

图解组织解剖学

唐德臣 许加生 周长文 主编

天津人民出版社

图解组织解剖学

楚德昌 许加生 周长文 主编



天津人民出版社

(新)津登字 001 号

图解组织解剖学

楚德昌 许加生 周长文 主编

天津人民出版社出版

(天津市张自忠路 189 号)

天津新华印刷厂印刷 新华书店天津发行所发行

787×1092 毫米 16 开本 17 印张 403 千字 740 幅图

1994 年 9 月第 1 版 1994 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—4500

ISBN7—201—01879—5/G·852

定价 8.90 元

前 言

本书基本上是根据高、中等医学院校解剖学和组织学的教学内容编绘的,其特点是以直观、新颖的组织学、解剖学图谱为基础,配以简明扼要、条理清楚、重点突出的理论叙述,比较系统、全面地阐述组织学和解剖学的基本理论,是图谱与理论叙述的有机组合,既不失图谱的本色,又能体现系统的理论,具有新颖、实用等优点。主要供高、中等医学院校师生教学使用或作为基层医务工作者的参考手册。

本书共绘图 740 幅,其中一部分由编者按标本绘制或对标本、教学挂图、组织切片等照相后修改;另一部分是编者对在教学中经常采用的绘图或照片改绘而成。

全书共分十二章,按基本组织、骨骼、骨骼肌、消化系、呼吸系、泌尿系、生殖系、内分泌系、腹膜、纵隔、会阴、脉管系、感觉器官、神经系等分章编绘。每章的前部分为解剖学内容,后部分为组织学内容,为了使理论叙述与图谱有机结合和增加本书图的容量,没有直接在每幅图上注明各组织器官的名称,而是标以阿拉伯数字,各结构由正文叙述中标出。每章的图序是以该章标题英文的第一个字母为标记,按顺序由阿拉伯数字排列。

本书第一章由楚德昌同志编绘;第二章由赵润梅、周长文同志编绘;第三章由孟繁谨同志编绘;第四章由邢树文同志编绘;第五章由刘秀云同志编绘;第六章由夏武宪同志编绘;第七章由孙普兰同志编绘;第八章、第九章由窦存立同志编绘;第十章由夏敏、许加生同志编绘;第十一章由王杨科同志编绘;第十二章由杨文明、王英勤同志编绘。本书由楚德昌同志统一统稿,许加生、周长文同志统编了部分章节,最后由孟昭纯教授审定。

编绘过程中得到了许多同仁的热情支持和鼓励,提出了许多宝贵的修改意见;在全部工作过程中,始终得到参编学校的各级领导和同仁们的支持及提供的方便,在此一并致谢。

由于我们经验不足,水平有限,加之编写时间紧迫,书中定存在不少缺点和错误,恳请读者批评指正。

周长文

1994 年 6 月

目 录

解剖学常用术语	1	(二) 上肢骨间的主要骨连结	52
第一章 基本组织	2	(三) 下肢骨的主要骨连结	54
一、上皮组织	2	(四) 颅骨的连结	58
(一) 被覆上皮	2	第三章 骨骼肌	60
(二) 被覆上皮的特化结构	6	一、骨骼肌概述	60
(三) 腺上皮	8	(一) 肌的起止与功能	60
二、结缔组织	10	(二) 肌的形态	60
(一) 疏松结缔组织	10	(三) 肌的结构	62
(二) 致密结缔组织	12	(四) 肌的辅助装置	62
(三) 网状结缔组织	12	二、全身骨骼肌的分布	64
(四) 脂肪组织	12	(一) 躯干肌	64
(五) 软骨组织	14	(二) 头肌	68
(六) 骨组织	14	(三) 颈肌	70
(七) 血	16	(四) 上肢肌	72
三、肌肉组织	20	(五) 下肢肌	76
(一) 骨骼肌	20	第四章 消化系统	80
(二) 心肌	20	一、消化系统的组成	80
(三) 平滑肌	22	二、消化管	80
四、神经组织	22	(一) 口腔	80
(一) 神经元	22	(二) 咽	84
(二) 神经纤维	24	(三) 食管	84
(三) 神经末梢	24	(四) 胃	86
(四) 神经突触	28	(五) 小肠	88
(五) 神经胶质细胞	28	(六) 大肠	90
第二章 骨骼	30	三、消化腺	92
一、骨骼总论	30	(一) 肝与肝外胆道系统	92
(一) 骨	30	(二) 胰	92
(二) 骨连结	32	四、消化系统部分器官的组织结构	94
二、全身骨各论	34	(一) 消化管壁	94
(一) 躯干骨	34	(二) 消化腺的组织结构	100
(二) 颅骨	36	第五章 呼吸系统	108
(三) 上肢骨	42	一、呼吸系统组成概述	108
(四) 下肢骨	46	二、鼻	108
三、全身骨连结各论	50	(一) 外鼻	108
(一) 躯干骨的连结	50		

