

# 课程导入

*Why?*

*What?*

*Which?*



# 第十一章 内分泌系统

## Endocrine System

安徽医科大学  
贾雪梅

# 教学目标

- 知识目标：** 掌握各内分泌腺细胞类型和功能，  
垂体门脉系统；  
熟悉垂体与下丘脑之间关系；  
了解松果体结构（自学）；
- 能力目标：** 总结归纳，自主学习  
临床思维，逻辑思维
- 素质目标：** 内分泌与健康；  
学会关爱，升华自己。

# 教学内容

- 一 甲状腺★
- 二 甲状旁腺
- 三 肾上腺★
- 四 脑垂体★▲
- 五 弥散神经内分泌系统

重点★ 难点▲

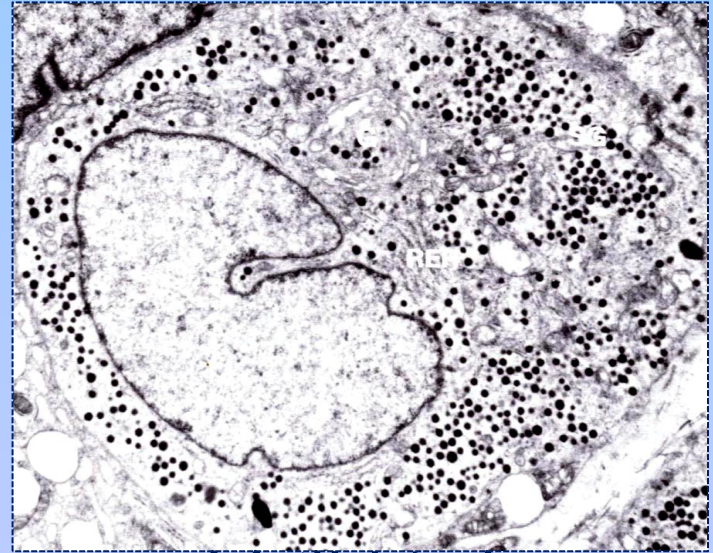
# 概述

- 1. 组成 内分泌腺：独立器官  
    内分泌细胞：散在分布于其他器官
- 2. 结构特点
  - (1) 无导管
  - (2) 腺细胞排成索状、球团状或滤泡状
  - (3) 腺细胞之间cap. 丰富  
    腺细胞分泌激素 → 血液 → 靶器官/细胞  
    → 旁分泌 → 邻近靶细胞

- 3. 分泌细胞类型

- 分泌含氮激素细胞

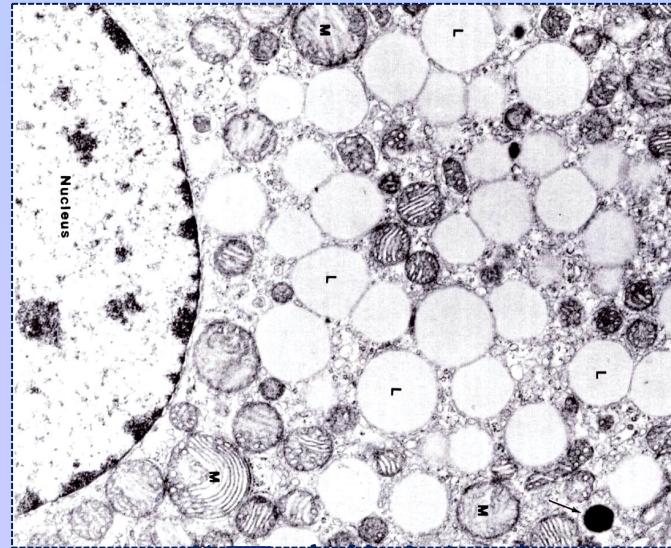
电镜特点： RER  
Go  
分泌颗粒



含氮激素细胞

- 分泌类固醇激素细胞

电镜特点： SER  
Mi  
无分泌颗粒  
有脂滴



类固醇激素细胞

- 一. 甲状腺 Thyroid Gland
- 一般结构

被膜

实质★

滤泡  
滤泡旁细胞

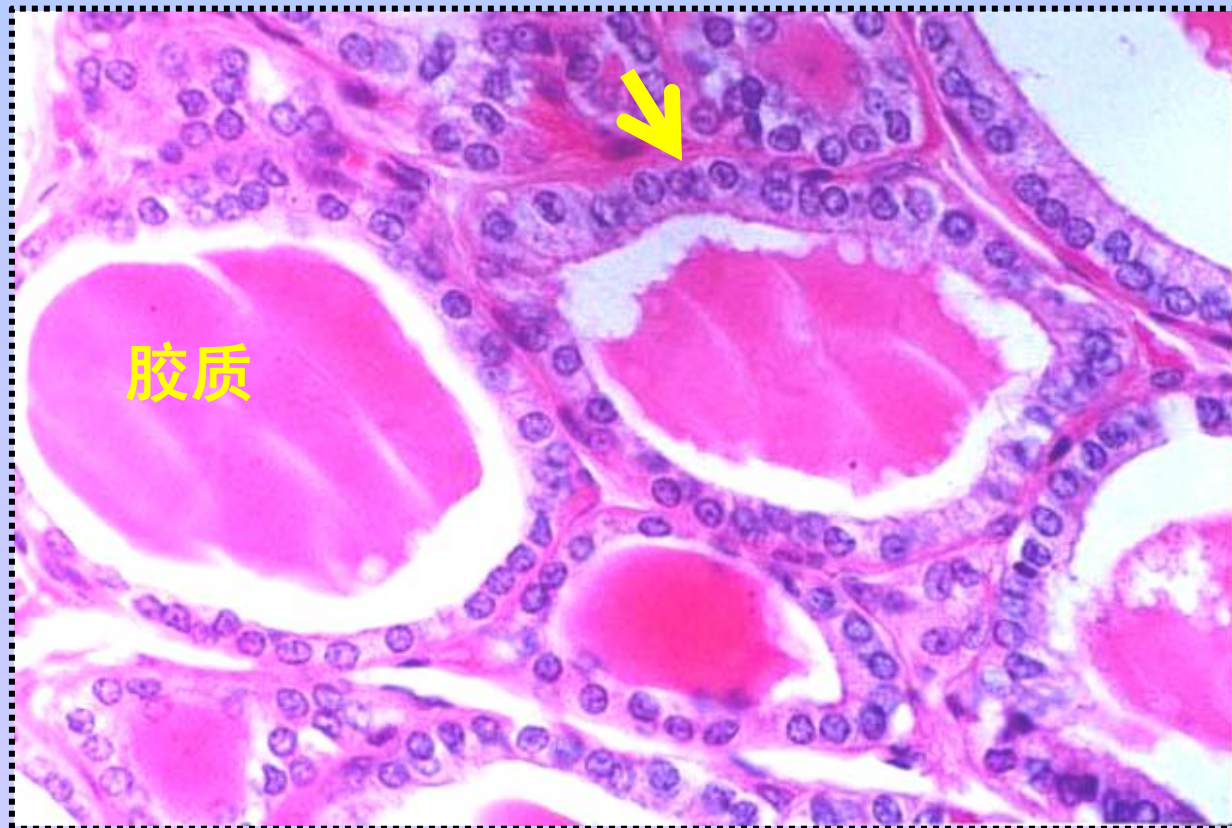


- (一) 滤泡 Follicle

**结构：**壁：**滤泡上皮细胞**，单层立方  
腔：**胶质-碘化甲状腺球蛋白**

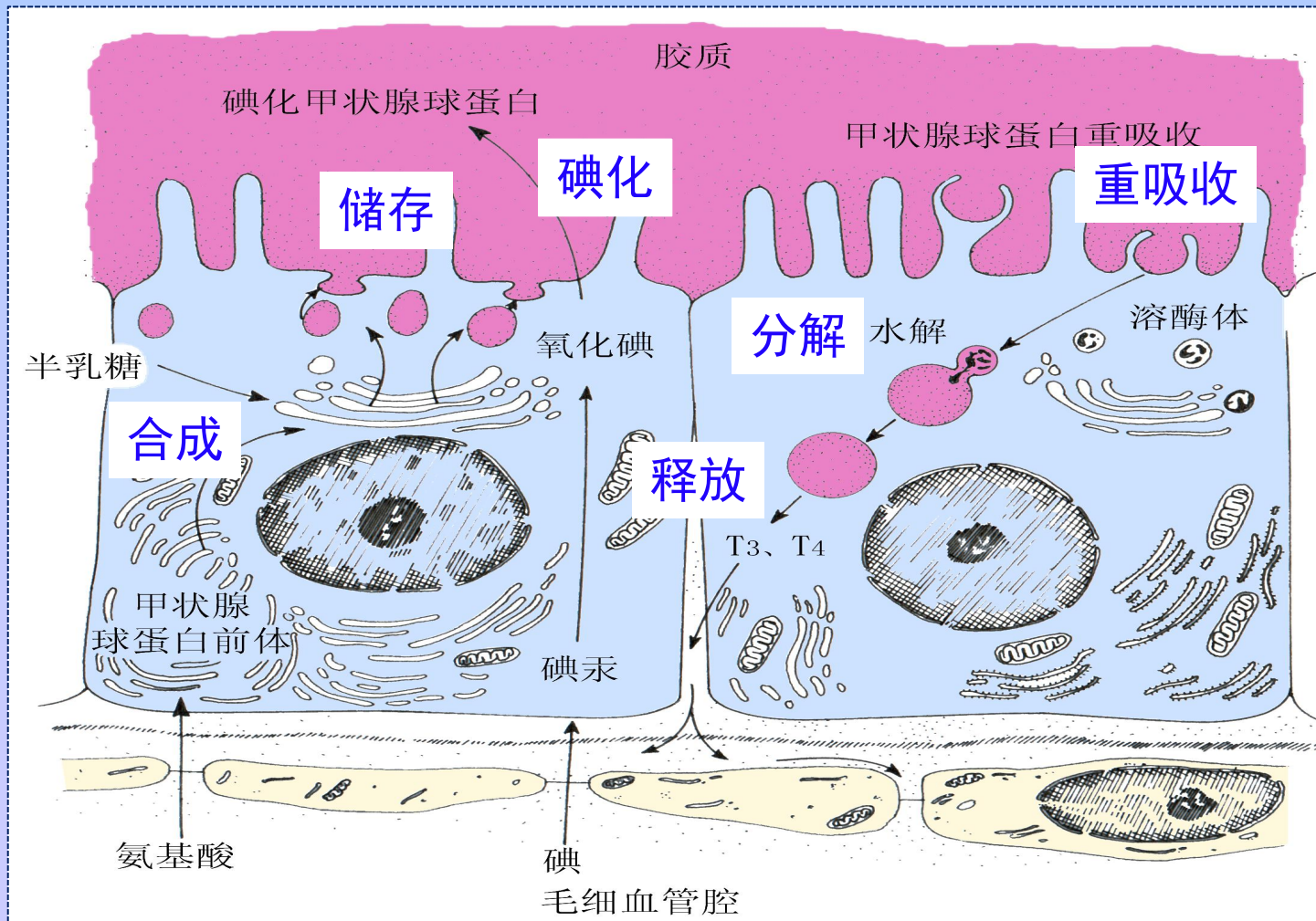
**功能：**合成分泌**甲状腺激素** (T3+T4)

