

人体解剖学

组织学部份

(73级用)



湖南医学院

一九七三年十一月

目 录

第 一 篇 细 胞

第一章 细 胞.....	1
第一节 细胞的结构.....	1
第二节 细胞的生活机能.....	6

第 二 篇 基 本 组 织

第二章 上皮组织.....	10
一、被复上皮.....	10
二、腺上皮及腺.....	14
第三章 结缔组织.....	14
一、疏松结缔组织.....	14
二、脂肪组织.....	17
三、致密结缔组织.....	17
第四章 肌组织.....	18
一、平滑肌.....	18
二、骨骼肌.....	19
三、心肌.....	20
第五章 神经组织.....	21
第一节 神经元.....	21
第二节 神经纤维.....	23
第三节 神经末梢装置.....	24
第四节 神经元间的连接.....	25

第 三 篇 器 官 和 系 统

第六章 运动系统.....	26
第一节 软骨.....	26
第二节 骨.....	27
第三节 骨发生.....	28
第七章 消化系统.....	31
第一节 消化管.....	31
一、消化管壁的一般组织结构.....	31
二、消化管各段的组织结构特点.....	32
三、消化管的血管、淋巴管及神经分布.....	36
第二节 消化腺.....	36
一、唾液腺.....	36
二、胰腺.....	37
三、肝脏.....	39
第八章 呼吸系统.....	43

第一节 鼻	43
第二节 喉	43
第三节 气管与支气管	43
第四节 肺	44
第九章 泌尿系统	48
第一节 肾	48
第二节 排尿管道的一般结构	53
第十章 生殖系统	54
第一节 男性生殖系统	54
一、睾丸	54
二、排精管道	55
三、前列腺	56
第二节 女性生殖系统	56
一、卵巢	56
二、输卵管	58
三、子宫	58
四、阴道	60
第十一章 循环系统	61
第一节 心血管系	61
一、心脏	61
二、血管壁的一般结构	62
三、动、静脉各段的结构特征与功能	63
四、毛细血管及微循环	65
第二节 血液	68
一、血浆	68
二、有形成分的形态和机能	69
三、有形成分的破坏和发生	70
第三节 淋巴器官	73
一、胸腺	74
二、淋巴结	74
三、脾	76
四、扁桃体	77
五、巨噬细胞系统	78
第十二章 内分泌器官	78
第一节 甲状腺	78
第二节 甲状旁腺	80
第三节 肾上腺	80
第四节 脑垂体	82
第十三章 感觉器官	84
第一节 眼	84
第二节 内耳	89
第三节 皮肤	92

第一篇 细胞

第一章 细胞 (Cell)

“一切有机体，除了最低级的以外，都是由细胞构成的，即由很小的、只有经过高度放大才能看得到的、内部具有细胞核的蛋白质小块构成的。”（恩格斯《反杜林论》）细胞是人体的形态结构、生理机能和生长发育的基本成分。

对细胞的认识曾经历了一个由不知到知，由认识较少到认识较多的发展过程。从十七世纪发现细胞以后，随着显微镜技术的进步，对动植物的结构进行了广泛的研究。到19世纪已累积了比较丰富的资料，从而创立了细胞学说，证明一切动植物体都是由细胞所组成，而细胞又都以分裂方式进行繁殖增生。细胞学说的建立，有力地批驳了“唯神论者”对生物起源的种种臆测和谎言。恩格斯对细胞学说的建立给予很高的评价，称它是十九世纪自然科学中三大发现（能量转换定律、细胞学说和进化论）之一。

“在人类的认识史中，从来就有关于宇宙发展法则的两种见解，一种是形而上学的见解，一种是辩证法的见解，形成了互相对立的两种宇宙观。”对细胞的认识也存在着辩证法与形而上学两种根本对立的观点。我们要以“对立统一”的辩证唯物主义观点为指导，以发生发展的规律正确认识细胞的结构和机能，批判那种把人体结构机械地看成是细胞的简单堆积，片面地强调细胞的独立性而忽视了机体的完整性等形而上学观点。

第一节 细胞的结构

为了能够由浅入深，逐步地掌握细胞的基本结构和机能，我们先叙述光学显微镜所见的细胞一般形态结构，然后再简要介绍电子显微镜所见的细胞的超微结构。

一、细胞的一般形态结构

人体细胞的体积都很小，需要用显微镜放大才能看见。细胞的大小有很大差别，大的如人的卵细胞，直径可达 120μ ，小的如小淋巴细胞，直径只有 6μ 。

细胞的形态也是各种各样的，有扁平、立方、柱状、圆形、梭形和星形等等。不同的细胞形态必然与其机能和所处的环境相适应。如随血液流动的血细胞呈圆形；具有收缩作用的肌细胞为细长形；感受刺激和传导冲动的神经细胞具有较长的突起等等。

细胞的大小和形态虽然千差万别，各有其特殊性，但也有共同性。细胞的基本结构是相同的，一般都是由细胞膜、细胞质和细胞核三部份组成（图1—1）。

(一) 细胞膜 (Cell membrane)

细胞膜是细胞表面的一层薄膜，主要由蛋白质和类脂质构成。光学显微镜下，细胞膜一般不易分辨。它是一种半透膜，具有选择的通透性，细胞可借以不断地从外界吸取所需要的物质和排除代谢产物，随着细胞的机能状态和周围环境的变化而改变细胞膜的通透性。因此，细胞膜既能保持细胞的完整性，同时还对细胞内外物质交换起着重要作用。