(二)鼻腔	108	(一)女性生殖器概述	132
(三)鼻旁窦	108	(二)女性内生殖器的形态	
三、喉	108	位置	132
(一)喉软骨及其连结	108	(三)女性外生殖器	134
(二)喉肌	110	(四)乳房	134
(三)喉腔	110	(五)女性部分生殖器的组	
四、气管与支气管	112	织结构	134
五、肺	112	第八章 内分泌系统	138
六、胸膜	112	一、内分泌系统概况	138
七、肺与胸膜的体表投影	114	二、部分内分泌器官	138
(一)胸膜的体表投影	114	(一)垂体	138
(二)肺的体表投影	114	(二)甲状腺	138
八、部分呼吸器官的		(三)甲状旁腺	138
组织结构	114	(四)肾上腺	138
(一)鼻粘膜	114	三、部分内分泌腺的组织结构	140
(二)气管、支气管壁的		(一)甲状腺的组织结构	140
组织结构	116	(二)甲状旁腺的组织结构	140
(三)肺的组织结构	116	(三)肾上腺的组织结构	140
第六章 泌尿系统	118	(四)腺垂体的组织结构	140
一、肾	118	第九章 腹膜、纵隔、会阴	142
(一)肾的形态	118	一、纵隔	142
(二)肾的位置与毗邻	118	二、会阴	142
(三)肾的被膜	118	(一)会阴肌	142
(四)肾的构造	120	(二)会阴筋膜	142
二、输尿管	120	三、腹膜	144
三、膀胱	120	第十章 脉管系	146
四、尿道	120	一、心血管系	146
五、部分泌尿器官的组织		(一)概述	146
结构	122	(二)心脏	148
(一)肾的组织结构	122	(三)动脉	154
(二)膀胱壁的组织结构	124	(四)静脉	166
第七章 生殖系统	126	二、淋巴系	174
一、男性生殖器	126	(一)淋巴管道	176
(一)男性生殖器概述	126	(二)淋巴组织和淋巴结	176
(二)男性内生殖器	126	(三)全身各部淋巴管和	
(三)男性外生殖器	128	淋巴结	176
(四)部分男性生殖器官的		(四)脾和胸腺	180
组织结构	128	三、脉管系部分器官的组	
二、女性生殖器	132	织结构	180

(一)心脏.....	180
(二)血管.....	182
四、淋巴系部分器官的	
组织结构	184
(一)毛细淋巴管	184
(二)淋巴器官	184
第十一章 感觉器官	190
一、视觉器官	190
(一)眼副器	190
(二)眼球	190
(三)眼部分结构的	
组织结构	192
二、位听器官	194
(一)外耳	196
(二)中耳	196
(三)内耳	196

(四)位听器官部分结构的	
组织结构	198
第十二章 神经系统	202
一、神经系统的区分	202
二、中枢神经	202
(一)脊髓	202
(二)脑	208
(三)传导路	232
(四)脑和脊髓的被膜	236
(五)脑和脊髓的血管	238
三、周围神经	242
(一)脊神经	242
(二)脑神经	250
(三)植物神经	258
主要参考书目	264