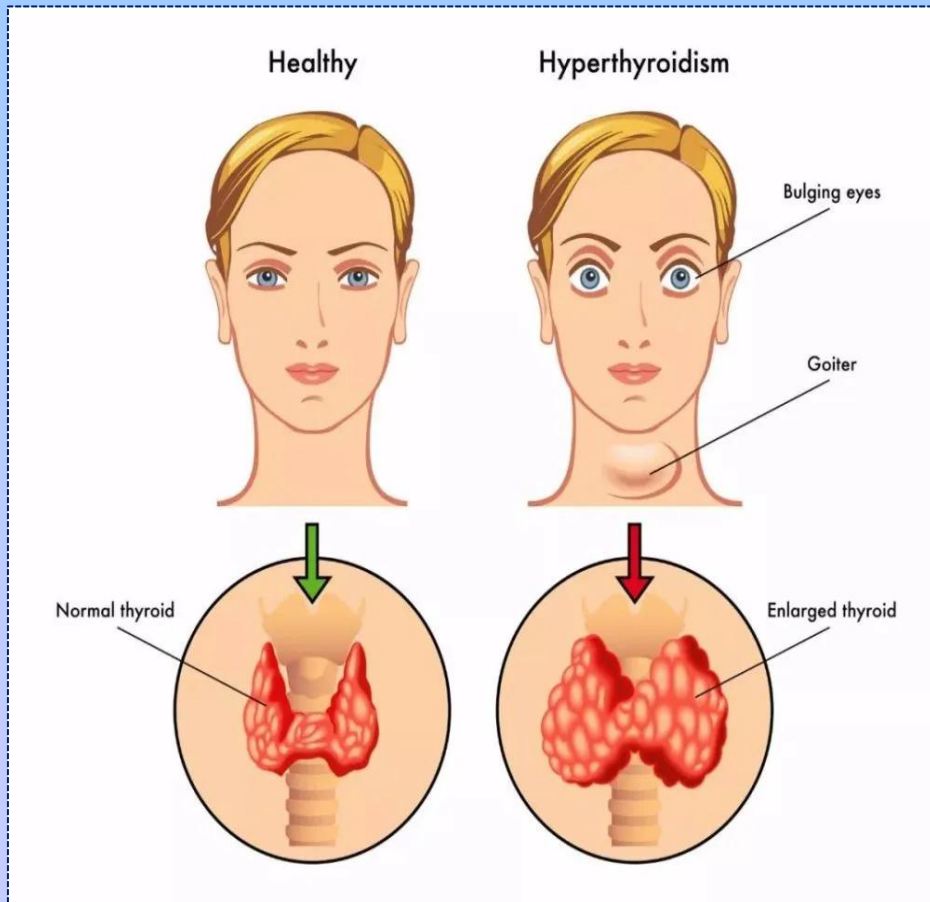
甲状腺素





- \* 过程：合成-储存-碘化-重吸收-分解-释放
- \* 作用：促进新陈代谢，提高神经兴奋性，  
促进生长发育：骨骼、CNS





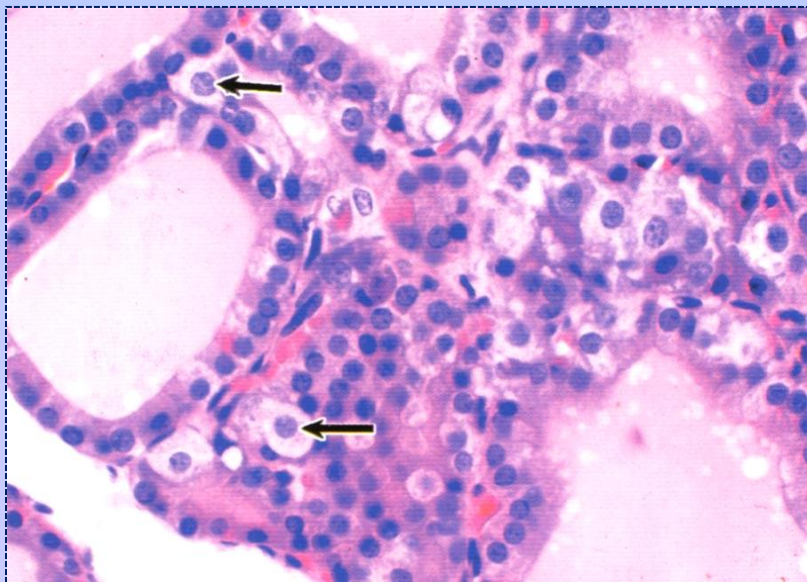
甲状腺功能 ↑ 甲亢

## 临床拓展

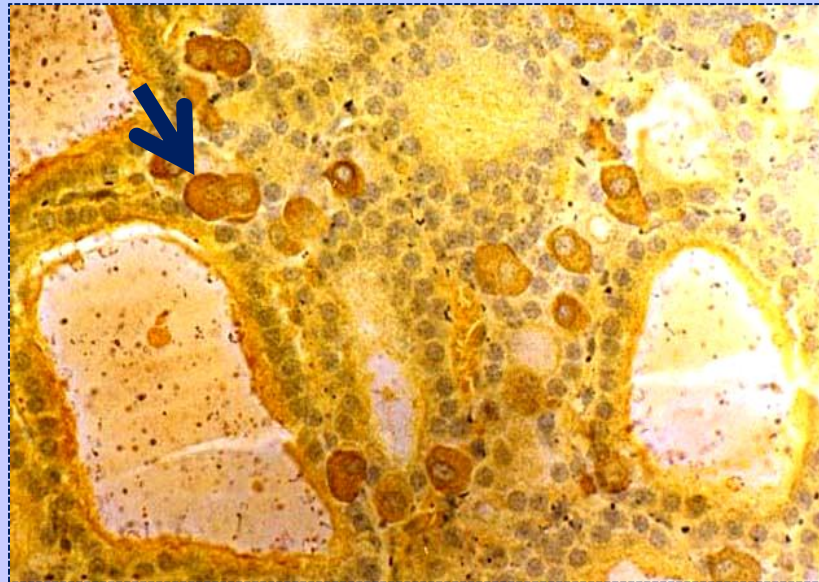


婴幼儿甲状腺功能 ↓  
呆小症

- **（二）滤泡旁细胞 Parafollicular Cell**
- **分布：**滤泡之间或滤泡上皮细胞之间
- **结构：**HE：胞体大、染色浅（亮细胞）  
银染色：嗜银颗粒，棕黄色
- **功能：**分泌降钙素-血钙↓（促进哪种细胞活动？）



HE 染色



特殊染色

甲状腺滤泡上皮细胞通常为( )

- A 单层立方上皮
- B 单层扁平上皮
- C 单层柱状上皮
- D 复层扁平上皮
- E 以上都不对

提交

甲状腺可分泌( )

- A 甲状腺素
- B 甲状腺激素
- C 降钙素
- D 甲状腺激素和降钙素
- E 甲状腺素和降钙素

提交

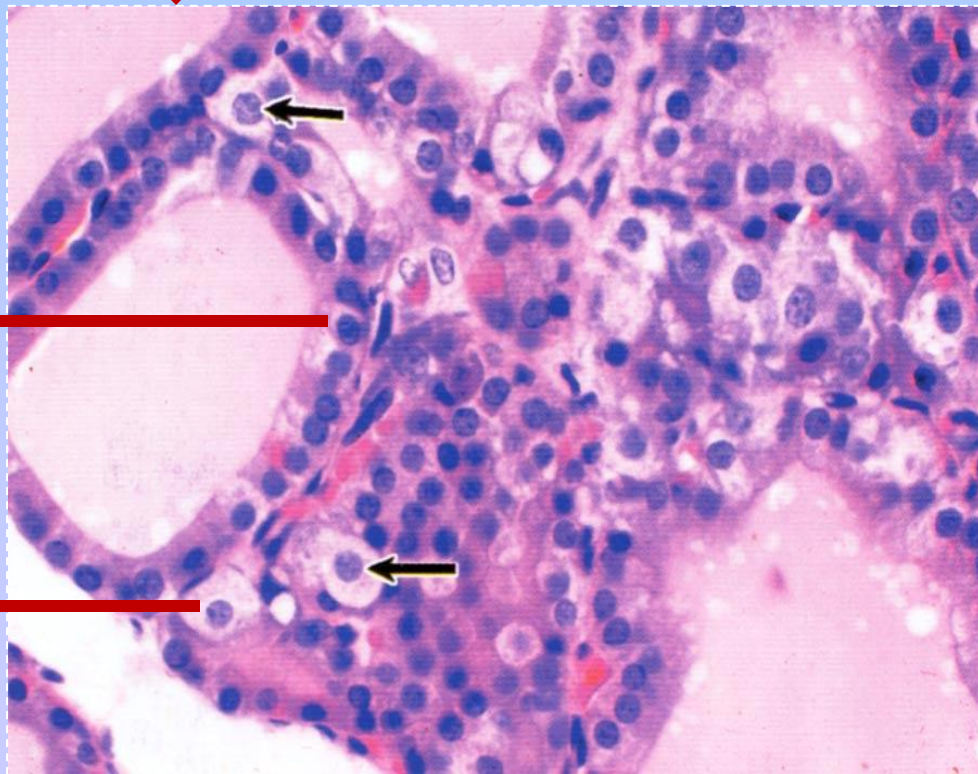


## 阶段小结

甲状腺

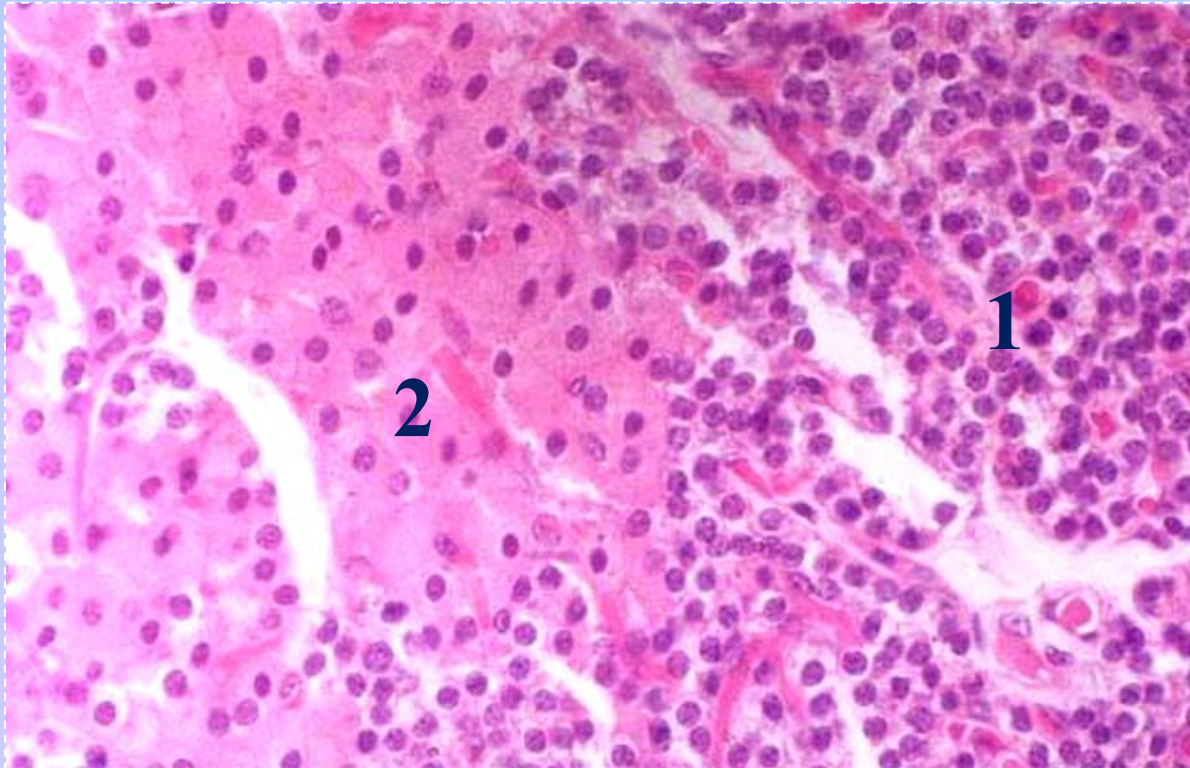
滤泡上皮细胞  
(甲状腺激素)

滤泡旁细胞  
(降钙素)