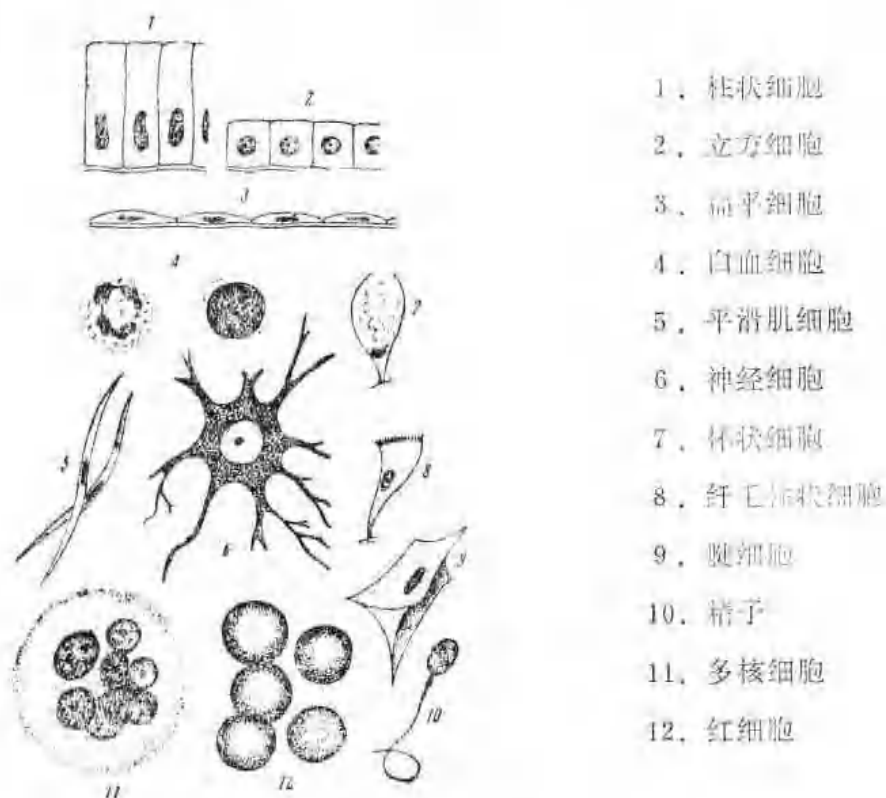


图 1—1 各种不同形状的细胞

(二) 细胞质 (Cytoplasm)

细胞质是一种半透明的胶状物质，由蛋白质、糖、脂类、无机盐和水等所组成。其中蛋白质是生命活动的物质基础，它决定细胞的结构和机能，因此是最主要的成份，细胞质内有一些特殊分化的结构，称为细胞器，还有一些临时储存物，称为包含物(图 1—2)。

1. 细胞器

细胞器是细胞质内具有一定结构和机能的小体，用特殊方法处理时，在光学显微镜下，可见如下几种主要细胞器：

(1) 线粒体 (mitochondria) 除成熟的红细胞外，所有细胞都有线粒体。线粒体一般为线状、杆状或粒状。各种细胞中线粒体的数量和形状，随细胞的机能状态而异，当机能旺盛时线粒体增多，并多为粒状，静止时减少，多为线状。线粒体内含有许多酶系，是细胞氧化、磷酸化的场所，能把细胞内已初步分解的物质继续进行氧化分解，从而产生能量以供应细胞的活动，因此它是细胞的“动力站”。

(2) 高尔基氏体 (Golgi's Body)：它的形状和分布依细胞的种类和机能状态而异，多呈网状或粒状，位于细胞核上方或周围。如外分泌腺细胞的高尔基氏体位于核的上方，神经细胞的高尔基氏体，位于核的周围。高尔基氏体的机能主要与分泌物的形成有密切关系。

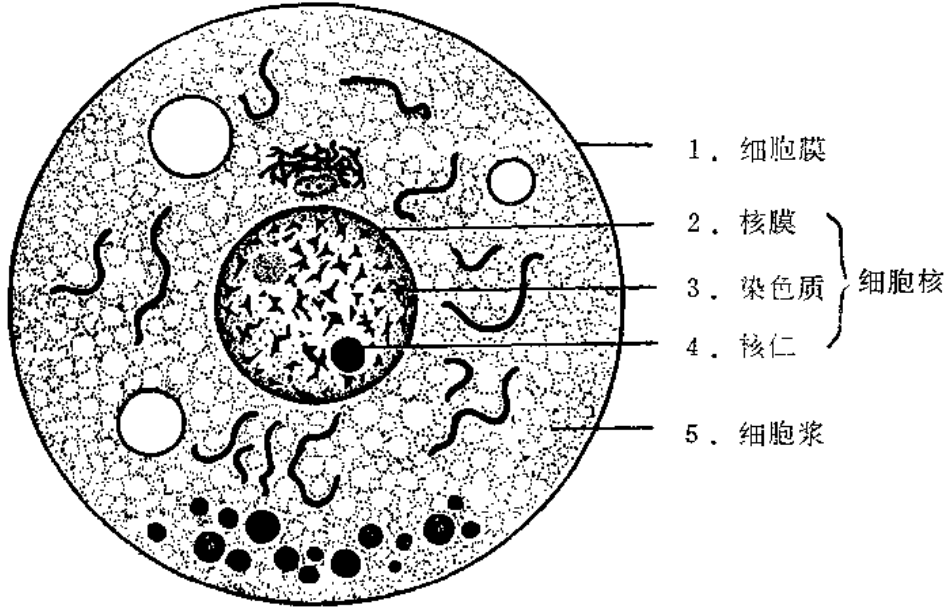


图 1—2 细胞模式图

(3) 中心体 (Centrosome) 多位于细胞核附近，由中心粒和中心球组成。中心粒通常是两个，位于中心体的中央，中心球是细胞质的浓缩部份，包在中心粒的周围。细胞的纤毛或鞭毛也是由中心体形成的。中心体的机能主要与细胞分裂以及纤毛和鞭毛的运动有关。

2. 包含物

它是细胞内暂时储存的营养物质或代谢产物，常随细胞的种类、发育程度和生理状态而有不同。常见的包含物有糖元颗粒、脂肪滴、分泌颗粒和色素颗粒等。

(二) 细胞核 (Nucleus)