解 剖 学 常 用 术 语

解剖学姿势

为了描述人体各部或各结构的位置关系,特规定了统一的标准姿势,称解剖学姿势。在描述正常人体或标本、模型时,不论研究对象是横位、倒位或其它位置,不论是整体还是局部,均以解剖学姿势为标准。解剖学姿势具体规定如下:身体直立,面向前,两眼平视向前,两足并立,足尖向前,上肢自然下垂于躯干两侧,手掌向前。

方位术语:

按照解剖学姿势,还规定了一些方位名词,具体内容如下:

上与下:近头者为上,近足者为下。上与下是描述部位高、低关系的术语。

前与后(或腹侧与背侧):近腹面者为前(腹侧),近背面者为后(背侧),此组术语用于描述各部位前后位置关系。

内侧与外侧:近身体中线者为内侧,远身体中线者为外侧。此组术语用于描述各部位与正中矢状切面相对距离的。在前臂内侧与外侧分别称尺侧与桡侧,在小腿内侧与外侧分别称胫侧与腓侧。

内与外:近体腔腔面和器官腔面者为内,远体腔腔面或器官腔面者为外,此组术语用于描述机体和空腔器官各部位内外关系。

浅与深:近体表或器官表面者为浅,远体表或器官表面者为深。

近侧端与远侧端:近四肢根部者为近侧端,远四肢根部者为远侧端。

轴

按解剖学方位,人体有三种互相垂直的轴,在描述关节运动方向方面非常重要。

矢状轴: 前后平伸,与身体长轴和冠状轴垂直的水平线。

冠状轴(额状轴): 左右平伸,与身体长轴和矢状轴垂直的水平线。

垂直轴: 与身体长轴平行,与矢状轴和冠状轴垂直的轴。

面

按照三种互相垂直的轴,可有三种互相垂直的面,这对某些结构的描述非常重要。

矢状面: 即由矢状轴和垂直轴构成的平面,与水平面、冠状面垂直,将身体分成左、右两半。其中过身体中线者称正中矢状切面,将身体分为左、右二等份。

水平面(横切面): 由矢状轴和冠状轴构成的平面,与冠状面和矢状面垂直,将身体分成上、下两半。

冠状面(额状面): 由冠状轴和垂直轴构成的平面,与水平面和矢状面垂直,将身体分成前后两半。

在描述某实质器官时,常用横切面和纵切面描述,沿器官长轴所作的平面,称纵切面;而与长轴垂直的切面称横切面。

第一章 基本组织

细胞是机体结构和功能的基本单位,人体内形态和功能相似或相关的细胞通过它们间的细胞间质结合在一起便构成一种组织,组织是构成器官的基础。人体的基本组织可分为四大类,即上皮组织、结缔组织、肌肉组织、神经组织。

一、上皮组织

上皮组织是由排列紧密的上皮细胞和少量细胞间质构成的一类组织。上皮组织内无血管,其营养靠扩散、渗透进入。上皮细胞多有游离面和基底面之分,基底面通过基膜连于结缔组织。上皮细胞常在其游离面、侧面或基底面产生特化结构。根据上皮组织的结构和功能差别将上皮组织分为被覆上皮、腺上皮、生殖上皮和感觉上皮四类。其中生殖上皮是产生生殖细胞的一类上皮,详见生殖系统;感觉上皮是分布于特殊感觉器官,协助感觉神经末梢接受刺激和产生冲动的一类上皮,详见感觉器官。