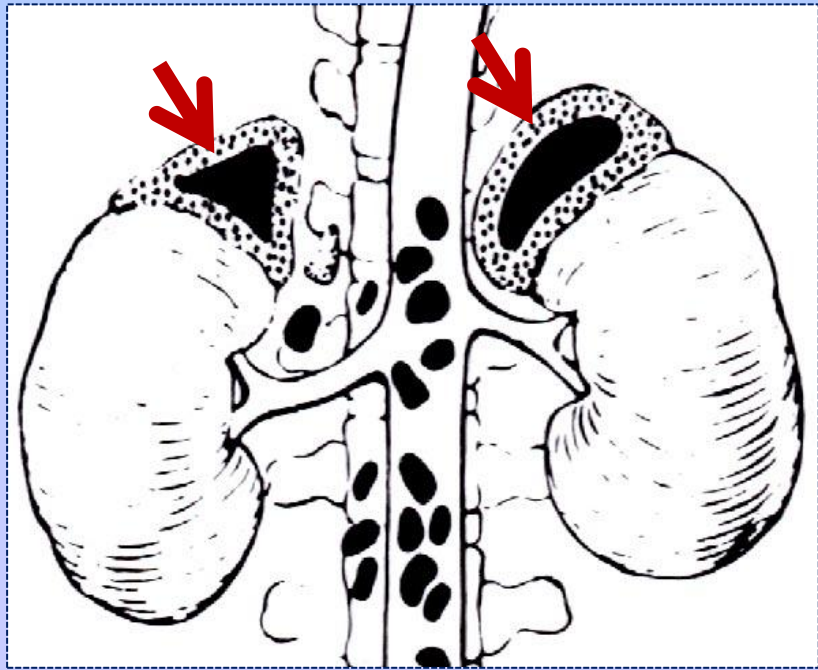
- 二. 甲状旁腺 Parathyroid Gland

- 结构 {
  - 主细胞：分泌甲状旁腺素-血钙↑  
(主要促进哪种细胞活动?)
  - 嗜酸性细胞：嗜酸性颗粒



# • 三. 肾上腺 Adrenal Gland

一般结构 { 被膜  
皮质 ★ { 球状带  
束状带  
网状带  
髓质 髓质细胞





# • (一) 皮质 Cortex

## 球状带

特点

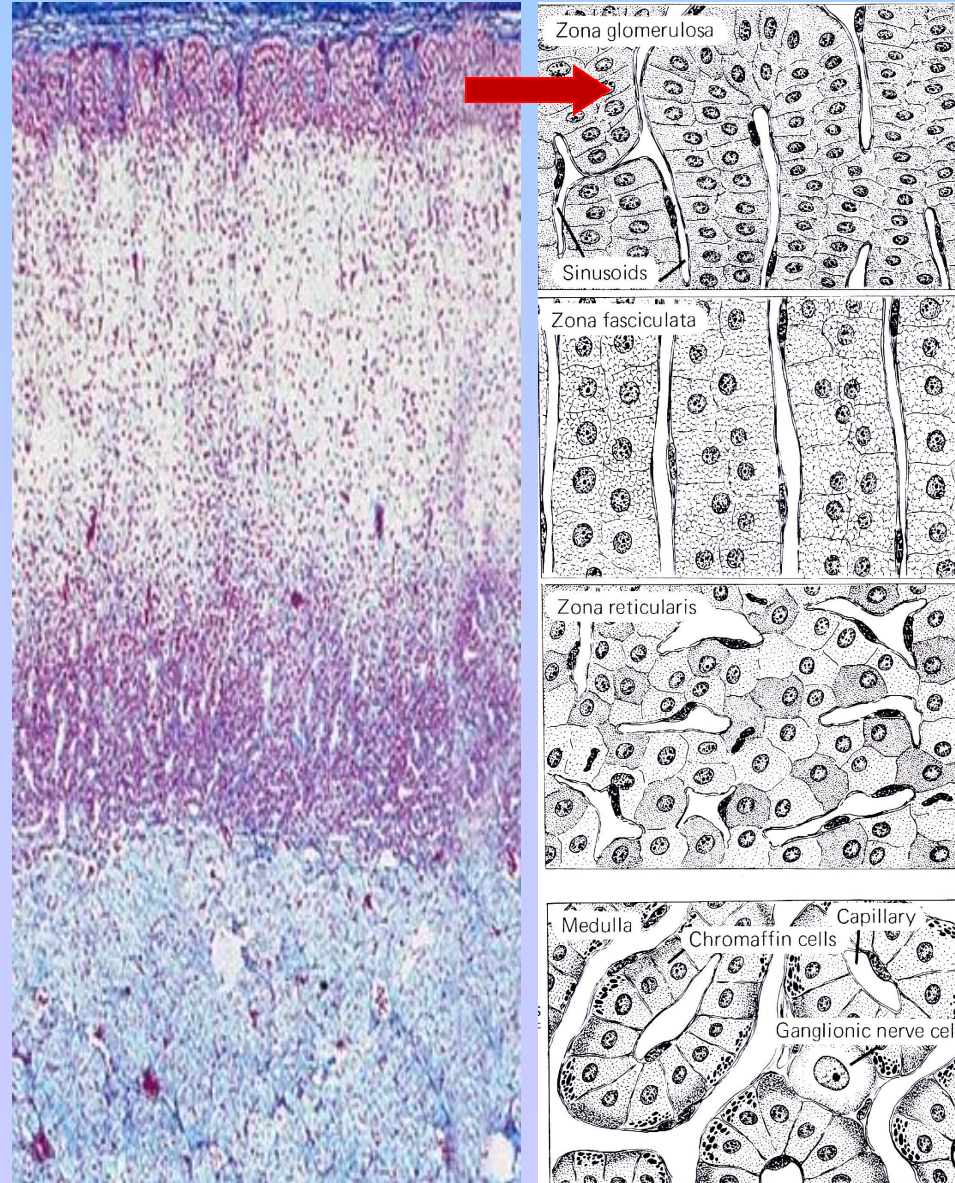
分布：被膜下方

结构：细胞呈球团状

功能：分泌盐皮质激素

醛固酮

保Na<sup>+</sup>排K<sup>+</sup>



# 束状带

## 特点

分布：球状带内侧

结构：细胞呈条索状

脂滴丰富，  
染色浅，厚

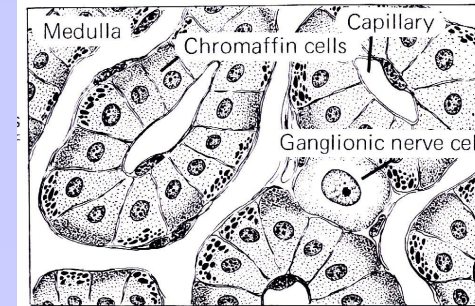
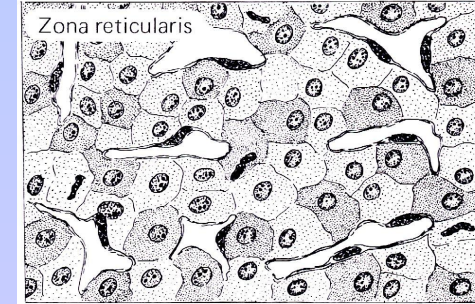
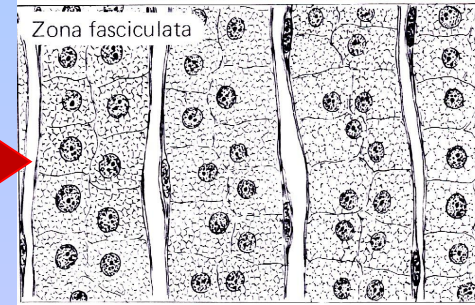
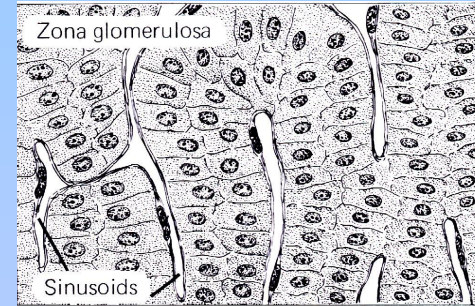
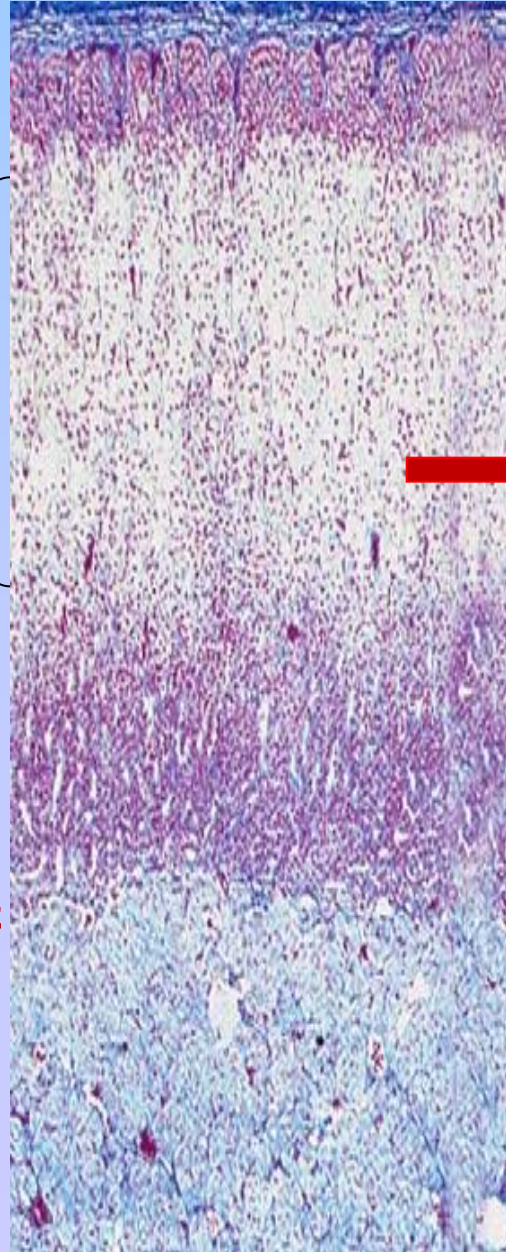
功能：分泌糖皮质激素

皮质醇

促蛋白质脂肪转化糖

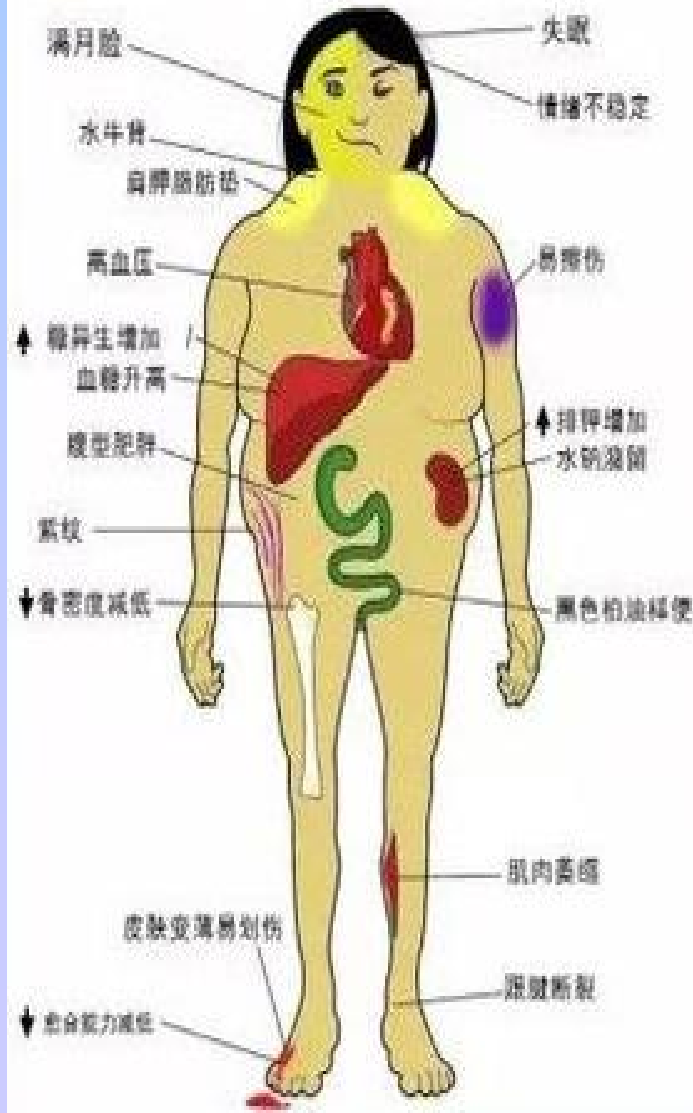
抑制免疫反应

.....