除成熟的红细胞外，人体细胞都有细胞核。通常一个细胞有一个核，也有两个或多个核的。核的形态往往与细胞的形态相适应。如圆形、卵圆形和立方形细胞的核常为圆形；柱状细胞的核常为椭圆形；扁平细胞的核常为扁平形等等。细胞核由核膜、核液、染色质及核仁等组成。

1. 核膜：是核表面的一层薄膜，胞核与胞质的物质交换必须通过核膜。

2. 核液：为透明的胶状物质，不易着色，充满于核内。

3. 染色质：在染色标本上，可见核内有被硷性染料着色的小颗粒状或小块状物质，此即染色质。当细胞分裂时，染色质成为一条条粗棒状的染色体。染色体的数目及形态依动物而异，在人有23对染色体。

染色质或染色体是由脱氧核糖核酸 (Desoxyribonucleic acid, 简称DNA) 和

硷性蛋白质组成。DNA能自我复制和控制蛋白质的合成，是细胞的重要遗传物质。

4. 核仁：是圆形小体，常为1—2个，也有多个的，它的大小和数量可随细胞的机能状态而异。核仁由核糖核酸（Ribonucleic acid。简称RNA）及硷性蛋白质组成，它与RNA及蛋白质的合成有密切关系。

在细胞的代谢活动中，细胞质与细胞核之间是互相依赖、互相制约的。核内的DNA控制着细胞质内蛋白质的合成，决定细胞的结构和机能特性，若除去细胞核，细胞的合成代谢便很快停止，也不能进行分裂繁殖。反之，细胞核脱离细胞质也不能继续生存。因此，细胞通常是在细胞质与细胞核的相互作用下才能进行生命活动。

二、细胞的超微结构

由于电子显微镜的应用，对细胞结构又有了新的发现及认识，加深了对细胞结构与机能相互关系的理解，现已应用于医学各个领域，解决了许多理论和实际问题。因此，有必要对细胞的一些主要超微结构加以扼要介绍，进一步加深对人体微细构造与机能联系的理解（图1—3）。

（一）细胞膜

全层厚约50—100Å，分内、中、外三层膜。内、外二层电子密度较高，中间层电子密度较低。一般认为中间层由排列规则的类脂质分子组成，内、外二层为蛋白质分子层。

除红细胞外，细胞膜的表面一般是不光滑的，多少有些凸凹不平。有些细胞的细胞膜形成一些比较特殊的结构，如肠上皮细胞游离面的细胞膜，向外突出形成许多微小的指状突起，叫做微绒毛（Microvilli），具有扩大吸收表面积的作用，又如肾小管上皮细胞的基底面，细胞膜向细胞质内凹陷，形成许多整齐的皱襞，对水分及其他物质的运送有关。当细胞从外界吸收物质时，可形成一时性的细胞膜内陷，物质由膜包围，并逐渐向细胞质内移动，随后与细胞膜脱离而形成许多吞噬小泡，如吞噬的是液体成分，则称为吞饮作用（Pinocytosis），如是较大的固体颗粒，则称为吞噬作用（phagocytosis）。

（二）细胞质

用电子显微镜观察时，除了光学显微镜所见的细胞器外，还可见内质网及溶酶体等。其中内质网、高尔基氏体、线粒体及溶酶体等都是膜性结构，它们构成细胞的膜系统，而中心体等则由微小管构成。

1. 内质网（Endoplasmic reticulum）

只有用电子显微镜才能看到，它具有物质代谢，细胞内物质贮藏及运输等重要机能。它是一种呈小管状或囊泡状的膜性结构，彼此互相联络形成复杂网状。根据内质网膜表面是否附有核蛋白体（Ribosome），将内质网分为两种：

（1）粗面内质网（Rough-surfaced endoplasmic reticulum）

在膜表面附有直径约150Å的球形核蛋白体，它是由蛋白质及RNA等组成，是细胞合成蛋白质的主要场所。合成的蛋白质进入内质网内腔贮藏，再运到高尔基氏体，形成分泌颗粒而排到细胞外。在产生蛋白质性分泌物的细胞如胰腺细胞及浆细胞等，粗面内质网特别发达。另外，核蛋白体也有以游离状态存在于细胞质内的，它能合成细胞所

需要的蛋白质。粗面内质网或核蛋白体丰富的细胞在光学显微镜下呈强嗜碱性着色。

(2) 滑面内质网 (Smooth-Surfaced endoplasmic reticulum)

多呈小管状，膜表面无核蛋白体。滑面内质网多存在于肝细胞、肾上腺皮质细胞、卵巢黄体细胞及睾丸间质细胞等处，一般认为它与类脂质及固醇类激素的合成有关。滑面内质网丰富的细胞，在光学显微镜下呈嗜酸性着色。