(一) 被覆上皮

被覆上皮是覆盖于体表或衬在体内管、腔、囊器官内表面的一类上皮,有保护或吸收功能。根据上皮细胞层数和形态将被覆上皮分为以下几类。

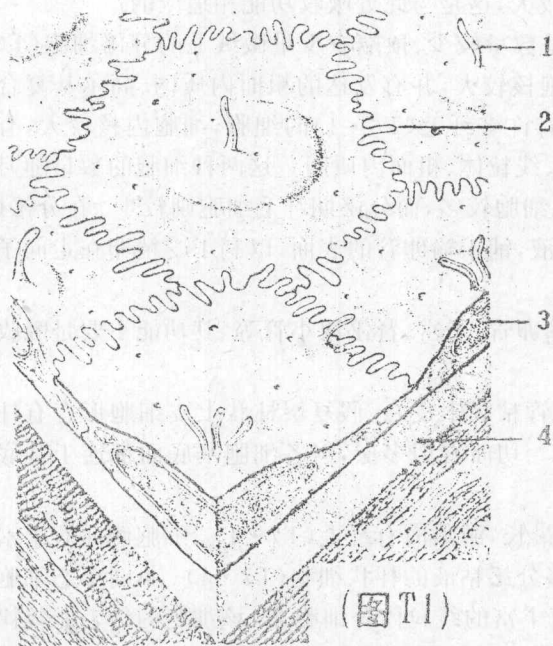
1. **单层扁平上皮** 见图 T1(鼠角膜后面上皮)、图 T2(鼠小静脉内皮)。单层扁平上皮细胞扁平,细胞核(T1·3;T2·4)位于中央,卵圆形。细胞周边呈锯齿状(T1·2;T2·1)。细胞游离面有微绒毛(T1·1;T2·2),它是上皮细胞细胞质和细胞膜形成的指状突起,意义是扩大细胞表面积。基底面以基底膜(T1·4;T2·3)与疏松结缔组织相连。基底膜是上皮组织和结缔组织共同产生的一层均质性薄膜,它由基板 and 网板两层构成,基板是上皮细胞产生的一层致密层。基板内有网状细丝,其化学成分是糖蛋白和胶原分子;网板由结缔组织产生,其基质为蛋白多糖,基质中有网状纤维,具有支持、连接、固着作用,它还是一种半透膜,能使营养成分和其它小分子成分透过营养上皮,又阻止大分子物质和有形成分通过。

单层扁平上皮分布于心、血管、淋巴管内表面者称内皮,分布于胸膜、心包膜、腹膜者称间皮。

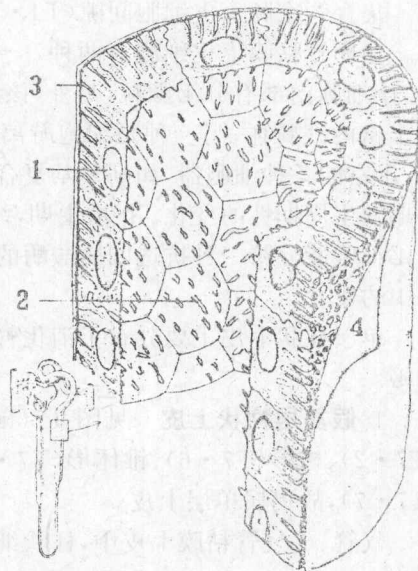
2. **单层立方上皮** 见图 T3(肾小管的远端小管直部剖面立体图)。单层立方上皮细胞呈六棱柱状,侧面近似方形,核(T3·1)呈球形,位于细胞中央,细胞游离面常有微绒毛(T3·2),基底面常有细胞膜向细胞凹陷形成的基底褶(T3·3)。图 T3·4 为基底膜。单层立方上皮见于许多腺体导管、肾泌尿小管、脉络丛等。

3. **单层柱状上皮** 见图 T4(鼠空肠上皮)、图 T5(鼠肾集合管上皮)、图 T6(人输卵管粘膜上皮)。单层柱状上皮细胞多为六棱柱状,侧面呈长方形。核(T4·4;T5·1;T6·4)常位于基底部。细胞侧面有丰富的细胞连接(T4·3;T6·3,其结构见后面细胞连接)和细胞膜的突起结构——侧突(T4·6;T5·2)。