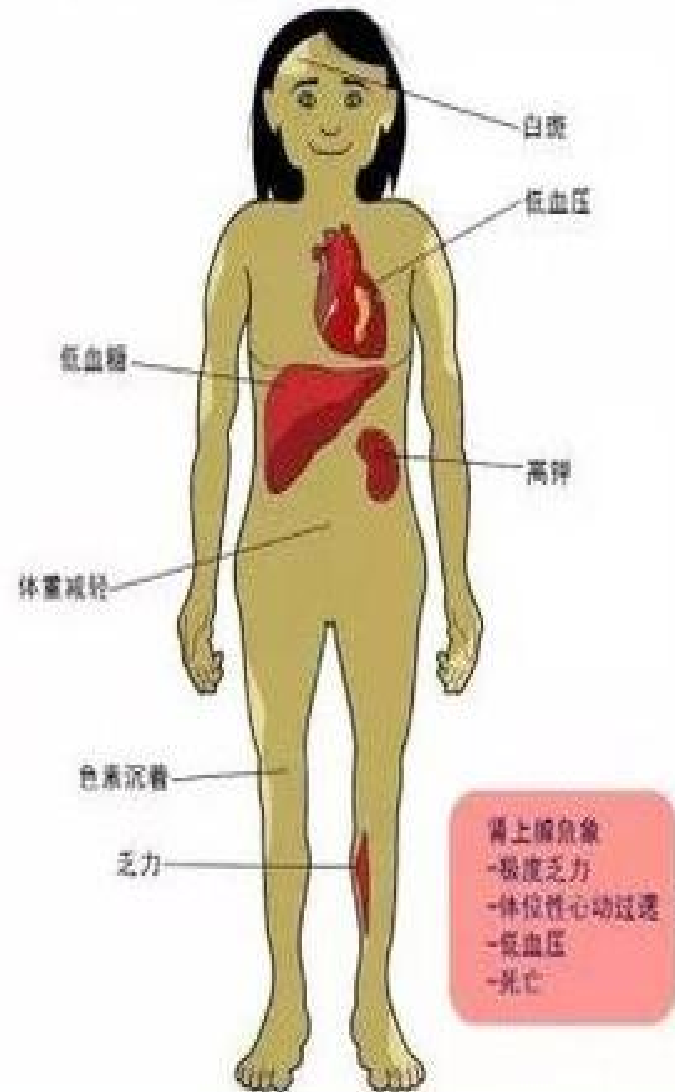


# 激素水平与健康

库欣综合征 | 皮质醇激素增多



阿狄森氏病 | 皮质醇激素缺乏



# • 网状带

特点

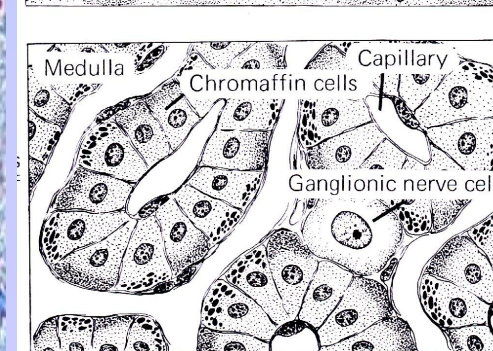
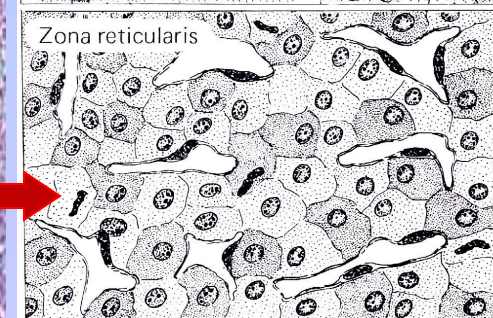
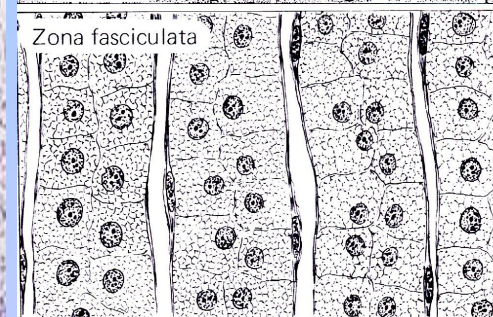
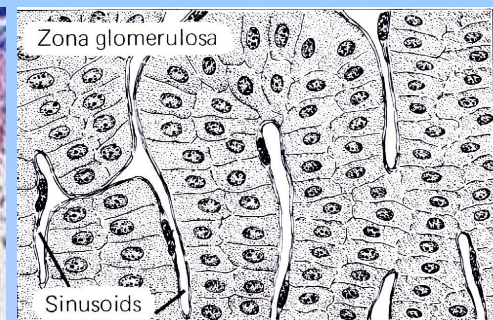
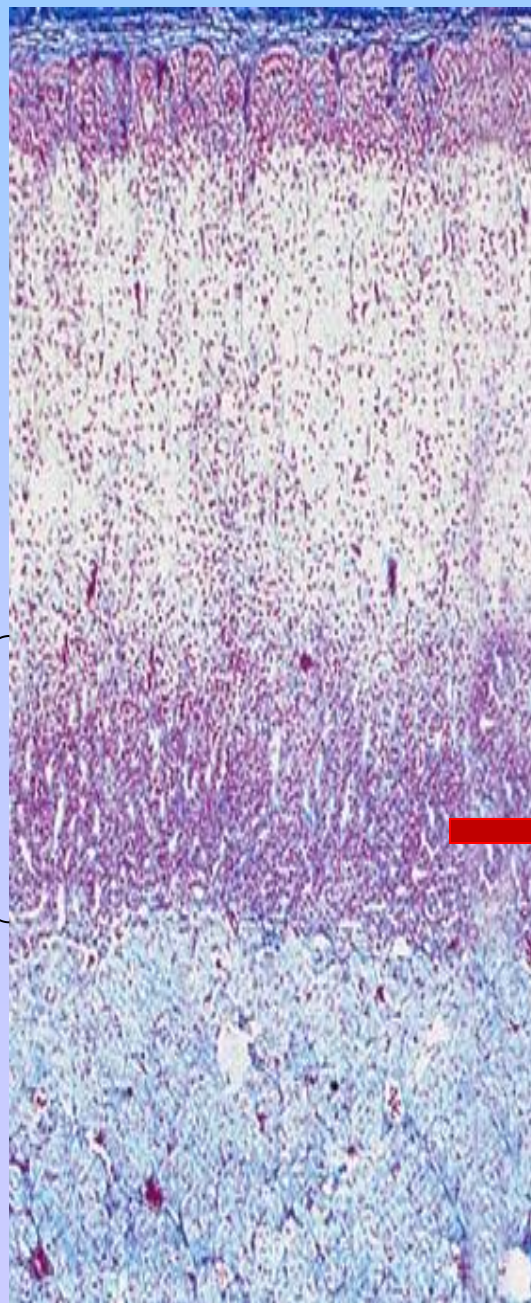
分布：近髓质

结构：交织成网，深

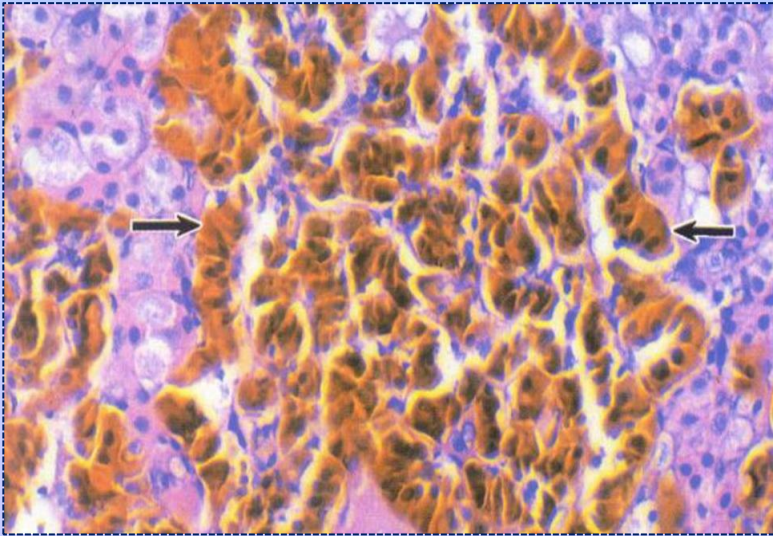
功能：分泌性激素

(雄激素)

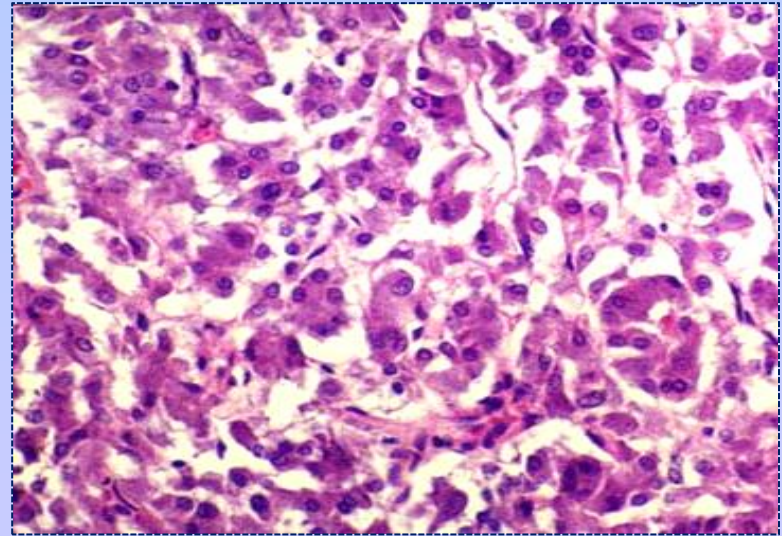
(雌激素)



- (二) 髓质 Medulla
- 组成：髓质细胞（嗜铬细胞）
- 类型：1 肾上腺素细胞：心率加快...  
2 去甲肾上腺素细胞：血压升高...