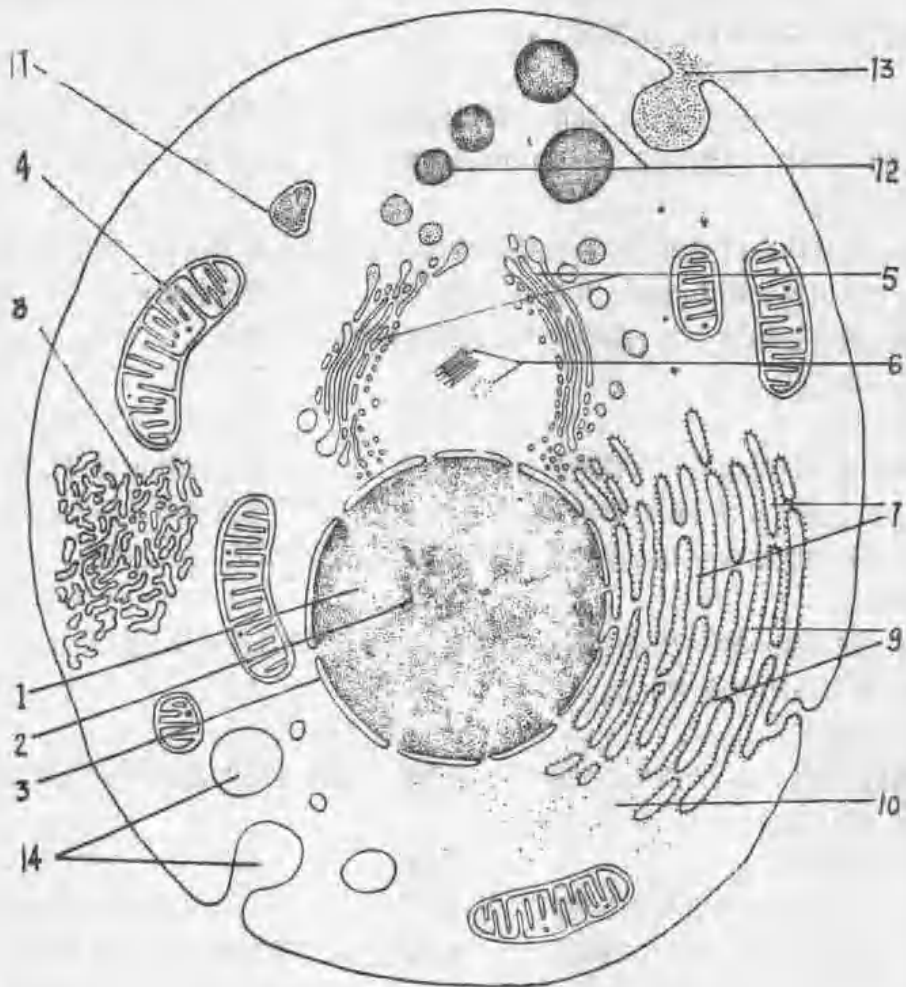


图 1—3 细胞的超微结构图解

- | | | |
|-----------------------|-------------------|--------|
| 1. 细胞核 | 2. 核仁 | 3. 核膜 |
| 4. 线粒体 | 5. 高尔基体 (内网器) | 6. 中心粒 |
| 7. 粗面内质网 | 8. 滑面内质网 | |
| 9 附着在内质网表面的核糖 (核蛋白) 体 | 10. 游离的核糖 (核蛋白) 体 | |
| 11. 溶酶体 | 12. 分泌颗粒 | |
| 13. 分泌物排出细胞外 | 14. 胞饮小泡 | |

2. 高尔基氏体

由高尔基氏囊、空泡及小泡三部分组成，囊为 2—6 个平行排列的扁平囊，囊的一

部膨大成为空泡，在其周围有散在的小泡。由粗面内质网合成的蛋白质运送到高尔基氏体，经过它的浓缩加工形成分泌颗粒而排到细胞外，因此，高尔基氏体与分泌颗粒等形成有关。

3. 线粒体

为圆形或椭圆形、大小不等的小体。由双层膜构成，外层膜光滑，内层膜向内形成许多嵴。线粒体腔中充满基质。线粒体内含有许多氧化、磷酸化酶，是细胞进行新陈代谢的重要结构，是细胞的“动力站”。

4. 溶酶体 (Lysosome)

是大小不等的囊泡状小体，其中含有多种水解酶，如中性粒细胞内的特殊颗粒就是一种较大的溶酶体，它能把进入细胞内的异物或大分子物质进行消化分解。

5. 中心体

由中心粒及中心球组成。中心粒是由微细小管配列而成的圆筒状结构。中心粒为两个时，两个呈圆筒状的中心粒，互相呈直径配列。中心粒周围包着浓密的中心球。纤毛及鞭毛都是由中心体发生的，因此它们的结构也与中心粒相似。

(三) 细胞核

1. 核膜

由内外两层核膜构成，核膜的外层附有核蛋白体。有时可见外层与内质网相连，这表明细胞外的物质可通过内质网运送到细胞核周围。核膜上有许多直径约 300—1000 Å 的核孔，因此细胞核内一些分子较大的RNA，能通过核孔进入细胞质内。

2. 核仁

由集聚成群的小颗粒及细纤维构成。主要成分为RNA及硷性蛋白质。一般认为核仁是RNA及蛋白质合成的中心。

3. 染色质

在细胞分裂间期，构成染色质的脱氧核蛋白，呈疏密不均的微细颗粒状。当细胞分裂时则成为染色体。

〔参考内容〕

关于染色质与染色体的关系，现在认为，染色体是由极细长的脱氧核蛋白螺旋丝盘曲而成，在细胞分裂间期，螺旋丝只是部分盘曲，其余部分则是伸长的，由于丝很微细，所以伸长部分在光学显微镜下看不见，在电子显微镜下呈微细颗粒。而盘曲部分在光学显微镜染色标本上着色较深，呈颗粒状或小块状，即染色质。当细胞进行有丝分裂时，原来光学显微镜下看不见的伸长部分又盘曲起来成为可见的粗棒状的染色体。所以实际上，染色质和染色体是同一物质，而间期所见的染色质只是染色体的一部分。

第二节 细胞的生活机能

人体内各种细胞各有其特殊的机能活动，但新陈代谢是细胞最基本的生活机能，在此基础上，细胞才能有感应性、繁殖和分化等能力。

“新陈代谢是宇宙间普遍的永远不可抵抗的规律。”细胞能从外界不断地吸取营养物质和氧，经过一系列复杂变化，合成为细胞自身所需的物质。同时，又把细胞内物质不断地进行分解，放出能量以供应细胞活动的需要，并将代谢产物排到细胞外。这样细胞通过合成和分解的新陈代谢活动，不断地进行自我更新。