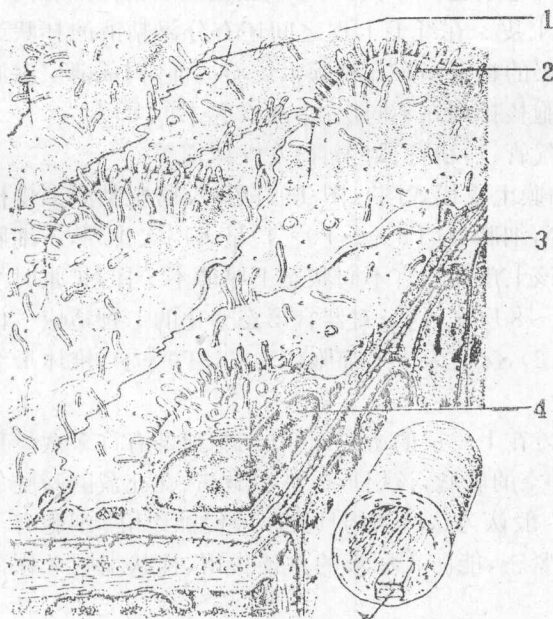
小肠粘膜上皮游离面有浓密的微绒毛(T4·1;T6·2),细胞内有丰富的线粒体、滑面



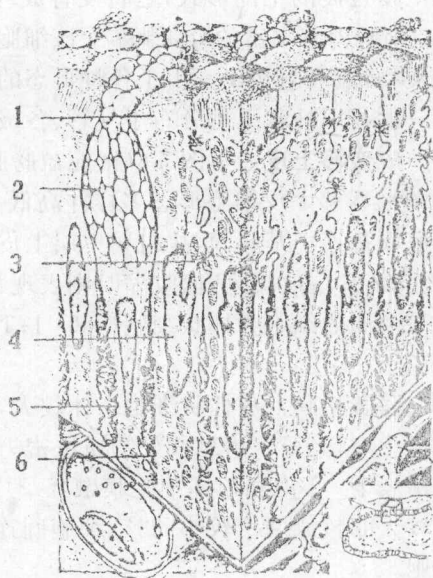
(图T1)



(图T3)



(图T2)



(图T4)

内质网、粗面内质网和一个发达的高尔基复合器。小肠和大肠粘膜上皮间有分泌粘液的杯状细胞(T4·2)。它能分泌粘液,具有润滑与保护作用。

集合管空肠上皮细胞间隙(T4·5)较大,这是与此处吸收功能相适应的。

输卵管粘膜上皮细胞有两种,一种是数量较少、顶端有少量微绒毛的分泌细胞(T6·5),该细胞内部有分泌颗粒,另外,该细胞核较大,并有发达的粗面内质网、高尔基复合器和丰富的线粒体;另一种是细胞游离面有许多纤毛(T6·1)的细胞,细胞内核较大,有发达、丰富的各种细胞器,如高尔基复合器、线粒体、粗面内质网。这两种细胞的数量随月经周期发生周期性的变化。在增生期,纤毛细胞较多,而分泌期纤毛细胞则较少。在分泌期,分泌细胞能分泌一种抗透明质酸酶的粘液,铺于输卵管的表面,以利于受精卵在走向子宫途中的发育。

单层柱状上皮主要分布于消化管、输卵管、子宫、肾泌尿小管等。其功能主要是吸收和分泌。

1. 假复层柱状上皮 见图 T7(鼠气管粘膜上皮)。假复层柱状上皮细胞形态有柱状(T7·2)、梭形(T7·6)、锥体形(T7·8)。切面看似多层,但各细胞基底面都连于基底膜(T7·7),故仍属单层上皮。