铬盐固定



常规固定

# 急诊室情景

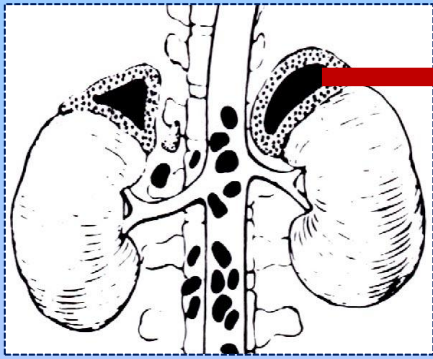


## 心肺复苏三联针

肾上腺皮质球状带、束状带和网状带分泌的激素依次是( )

- A 肾上腺素、去甲肾上腺素和醛固酮
- B 醛固酮、糖皮质激素和性激素、
- C 性激素、糖皮质激素和肾上腺素
- D 糖皮质激素、去甲肾上腺素和性激素
- E 肾上腺素、性激素和糖皮质激素

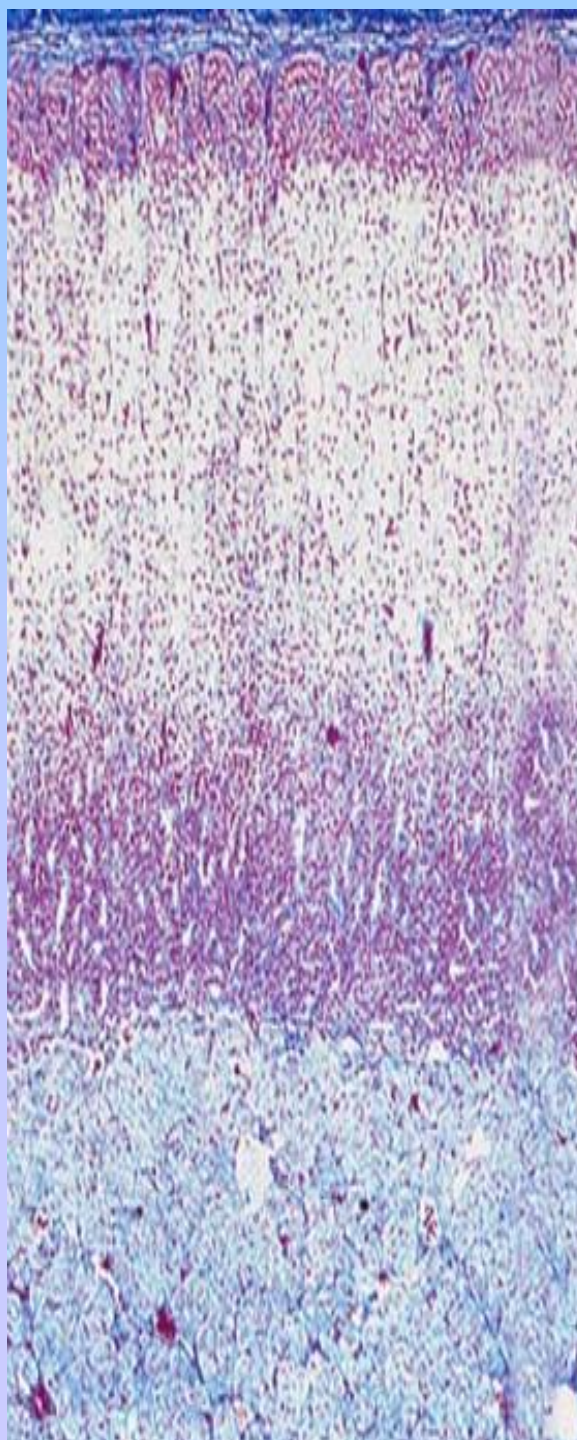
提交



肾上腺

皮质

髓质



球状带

---盐皮质激素  
(醛固酮)

束状带

---糖皮质激素  
(皮质醇)

网状带

---性激素

髓质细胞

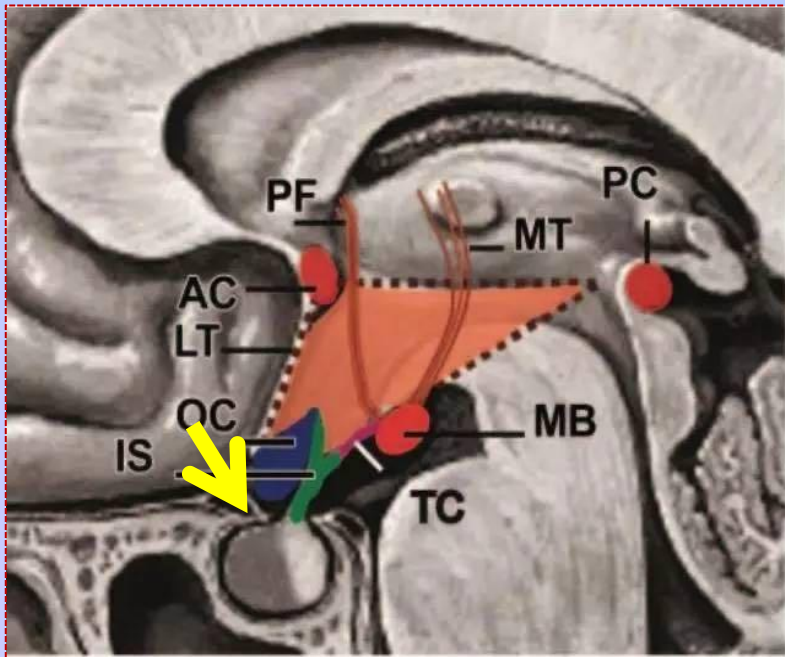
---肾上腺素  
去甲肾上腺素

阶段小结

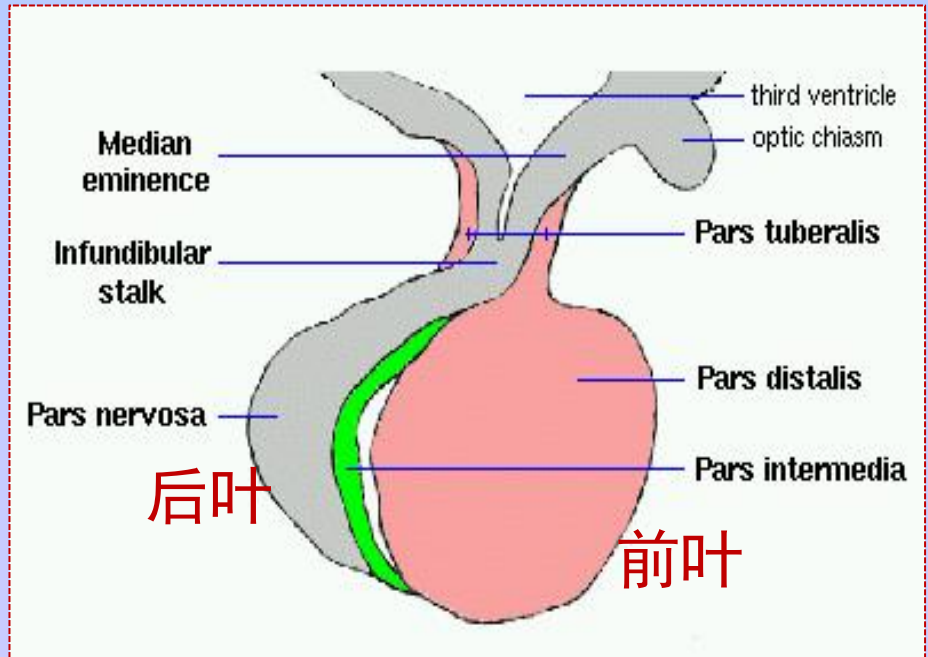


# 四. 垂体 Pituitary Gland

组成 { 腺垂体: 远侧部 + 中间部 + 结节部  
(前叶) ★  
神经垂体: 漏斗 + 神经部 (后叶)



影像图



模式图

- (一) 腺垂体

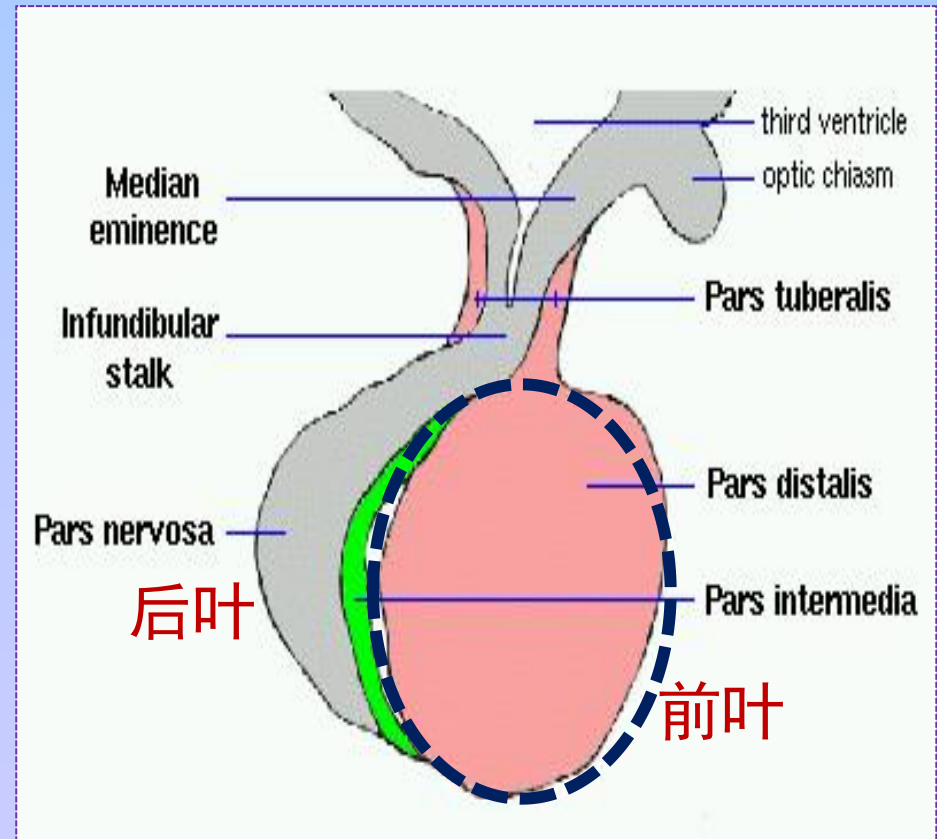
- 1. 远侧部(前叶) ★

- HE 染色:

- (1) 嗜酸性细胞

- (2) 嗜碱性细胞

- (3) 嫌色细胞

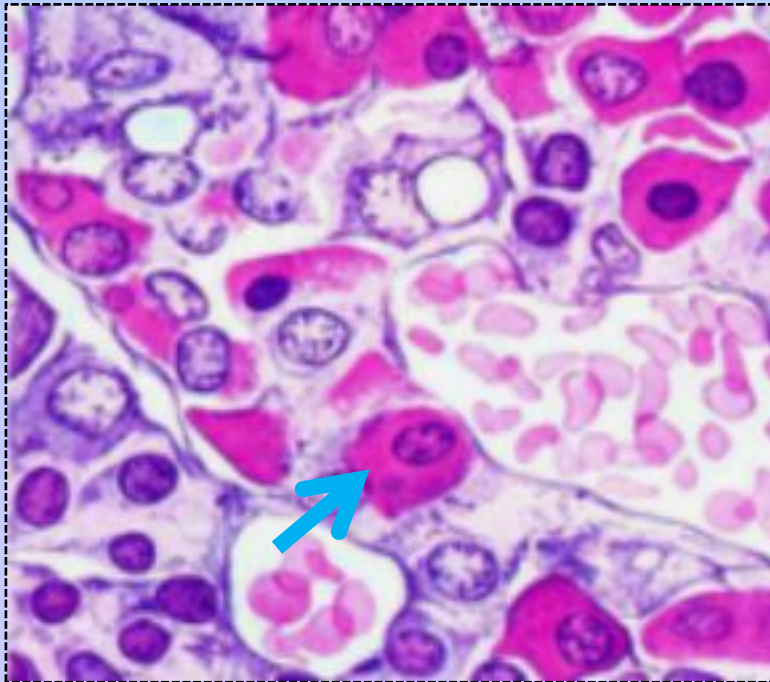


- (1) 嗜酸性细胞

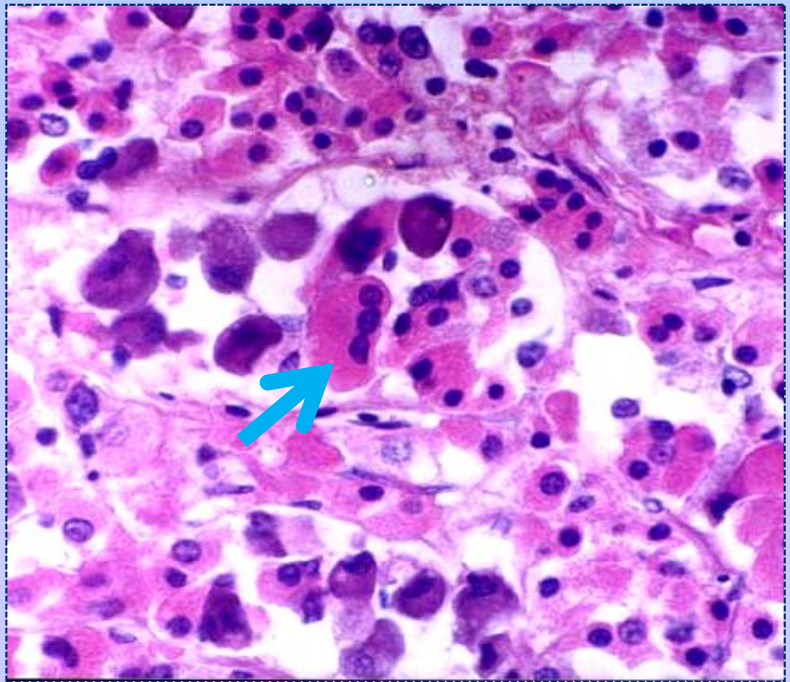
结构特点： 胞质嗜酸性

类型和功能： 生长激素细胞

催乳激素细胞



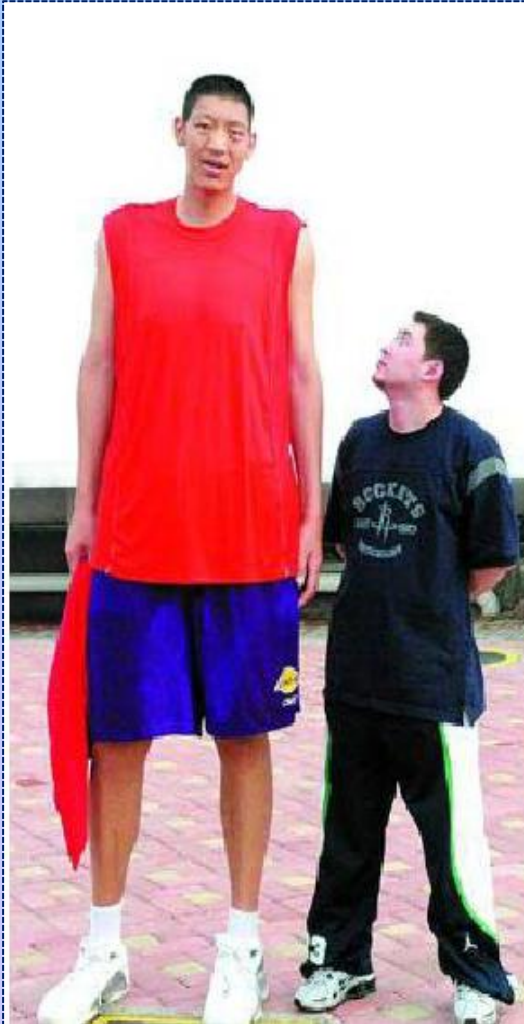
模式图



光镜图

# 临床拓展

## 生长激素分泌异常引起的病症



巨人症



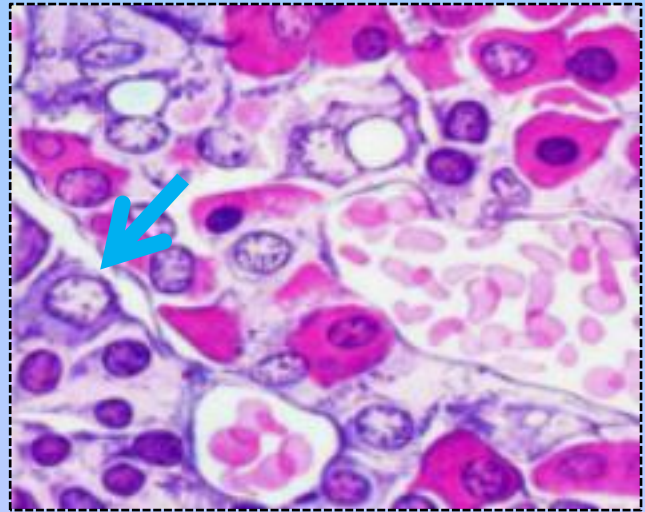
侏儒症

- (2) 嗜碱性细胞
- 结构特点：胞质嗜碱性
- 类型和功能：

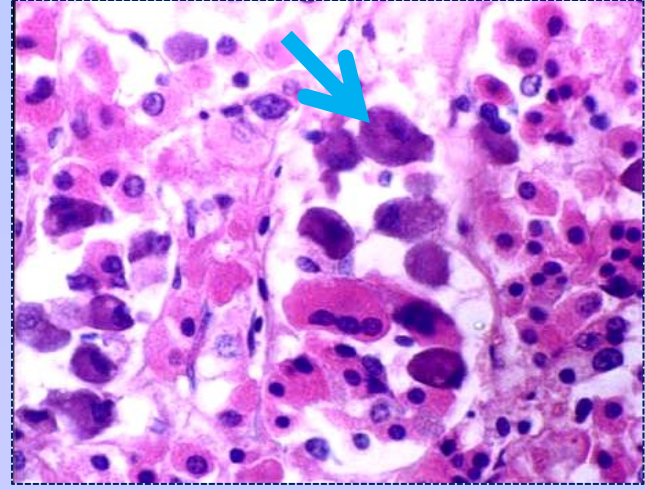
- { 促甲状腺激素细胞
- { 促肾上腺皮质激素细胞
- { 促性腺激素细胞



- 卵泡刺激素 女 卵泡发育，雌激素  
男 促进精子发生
- 黄体生成素 女 排卵、黄体形成  
男 间质细胞，雄激素

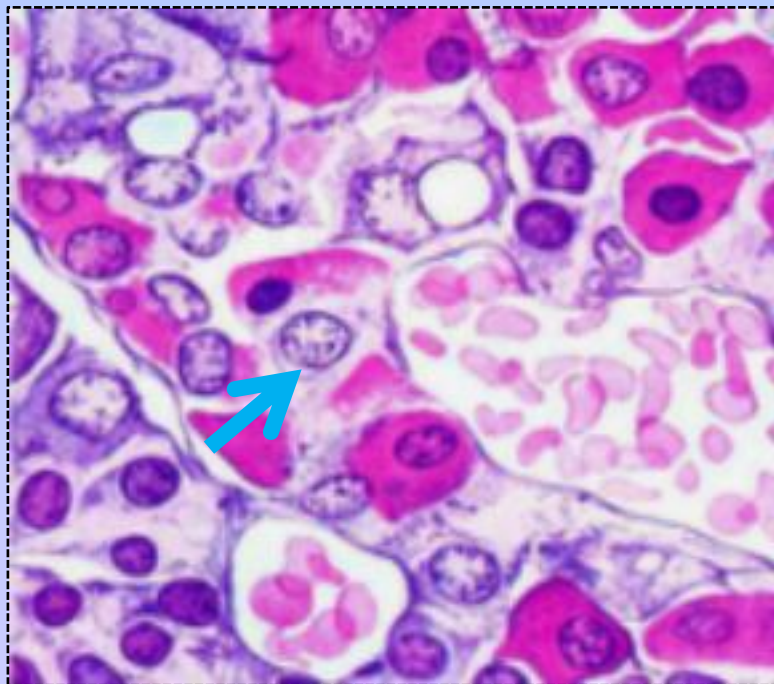


模式图

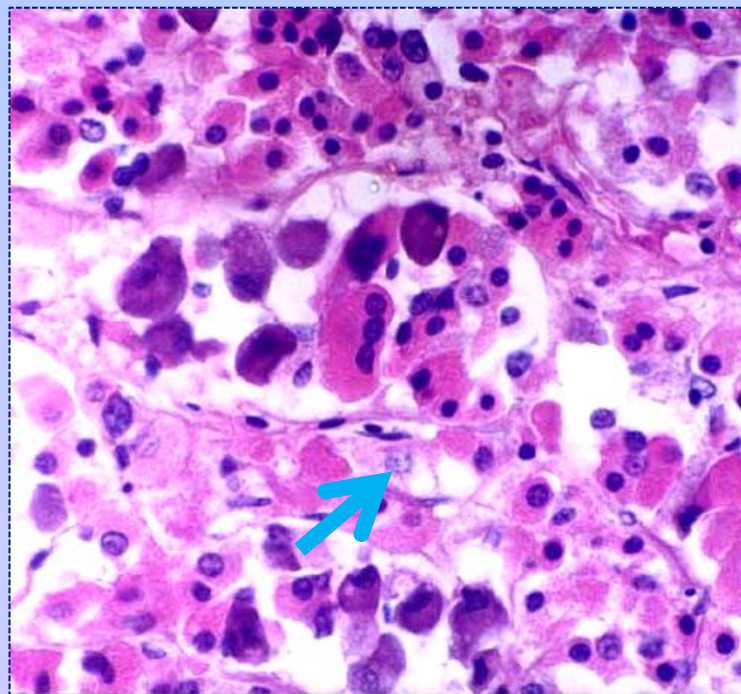