下面仅就在新陈代谢基础上，细胞所进行的几个主要机能活动加以叙述。

一、感应性

细胞对周围环境的各种刺激具有一定的反应能力，各种不同的细胞可具有不同的感应性。例如，神经细胞能感受刺激和传导冲动；白细胞和巨噬细胞可因细菌或异物的刺激出现变形运动，并将细菌或异物吞噬消化；肌细胞受到刺激能收缩而产生运动等等，这些都是细胞对外界刺激的一种感应性。

二、细胞繁殖

通过细胞繁殖可产生新的细胞，使人体得以正常的生长发育以及补偿创伤或衰老死亡的细胞。细胞繁殖周期可分为分裂期和分裂间期两种状态。分裂的方式有两种，即有丝分裂（间接分裂）和无丝分裂（直接分裂）。人体细胞以有丝分裂方式为主。

〔参考内容〕（一）有丝分裂的繁殖周期（Mitotic Cycle）

1. 分裂期（Mitosis，简称M期）

它是一个比较复杂的连续变化的过程，约需0.5—2.5小时，分为四期：

（图1—4）

（1）前期：核染色质逐渐形成粗棒状的染色体，染色体的数目及结构依动物种类而异，人为23对染色体。核膜及核仁逐渐消失。中心体内的两个中心粒分别向细胞的两极移动，同时在中心粒周围出现放射状的细丝，形成星体。

（2）中期：两个中心粒各自移动到细胞的一极，二者之间有许多微细的纺锤丝相连。此时染色体排列在两极之间的赤道面上，各染色体都纵裂为二，分别与两极中心粒发出的纺锤丝相连。

（3）后期：已纵裂为二的染色体被纺锤丝的牵拉彼此分离，各向细胞的一极移动。与此同时，细胞体拉长并在中部开始收缩变窄。

（4）末期：各组染色体已移到细胞的两极，又重新聚集一起变成染色质。核膜及核仁也重新出现。细胞体在中部的缩窄愈益加深，最后细胞分裂为二，形成两个子细胞而进入分裂间期。

2. 分裂间期

它是两次细胞分裂之间的时期，由于间期细胞的形态变化不明显，所以过去对它了解很少。随着新技术的应用，目前对间期变化已有了比较深入地了解。实验证明，间期并不是静止不变的，而是进行着活跃的代谢活动。一般将间期分为DNA合成前期（G₁期）、DNA合成期（S期）及DNA合成后期（G₂期）。

（1）DNA合成前期是细胞分裂后最长的一段时期，为数小时到10天以上。此期是DNA合成开始前的准备阶段，进行着DNA合成所需物质的合成。

(2) DNA合成期：是DNA进行自我复制的时期，约为7—8小时。经过此期使DNA的量增加一倍，形成新的染色体。

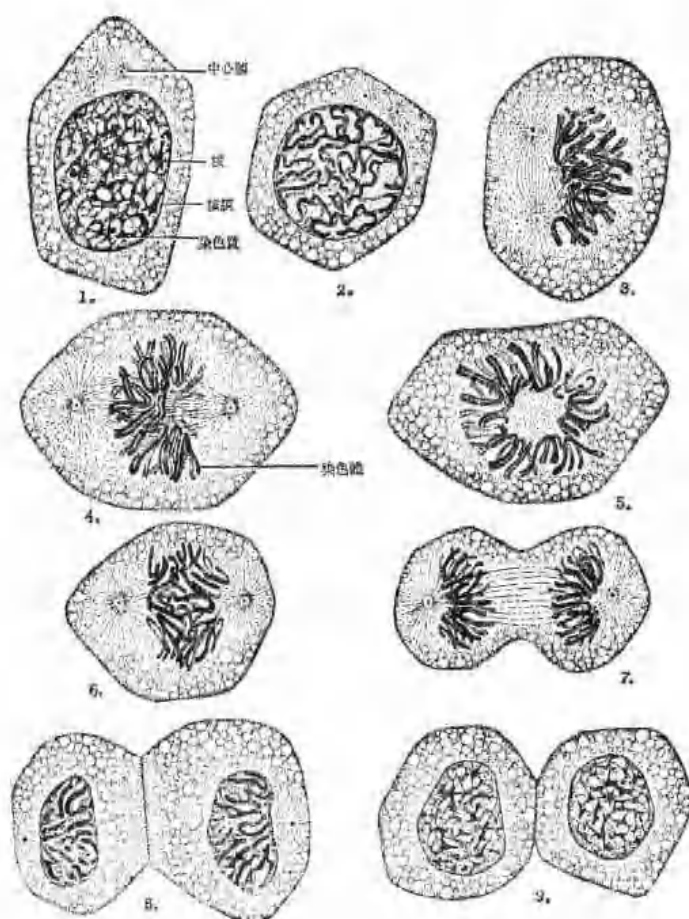


图 1—4 细胞的间接分裂（有丝分裂）

1. 未分裂的细胞 2—8. 分裂中的细胞
9. 分裂后形成的两个新细胞

(3) DNA合成后期：是细胞分裂前的一段时期，约为1—1.5小时。此期蛋白质及RNA的合成也比较活跃。

综上所述，可知有丝分裂繁殖周期的不同时期具有不同的代谢特点，而构成染色体主要成份的DNA是在分裂间期进行复制的。由于各期的代谢特点不同，因而各种因素对它的影响也有所不同。如各种抗癌药物对癌细胞繁殖各期就有不同的效应：放线菌素D能抑制蛋白质的合成，所以对 G_1 及 G_2 期有明显的抑制效果；5—氟尿嘧啶能使DNA代谢发生障碍；环磷酰胺能破坏DNA的结构，因对S期有强烈的抑制作用，使DNA不能正常进行复制，导致细胞分裂停止或死亡。此外，长春花碱及秋水仙碱对分裂期也有明显的抑制效果。

