

内分泌与协调

激素(hormone)

- 是内分泌腺所分泌的化学物质
- 由没有导管的内分泌细胞直接分泌入血液和淋巴，然后传布到全身
- 激素通过血液运送到靶细胞(target cell),调节特定生理过程的速率
- 没有向组织提供能量或代谢物质
- 相同的激素能有效地应用在不同种类动物
- 只需微量，能产生很大的生理效应
- 没有抗原性，不会产生抗体
- 可分成二类
 - 含氮化合物：脑垂腺分泌的激素如胰岛素、副甲状腺素、肾上腺素、甲状腺素
 - 类固醇：如肾上腺皮质素和性腺激素

内分泌腺	激素	生理作用	缺乏症	机能亢进
脑垂腺	生长素 (growth hormone)	促进蛋白质合成，促进生长	侏儒症 (孩童)	巨人症 (发育期) 肢端肥大症 (成年) (acromegaly)
	促甲状腺素 (thyrotrophic hormone)	促进甲状腺分泌甲状腺素	甲状腺机能减退	甲状腺机能亢进
	促肾上腺皮质素 (adrenocorticol trophic hormone, ACTH)	刺激肾皮质分泌激素	皮质激素缺乏症	皮质激素过多症
	促性腺素 (gonadotrophin hormone)	促进性腺的发育和性激素的分泌	性发育不成熟	早熟
	生乳素 (prolactin)	刺激乳腺的发育及分泌乳汁	乳量少	乳量多
	加压素 (vasopressin)	使动脉收缩，增加阻力与压力	血压低	血压高
	抗利尿素 (antidiuretic)	促使集尿管重吸收水份，减少尿量	尿崩症 (尿量多且稀)	全身水肿 (尿量少且浓)

	催产素 (oxytocin)	分娩时促进子宫壁收缩	难产	流产
胸腺 (随成长而退化)	淋巴球刺激素 (thymus stimulating hormone)	刺激淋巴球产生抗体促进 T 淋巴细胞发育, 增强 T 淋巴细胞功能		
甲状腺	甲状腺素	促进发育、促进代谢活动中与中枢神经系统的发育, 提高神经系统的兴奋性	呆小症 (cretinism) 智能低、体格矮小 粘液性水肿 (myxoedema)	突眼性甲状腺肿 (exophthalmic goiter)、甲状腺肿大、代谢率高、手足颤抖
副甲状腺	副甲状腺素 (parathyrin)	增加血液钙的浓度	血钙低、骨骼牙齿发育不良、肌肉抽搐痉挛	血钙高、钙质沉积于器官
胰岛	胰岛素 (insulin)	共同调节血糖动态	高血糖、糖尿病、血液酸毒症、体重减轻	低血糖、抽搐、昏迷
	高血糖素 (glucagon)			
肾上腺	肾上腺皮质素 (adrenocortico tropin)	刺激肾小管对钠离子的重吸收, 平衡糖、脂肪、蛋白质的代谢、促进性腺发育	血钠浓度低、尿量多且稀、血液变浓、血压降低	血钠浓度高、尿量少且浓、血液变稀、血压增加
	肾上腺素 (adrenalin)	参与集体的应激反应和体温调节等活动		
睾丸	睾丸酮 (testosterone)	促进男性性器官发育, 精子的生成, 激发并维持男性第二性征	男性生殖器官发育不全, 表现女性化	过度男性化或早熟
卵巢	动情素 (estrogen)	促进女性器官的发育、卵子的发育与排卵, 激发并维持女性第二性征	女性生殖器官发育不全, 表现男性化	过多女性化或早熟
	黄体孕激素 (progesterone)	增厚子宫壁、防止子宫收缩、维持妊娠	流产	难产

激素作用的一般特性

特异性	选择性地作用于靶器官，靶组织与靶细胞，激素与靶细胞上特异性受体结合
传递信息	作用于靶细胞，即不添加成分，也不提供能量，仅作为信使，将生物信息传递给靶细胞
放大作用	激素含量甚微，通过级联反应，将信息放大
协同或拮抗作用	生长激素与甲状腺激素，均能促进生长发育为协同作用，胰高血糖素与胰岛素为拮抗作用，胰高血糖素与肾上腺素为协同作用

激素分泌的调节（反馈调节）

- 通过回馈调价，血液中的激素常维持正常的相对稳定水平
- 激素调节不是由一种激素完成，而由多种激素相互协调、相互作用而完成

寒冷、过度紧张（外界刺激）

神经传导

下丘脑

促甲状腺激素
释放激素

垂体

促甲状腺激素

甲状腺

甲状腺激素

以甲状腺激素的分泌为例：

当甲状腺激素在血液中含有量↓（减少）

甲状腺激素对下丘脑和垂体的反馈抑制解除

促甲状腺激素释放激素分泌增多

促进垂体分泌促甲状腺激素

甲状腺分泌激素增多

甲状腺激素对下丘脑与垂体分泌活动产生抑制

促甲状腺激素释放激素 → 甲状腺激素分泌↓

促甲状腺激素↓（减少）

增多

甲状腺激素含量在血液中保持动态平衡

神经系统及内分泌系统的比较

	神经系统	内分泌系统
反应的时间	短暂	长期
反应的速度	迅速	缓慢
受影响的范围	受影响的范围比较小，只有受到刺激的地方才会起反应	受影响的范围比较广，有些激素，如肾上腺素，能同一时间刺激体内数个距离较远的器官
传递方法	经神经纤维传送	经血液传送
信息的本质	波浪式电化反应（神经冲动）	有机化学物质（激素）
系统的结构	由复杂的神经纤维网络，伸延全身	有独立的腺体分布在身体不同部位

SJUEC.COM