气管、支气管粘膜上皮中,柱状细胞最长,游离面有纤毛(T7·1)。细胞侧面有丰富的细胞连接(T7·3)。上皮细胞间常有许多分泌粘液的杯状细胞(T7·4)。不同形态细胞的细胞核(T7·5)处于不同层次。细胞内有丰富的线粒体等细胞器。该细胞的纤毛能规律性摆动,使呼吸粘液和灰尘运向咽喉部。位于底层的锥体细胞个体较小,其结构简单,具有很强的分裂能力,其作用是补偿死亡脱落的纤毛细胞。中间层梭形细胞是底层锥体细胞向纤毛上皮过渡的中间形式,它将发育成纤毛上皮。在纤毛上皮之间还有分泌粘液的杯状细胞。细胞内有丰富的分泌颗粒。该细胞分泌的粘液涂布在粘膜上皮游离面,构成薄层湿润被覆物,能吸附灰尘。由于各种形态的细胞核排列在不同层次,故看起来似多层。

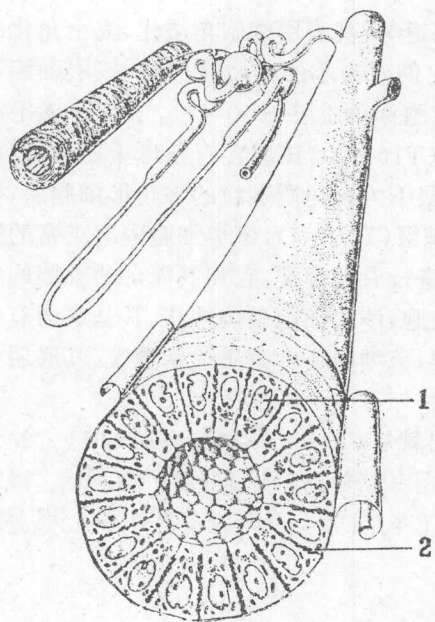
假复层柱状上皮分布于气管、各级支气管、输精管、附睾管、女性尿道等。

5. 变移上皮 见图 T8(鼠充盈膀胱粘膜上皮模式图)、图 T9(鼠排空膀胱粘膜上皮模式图)。变移上皮细胞形态多样并高低不等,细胞核(T8·2;T9·1)呈多层次排列,各细胞基底面都连于基底膜,故也属单层上皮。该上皮在器官不同状态下厚薄不一样,扩张时细胞呈3~5层次排列,而收缩时则表现为7~8层次,这是对器官形态变化的一种适应。位于游离面的细胞为柱状细胞(T8·1;T9·2),深层为梭形细胞(T8·3;T9·3)、锥体形细胞(T8·4;T9·4)。

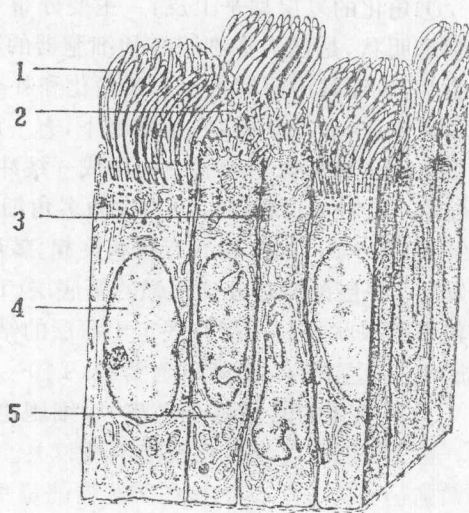
膀胱粘膜上皮柱状细胞个体较大,覆盖在上皮层的游离面,其细胞顶部有许多微丝和梭形小泡,光镜下可见此处物质浓密。在排空的膀胱,该层形成许多皱褶;在充盈的膀胱上皱褶展平。小泡和顶部细胞膜融合一片,一般认为这层结构具抗尿液侵蚀作用。细胞有一个较大的核或两个较小的核,细胞间连接紧密,能防止尿液的渗透作用,柱状细胞又称盖细胞。