因此,可根据各种抗癌药物的作用不同,把几种抗癌药配伍使用以提高抗癌效果。

(二) 无丝分裂(直接分裂 Amitosis)

在人体的细胞中无丝分裂很少见。其分裂过程比较简单,细胞核逐渐拉长并在中间部形成缩窄,相继分为两个核。与此同时,细胞质随着拉长,中间部变窄,最后分为两个细胞。但有时细胞核分裂而细胞质不分裂,结果形成双核或多核细胞(图 1—5)

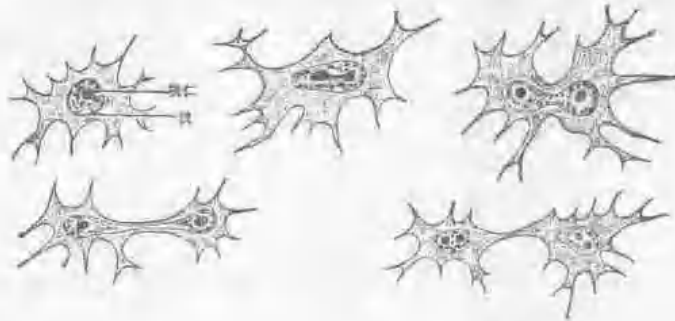


图 1—5 细胞的直接分裂(无丝分裂)

三、细胞分化

人体细胞的形态结构和生理机能是各式各样的,但人体都是由一个受精卵不断发展变化而来。在胚胎发生的最早期,细胞的形态结构基本上是相似的,生理机能也无明显的差别。以后随着胚胎的发育生长,在细胞繁殖的同时,细胞的结构和机能也逐渐显出差异,这种由相同到不同,由共性到特性的变化,叫做细胞分化。一般说来,细胞分裂主要是量变,而细胞分化主要是质变,但在细胞分裂的同时,常伴随着细胞分化,即量变中含有质变。一般分化低的细胞其分裂增殖能力较强,而分化高的细胞其分裂繁殖能力较弱,甚至丧失分裂能力。人从出生直至死亡,体内的许多组织中仍保留一些未分化的细胞,它们可以随着机体需要而分裂增殖并分化成其他的细胞。

第二篇 基本组织 (Primary Tissue)

“当着人们已经认识了这种共同的本质以后，就以这种共同的认识为指导，继续地向着尚未研究过的或者尚未深入地研究过的各种具体的事物进行研究，……”。

人体的结构是极其复杂的，根据前人对人体的长期观察认识的结果，把组成器官系统的基本组织概括为四种：即上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织。这些组织都由许多细胞和细胞间质共同形成。掌握这四种基本组织，就可以帮助我们去分析各器官系统的细微结构。

第二章 上皮组织 (Epithelial Tissue)

上皮组织简称上皮，它的种类较多但有共同特点。它们都由密集成层或成团的上皮细胞和少量的细胞间质组成。上皮一般呈膜状，被复在人体表面或衬在体腔和管腔的内表面。上皮暴露于体表或向着管腔的一面称游离面，与游离面相对的一面称基底面，它借一层均质性的基膜与结缔组织相连。基膜是由网状纤维和基质（粘多糖）层组成。上皮内无血管，它所需要的营养物质来自基膜下方结缔组织中的毛细血管。上皮内神经较丰富，对外界刺激很敏感。由于上皮位于人体的内外表面，因而机体内外物质的交换，都要通过上皮来实现。上皮具有保获、分泌、吸收和排泄等机能。以分泌机能为主的上皮称为腺上皮。

上皮可分为被复上皮和腺上皮两类。

一、被复上皮 (Lining Epithelium)

按被复上皮细胞的形态和排列层次，可分为以下几种：

(一) 单层扁平上皮 (Simple Squamous Epithelium)

又称单层鳞状上皮，由一层扁平细胞组成。细胞边缘呈锯齿状，核为扁卵圆形，位于细胞的中央。这种上皮衬在心脏、血管和淋巴管内面的称内皮，衬在腹腔、胸腔和心包腔内面或被复在一部分器官表面的称间皮。由于这种上皮很薄，因而有利于物质交换。又由于表面光滑，故可避免器官间的摩擦损伤（图2—1）。

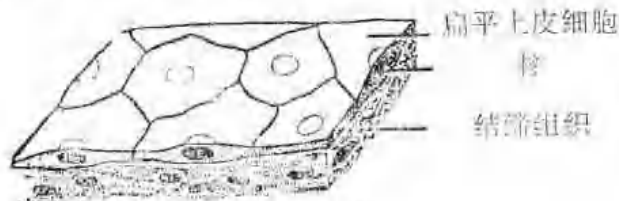


图2—1 单层扁平上皮



图2—2 单层扁平上皮侧面观

(二) 单层立方上皮 (Simple Cuboidal Epithelium)

由一层从侧面看细胞近似方形的上皮细胞组成 (图 2—4)。但从表面看上皮细胞为六角形或多角形 (图 2—3)。核呈球形, 位于细胞的中央。此种上皮分布于肾小管等处。

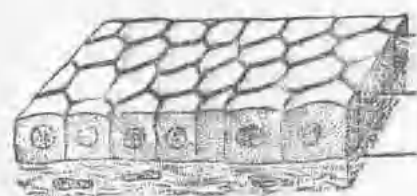


图 2—3 单层立方上皮

立方上皮细胞
核
结缔组织

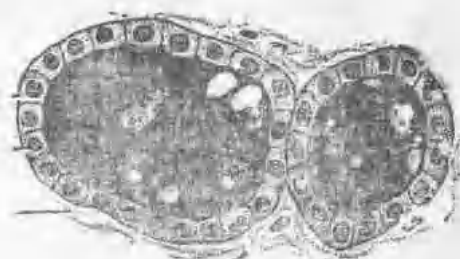


图 2—4 单层立方上皮侧面观
(甲状腺)

