增高时，部分肠管可突入鞘膜腔，形成\_\_\_\_\_。

名解：输尿管芽

问答题：简述后肾的发生

# 课后练习

## 选择题：

1. 发出输尿管芽的部位是 ( )

- A. 中肾小管    B. 前肾小管    C. 前肾管    **D. 中肾管**    E. 中肾旁管

2. 肾单位的发生来源为 ( )

- A. 输尿管芽    B. 中肾管    C. 尿生殖嵴    **D. 生后肾原基**    E. 中肾导管

3. 附睾管是由下列哪项演化的？ ( )

- A. 中肾上管    **B. 中肾管上段**    C. 中肾管中段

D. 中肾管尾段    E. 前肾小管

4. 中肾旁管的形成是 ( )

- A. 中肾管分支形成    B. 输尿管芽延伸形成  
C. 生殖腺体腔上皮凹陷闭合而成    D. 中肾小管合并形成

**E. 中肾嵴体腔上皮凹陷后闭合形成**

# 学习网站

1. 安徽医科大学组织学与胚胎学习题网址:

<http://jcyxy.ahmu.edu.cn/zpjys/>

2. 中国医科大学组织学与胚胎学视频网址:

<http://v.dxsbb.com/yiyao/429/>