光镜图

- (3) 嫌色细胞
- 特点：50%，体积小，着色浅，轮廓不清
- 功能：是嗜色细胞的前身或脱颗粒



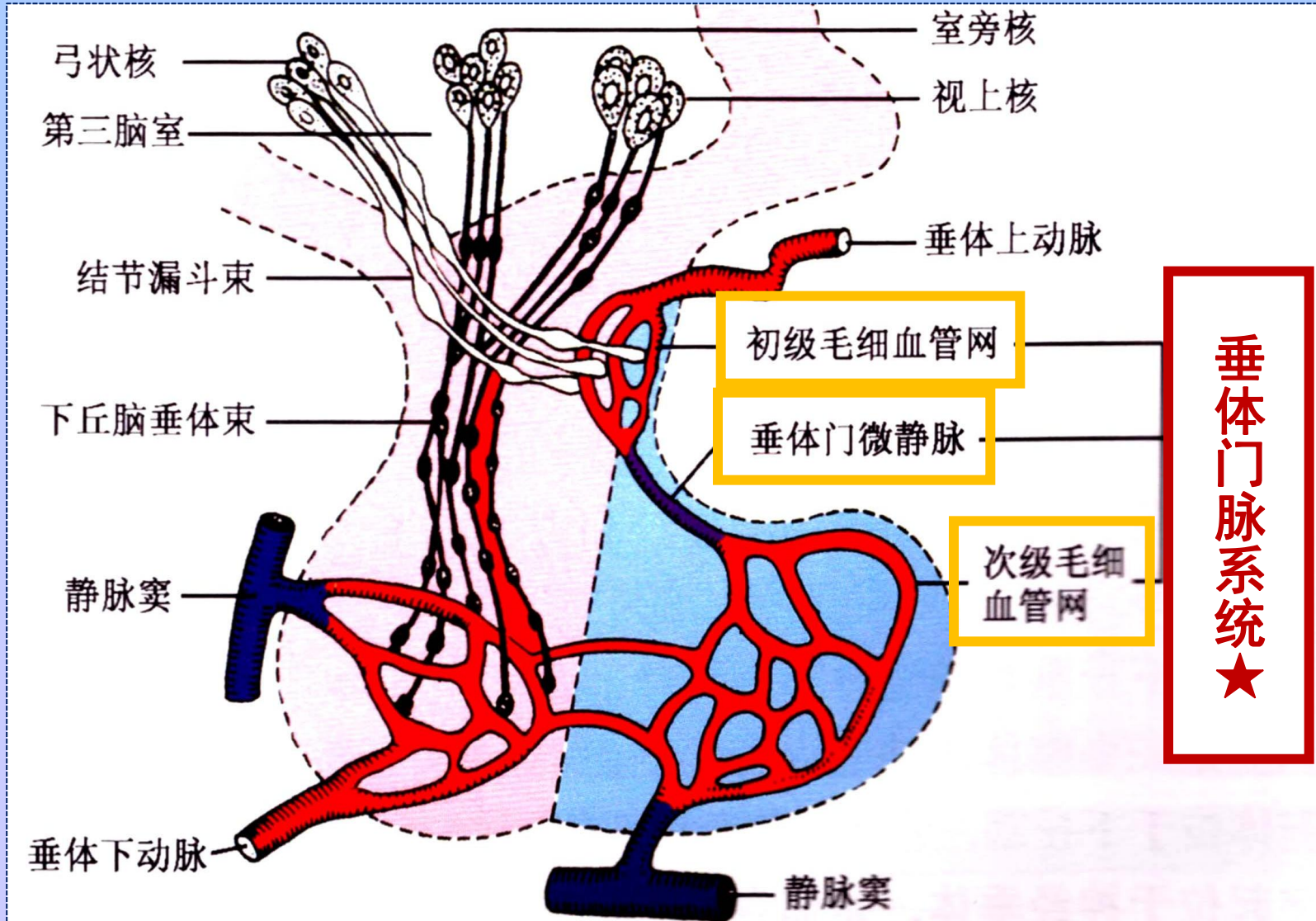
模式图



光镜图

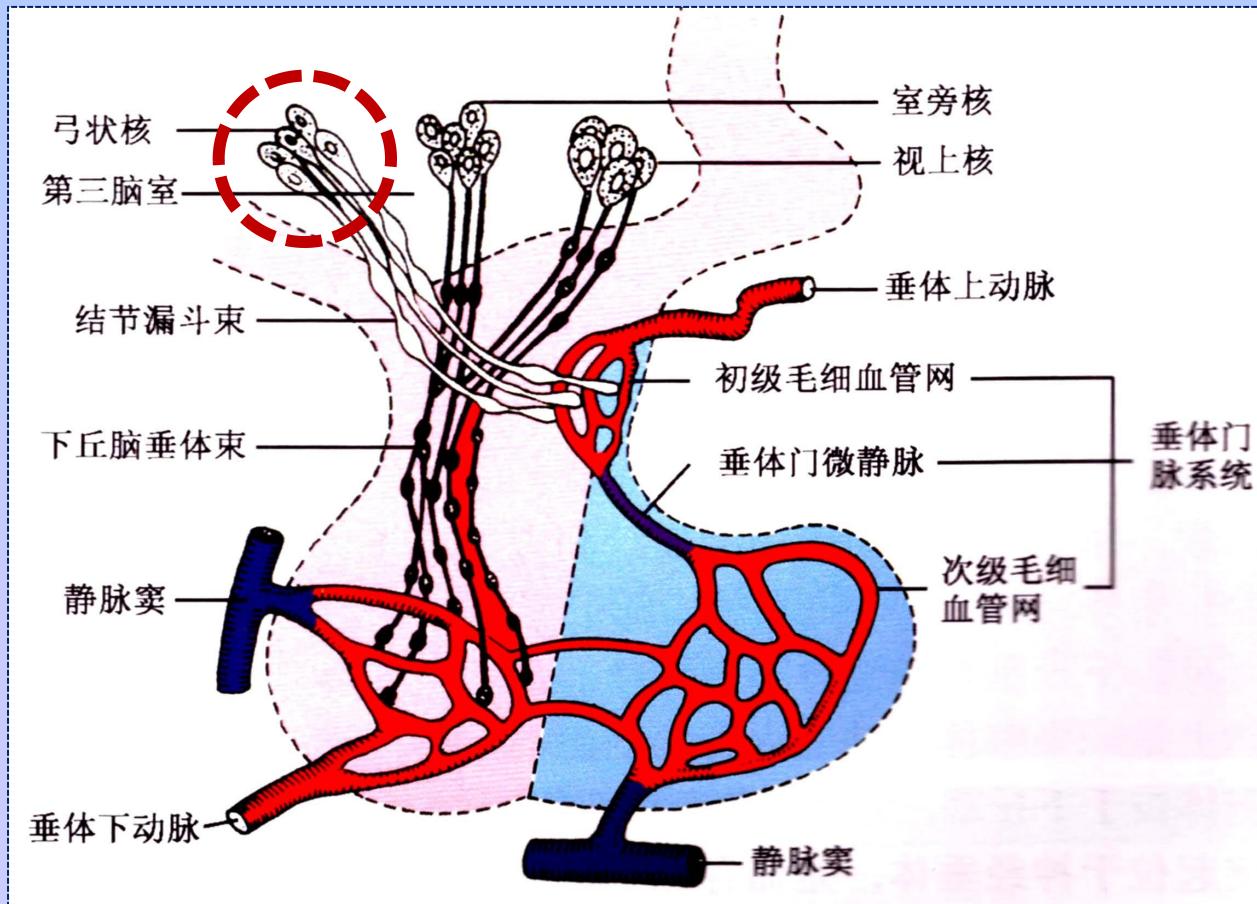
# • 2. 垂体门脉系统 ★

## Hypophyseal Portal System



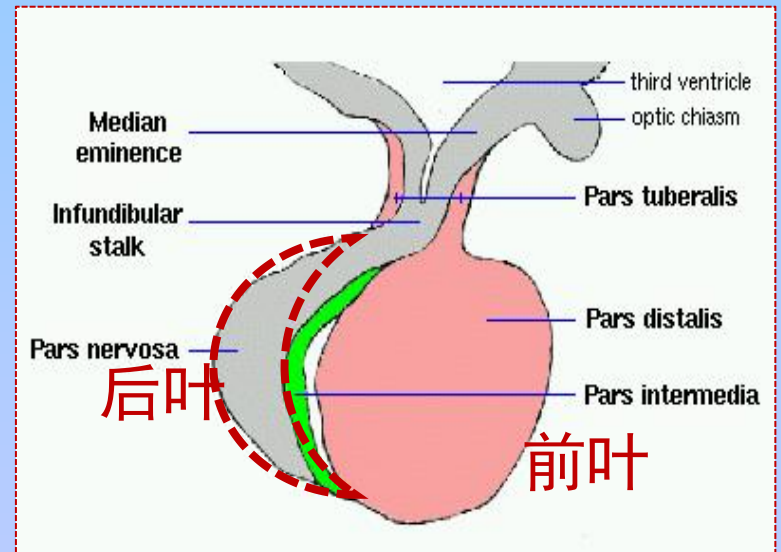
### • 3.腺垂体与下丘脑的关系▲

下丘脑弓状核神经内分泌细胞产生激素（释放激素、释放抑制激素），经垂体门脉系统，调节腺垂体远侧部各种腺细胞的分泌活动。



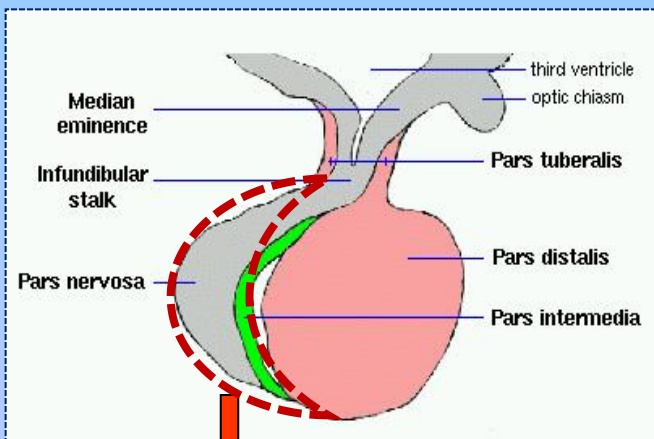


- (二) 神经垂体
- 1. 神经部(后叶) ★

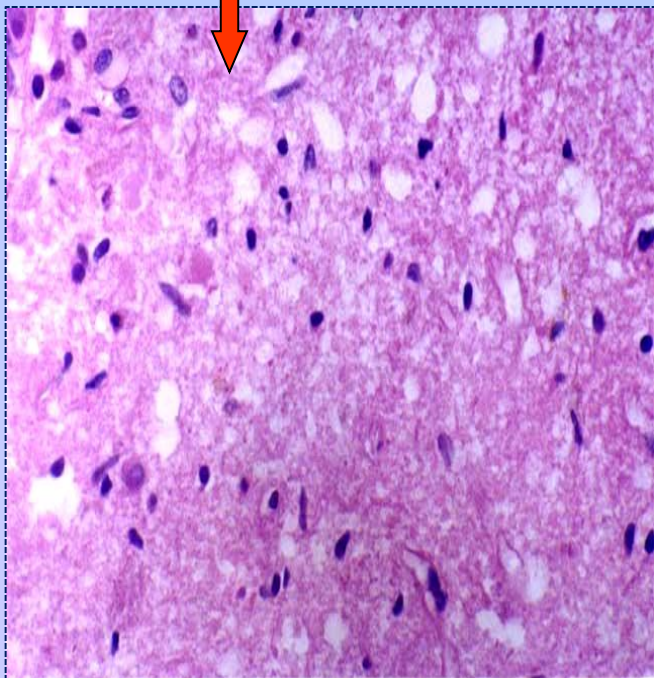


结构 {

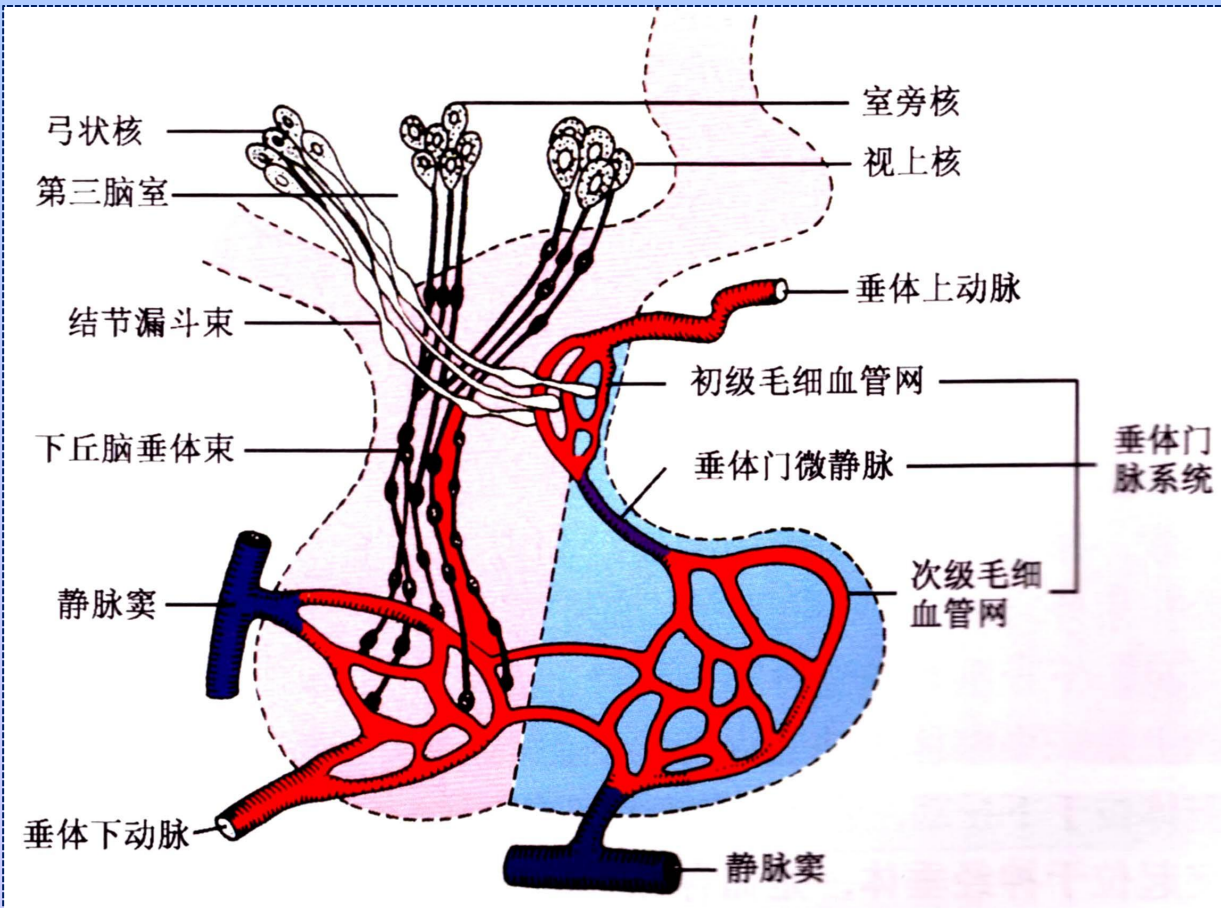
- 无髓神经纤维： 下丘脑视上核，室旁核神经元的轴突
- 神经胶质细胞： (垂体细胞)
- 毛细血管：
- 赫令体 (Herring body) 嗜酸性团块，轴突内分泌颗粒