(三) 单层柱状上皮 (Simple Columnar Epithelium)

由一层棱柱状细胞组成。从侧面看上皮细胞为长方形 (图 2—6), 从表面看细胞也是六角形或多角形 (图 2—5)。细胞核呈卵圆形。此种上皮分布于胃、肠、子宫和输卵管等粘膜的内表面。

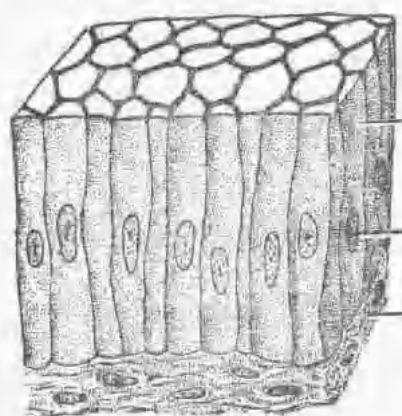


图 2—5 单层柱状上皮

柱状上皮细胞
核
结缔组织

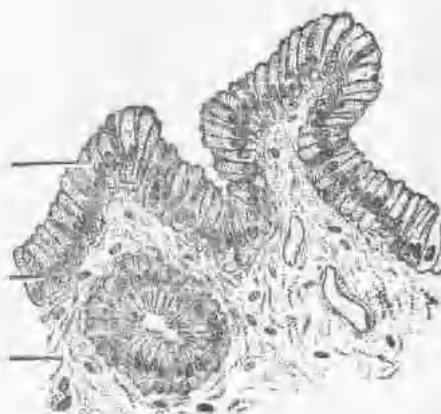


图 2—6 单层柱状上皮侧面观

肠粘膜的单层柱状上皮细胞, 游离面有一层排列整齐的纵纹, 称纹状缘, 即电镜下所见的微绒毛, 有吸收机能。

(四) 假复层柱状纤毛上皮 (Pseudo-stratified Columnar Ciliated Epithelium) (图 2—7, 8)

由一层柱状细胞间夹有梭形细胞和锥体形细胞所组成。每个细胞都位于基膜上, 但只有柱状细胞可达上皮的游离面。由于细胞高矮不一, 核的位置也表现出高低不等, 故从切面上看好像是复层, 实际是单层。柱状上皮细胞的游离面上有纤毛, 故称为假复层柱状纤毛上皮。上皮细胞之间还有一种能分泌粘液的腺细胞, 胞体膨大如杯状, 称杯状

细胞。它们的细胞质内常充满分泌颗粒，将核挤压于细胞的基底部。这种上皮主要分布于呼吸道粘膜。由于纤毛有规律地定向颤动，故可促进粘液的排出。

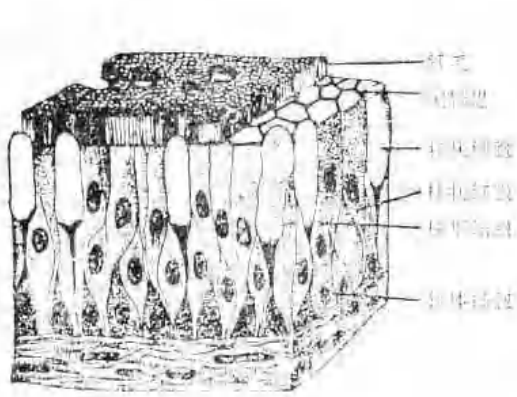


图 2—7 假复层柱状纤毛上皮图解

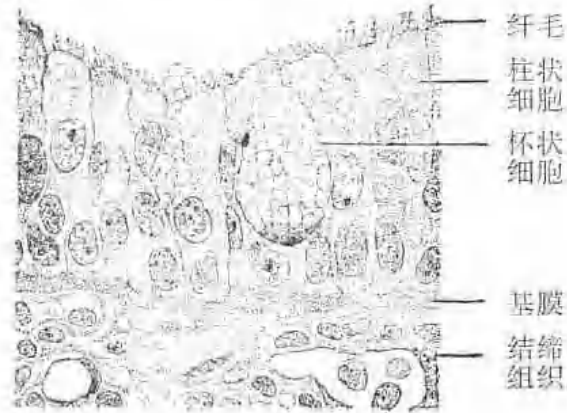


图 2—8 假复层柱状纤毛上皮

(五) 复层扁平上皮 (Stratified Squamous Epithelium) (图 2—9, 10)

