

第六篇 内分泌器

概 述

内分泌器 (endocrine organs) 为散布在人体内各部的一些特殊腺体, 它们是由上皮深陷或外突, 发育分化形成; 并由结缔组织分隔或包裹; 无导管, 属无管腺, 其分泌物直接透入血液或淋巴, 故又称内分泌腺。腺体多由上皮型细胞构成, 腺上皮周围有丰富的血管、淋巴管和神经。上皮细胞一般集成成群, 排列成束或围成泡状, 其分泌物称为激素 (hormone), 借助血液或淋巴输送至全身。

不同性质的激素, 对各相应器官或组织的活动, 或对机体的新陈代谢、生长、发育及保持体内酸碱平衡等, 有促进与调节的作用。各不同器官或组织, 对相应激素能产生效应者, 便称为该激素的靶组织 (target tissue) 或靶器官 (target organ), 其效应细胞即称为靶细胞 (target cell)。

(一) 激素的化学分类

内分泌腺所分泌的激素, 按其化学结构可分为两大类: 一类是类固醇物质; 另一类是含氮物质, 如蛋白质、多肽、胺类、氨基酸、儿茶酚胺。主要内分泌腺所分泌的激素及其化学本质列表如下:

(二) 激素如何作用于靶器官

关于激素如何能引起靶组织发生效应作用的问题, 目前认为, 蛋白质和肽类激素与类固醇激素的作用原理可能不同。蛋白质和肽类激素, 不是直接进入靶细胞内, 而是通过细胞膜的腺苷环酶系 (adenyl cyclase system), 催化细胞内的三磷酸腺苷 (ATP) 转变为环一磷酸腺苷 (cAMP)。后者在靶细胞内发挥作用, 影响细胞内某些酶的活性, 调节细胞的生理功能和物质代谢, 如糖元分解、脂肪分解、核酸合成, 并影响细胞膜的通透性等。继后环一磷酸腺苷, 在细胞内被磷酸二酯酶水解成为 5'-磷酸腺苷 (5'-AMP) 而失去活性。有人称激素为“第一信使”, 而环一磷酸腺苷为“第二信使”。这二个信使的密切配合, 是内分泌腺发挥功能调节作用的重要基础, 称为“第二信使理论” (secondary messenger theory)。激素对靶细胞之有特异性, 被认为是由于激素作用于细胞膜的腺苷环酶系之故。这种复合酶, 则为激素作用于细胞产生特异性的直接控制者。腺苷环酶在细胞膜中可分为两个亚带: 在外层者为调节部; 内层者为催化部 (图 6-1 之 1)。一种腺苷环酶的调节部, 只能与一种激素相结合, 它专管激素作用于组织的特异性。所以从“第二信使理论”来看, “受体”可能就是腺苷环酶的调节部。所以激素必须通过相适应的受体, 才能作用于靶细胞。

类固醇激素, 可直接进入细胞内, 与一种特殊的蛋白质称为“受体蛋白”相结合, 形成“激素-受体蛋白复合物”。这种复合物进入细胞核内, 通过影响核糖核酸 (RNA) 和蛋白质的合成过程, 而影响某种酶蛋白的合成及其活性, 这是发挥这类激素调节作用的机理 (图 6-1 之 2)。因此, 类固醇激素的作用, 激素仍然是“第一信使”, 而细胞内的“受体蛋白复合物”则相当于“第二信使”。细胞质内的受体蛋白也有高度特异性, 即