# 神经垂体-神经部



光镜图



模式图

## 2. 神经垂体与下丘脑的关系 ▲

下丘脑视上核、室旁核神经内分泌细胞产生的分泌颗粒，沿轴突运送到神经部，储存并释放入毛细血管。  
两者在结构和功能上是一个整体，神经垂体仅起储存和释放下丘脑激素的作用

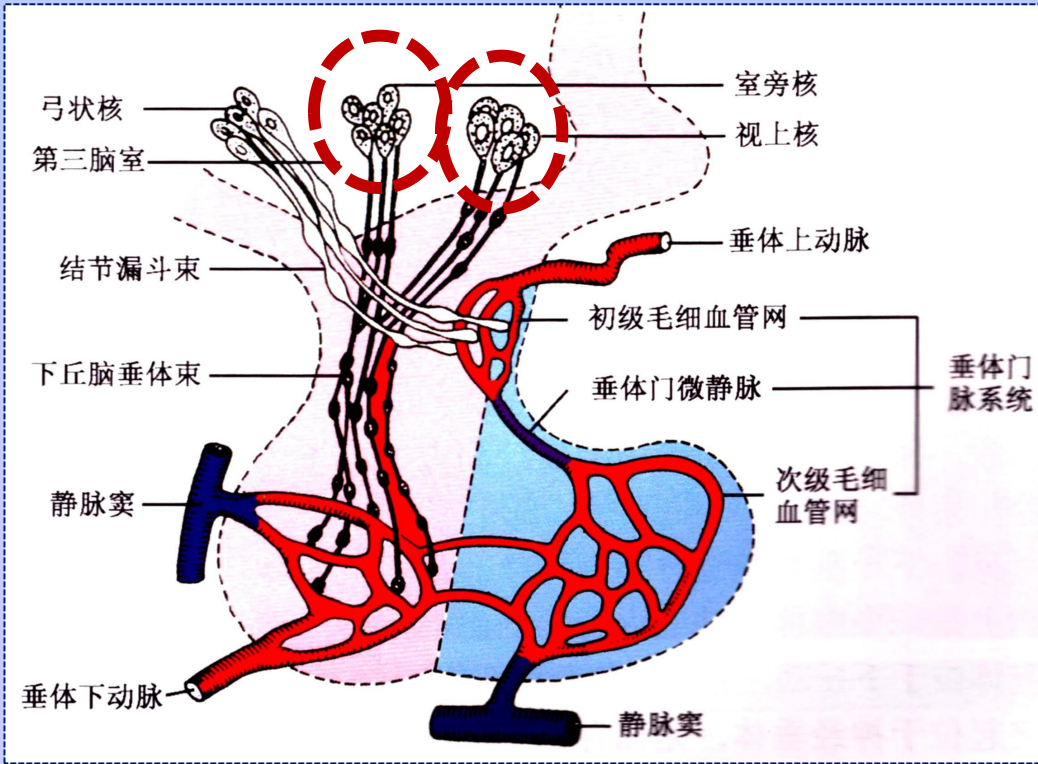
## 3. 功能

视上核：抗利尿素

室旁核：催产素

**抗利尿素分泌减少？**

**男性有催产素吗？**



# 联系临床



正常



患者

- **尿崩症** 是由于身体缺乏抗利尿激素而引起的一种疾病。主要临床症状为口渴、多饮和多尿。

# 知识拓展

人们在拥抱时，会产生大量催产素（Oxytocin），使人有一种安全感和幸福感，又叫拥抱激素，幸福激素，爱情激素...

研究表明，催产素可用于治疗抑郁症...



拥抱激素/幸福激素



关爱身边每一个人

# 阶段小结

脑垂体	远侧部 (前叶)	嗜酸性细胞	<u>生长激素细胞</u> <u>催乳激素细胞</u>
		嗜碱性细胞	<u>促甲状腺激素细胞</u> <u>促肾上腺皮质激素细胞</u> <u>促性腺激素细胞</u> <u>卵泡刺激素</u> <u>黄体生成素</u>
		嫌色细胞	
		神经部 (后叶)	储存释放 { 视上核: <u>抗利尿素</u> (加压素) 室旁核: <u>催产素</u>

腺垂体嗜酸性细胞可分泌( )

- A 催乳素和生长激素
- B 促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素和促性腺激素
- C 促甲状腺激素、促性腺激素
- D 催产素、催乳激素和促肾上腺皮质激素
- E 促性腺激素、促甲状腺激素

提交

幼年期若生长激素分泌不足可导致( )  
幼年期若甲状腺激素分泌不足可导致( )

- A 突眼性甲状腺肿
- B 呆小症
- C 侏儒症
- D 肢端肥大症
- E 巨人症

提交

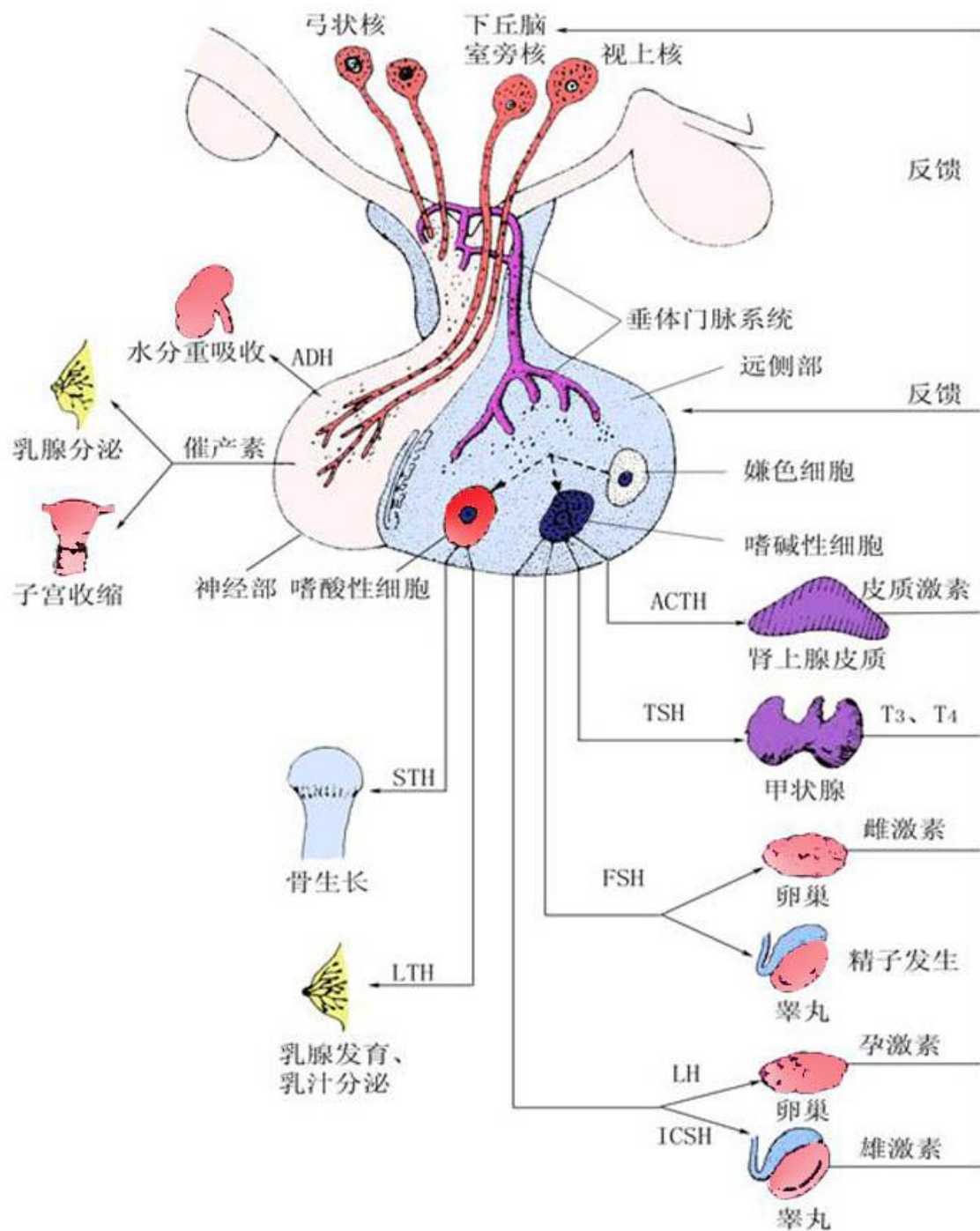


垂体细胞是一种( )

- A 色素细胞
- B 神经细胞
- C 结缔组织细胞
- D 间充质细胞
- E 神经胶质细胞

提交

## 下丘脑-垂体-靶腺轴



## 五. 弥散神经内分泌系统（自学）

- **APUD细胞：**

具有摄取胺前体，经脱羧后产生胺特点的细胞，统称为摄取胺前体脱羧细胞（amine precursor uptake and decarboxylation cell）

- **弥散神经内分泌系统（DNES）：**

具有分泌胺类、肽类激素的神经元和APUD细胞，统称弥散神经内分泌系统（diffuse neuroendocrine system）

## 本章重点

- 1、各内分泌腺腺细胞类型及功能  
(甲状腺、肾上腺皮质、  
垂体远侧部细胞类型和功能)
- 2、垂体门脉系统、垂体细胞、赫令体

## 课后练习

1. 肾上腺皮质球状带、束状带和网状带分泌的激素依次是( )
  - A. 肾上腺素、去甲肾上腺素和醛固酮
  - B. 醛固酮、糖皮质激素和性激素、
  - C. 性激素、糖皮质激素和肾上腺素
  - D. 糖皮质激素、去甲肾上腺素和性激素
  - E. 肾上腺素、性激素和糖皮质激素
2. 腺垂体嗜碱性细胞可分泌( )
  - A. 催乳素、促甲状腺激素和生长激素
  - B. 促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素和促性腺激素
  - C. 促甲状腺激素、促性腺激素
  - D. 催产素、催乳激素和促肾上腺皮质激素
  - E. 催产素、促性腺激素和生长激素
3. 腺垂体远侧部没有的细胞是( )
  - A. 嗜碱性细胞
  - B. 嗜酸性细胞
  - C. 嫌色细胞
  - D. 垂体细胞
  - E. 内皮细胞
4. 神经垂体的功能是( )
  - A. 神经内分泌功能
  - B. 调节腺垂体的功能
  - C. 储存和释放下丘脑激素的部位
  - D. 分泌抗利尿激素的部位
  - E. 支持和营养腺垂体的部位

# 课后练习

## • 填空题：

- 1. 甲状腺腺细胞包括 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两种。
- 2. 肾上腺皮质由浅至深依次分为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 三个带，分别分泌的主要激素是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- 3. 肾上腺髓质细胞又称为 \_\_\_\_\_ 细胞，分泌 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
- 4. 嗜酸性细胞按分泌激素分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两种，嗜碱性细胞按分泌激素分为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 三种。
- 5. 垂体门脉系统由 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 组成。
- 6. 呆小症是由于婴幼儿期 \_\_\_\_\_ 激素分泌不足，巨人症是由于 \_\_\_\_\_ 分泌过多。

• 名解：垂体门脉系统；

• 问答：肾上腺皮质细胞类型和功能；

# 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/>