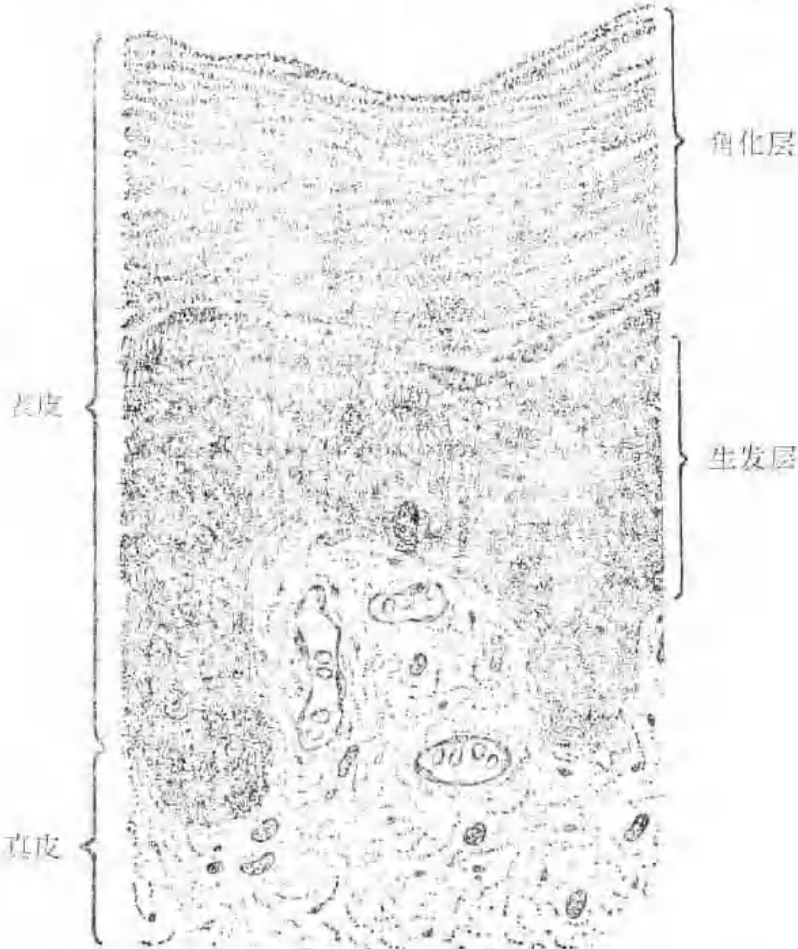


图 2—9 角化的复层扁平上皮 (足底皮肤垂直切面)

又称复层鳞状上皮，它由多层细胞组成。表层细胞为扁平形，中间几层细胞为多边形，深层细胞为立方形或矮柱状。深层细胞具有分裂增殖的能力。深层的基部细胞不断分裂，新生细胞逐渐向表层推移，以补充因衰老或损伤而脱落的表层细胞。此种上皮分布于口腔、食管和阴道等处，具有耐摩擦和保护作用。此种上皮发生的癌称鳞状上皮癌。分布于皮肤的这种上皮，表层细胞有角化现象。



图 2—10 未角化的复层扁平上皮（食管横切面）

（六）变移上皮 (Transitional Epithelium)

这种上皮主要分布于输尿管和膀胱，由多层细胞组成。细胞的形态和层数，由于所在器官处于扩张或收缩状态的不同而发生变化，故称变移上皮。如当膀胱收缩时上皮细胞可达 5—8 层，表层细胞呈立方或矮柱状（图 2—11）。当膀胱扩张时上皮细胞的层数变化到只有 2—3 层，表层细胞变为扁平形（图 2—12）。变移上皮的表层细胞较大，常含有两个核，它们的细胞质表层浓缩成为壳层，可抵抗尿液的刺激，具有保护作用。

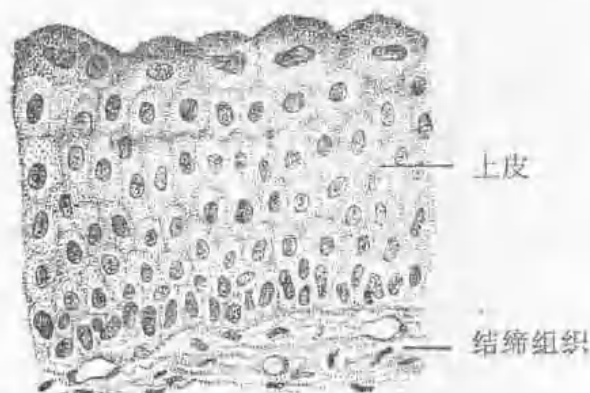


图 2—11 变移上皮（膀胱处于排空状态）

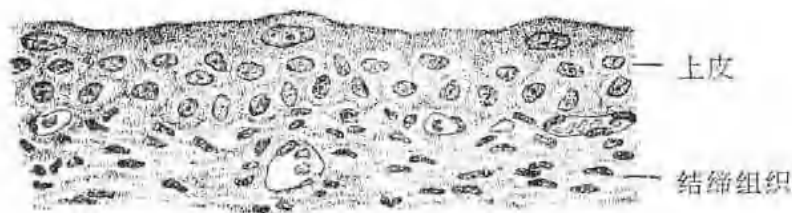


图 2—12 变移上皮（膀胱处于膨胀状态）

二、腺上皮及腺 (Glandular Epithelium And Gland)

腺上皮由具有分泌机能的上皮细胞组成。凡以腺上皮为主要构造成分的器官称为腺。根据导管的有无和分泌物的运输途径，可将腺分为外分泌腺 (Exocrine Gland) 和内分泌腺 (Endocrine Gland)。两种腺的发生过程大致相同，都是由被复上皮下陷而成，有导管与表面相连的形成外分泌腺，如唾液腺、肝、胃腺、肠腺和汗腺等。没有导管的则形成内分泌腺，如脑垂体、甲状腺和肾上腺等，它们的分泌物（激素）直接进入血液而运送到全身。

外分泌腺的一般构造：外分泌腺由分泌部和导管两部分组成。

（一）分泌部：又称腺末房，由腺上皮围成，呈囊泡状或管状，中有一腺腔，腺上皮的分泌物即排入此腔，腺末房外面包以富有血管的结缔组织。

（二）导管：也由上皮细胞围成，但一般无分泌机能，它的主要作用是排出分泌物。

第三章 结缔组织 (Connective Tissue)

结缔组织在人体内分布很广，形态结构是多种多样的，广义的说，有流动的血液和淋巴，有柔软的纤维性结缔组织，也有坚硬的软骨组织和骨组织。但一般所说的结缔组织是指纤维性结缔组织而言，它将于本章叙述，而其他各种将于以后分别叙述。

结缔组织的结构特点是细胞成份少，细胞间质成份较多，细胞分散在细胞间质之中。细胞间质包括两类成份：一类是具有一定形态结构的纤维；另一类是无定形的基质。

结缔组织的机能也是多方面的，概括起来有营养、连接、充填、支持和保护等机能。

纤维性结缔组织的特点是细胞间质内含有较多的纤维成分。其中典型的是疏松结缔组织，此外还有脂肪组织、致密结缔组织及网状组织。

一、疏松结缔组织

疏松结缔组织在人体内分布最广，存在于组织或器官之间。由于疏松结缔组织的结