变移上皮分布于肾盂、输尿管、膀胱、尿道前列腺部。

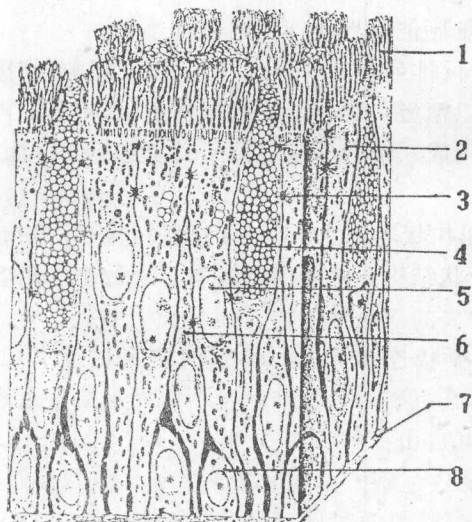
6. 复层扁平上皮 见图 T11(角膜前面上皮)、图 T10(人有毛皮肤上皮)。复层扁平上皮分布于皮肤、口腔、食管、肛门、阴道、女性尿道末端、角膜等处。该上皮细胞可多达十几层,居基底部者矮柱状,居中间者多角形,近表层者为扁平状。该上皮有角化与不角化之



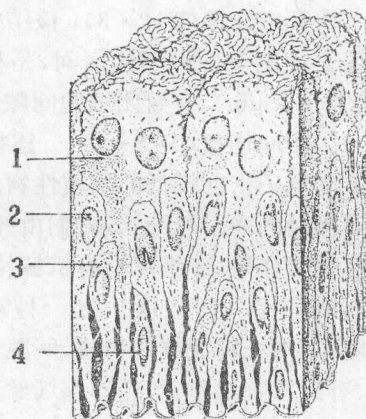
(图T5)



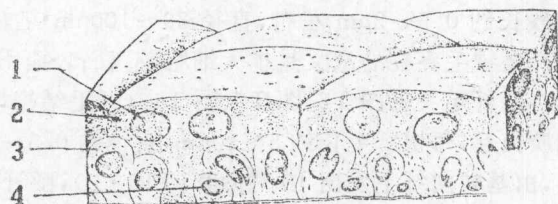
(图T6)



(图T7)



(图T8)



(图T9)

分。

①角化的复层扁平上皮：主要分布于皮肤、阴道等。其表层细胞角质化，完全角化的细胞透明状，是已失去细胞核和细胞器的死细胞，它们变为小的角质鳞片状，该层细胞不断脱落，故需其深面的细胞不断角化和补充，该层细胞称角质层(T10·1)。分布于无毛高度角化皮肤(如手掌等)的角质层下，有一层透明层(T10·2)，该层含有角母蛋白，其作用是在角质层和其深层细胞之间构成一缓冲带。透明层下为含角质颗粒的多角形细胞层，称颗粒层(T10·3)。颗粒层下为大的多角细胞层，称棘层(T10·4)。该类细胞内有丰富的弹力纤维(T10·5)，细胞表面有棘状突起。棘层细胞能进行有丝分裂，它和其深层的细胞构成生发层。棘层深面是分裂很强的基底层(T10·6)细胞，该层细胞呈矮柱状，其基底面有基膜包裹的根状突起并借此固定于深层的结缔组织中，该细胞还含有黑色素颗粒。其底层和棘层细胞间隙较大，细胞间有桥粒(T10·7)连接。

②不角化的复层扁平上皮：细胞也能区分出棘层(T11·1)和基底层(T11·2)细胞。基底层细胞以半桥粒固定于基膜上。棘层、基底层及浅面的细胞都以桥粒连接。浅面的细胞仍为失去了细胞核和细胞器的扁平细胞层，它们同样不断的脱落并不断地由深层补充。

(二) 被覆上皮的特化结构

1. 细胞连接 见图 T12(细胞连接和微绒毛模式图)。细胞连接是细胞与细胞间的连接结构，这些结构只有在电镜下才能观察到，有以下几种：

①紧密连接(T12·3)：该结构在胃、肠粘膜上皮间和呼吸道粘膜上皮间存在较多，它们位于细胞浅部的邻接面间，是相邻细胞膜外层间断融合而成的拉链状结构，膜间隙小(约10~15 μm)，有封闭细胞间隙的作用，它环绕细胞侧面形成连续的闭锁小带。

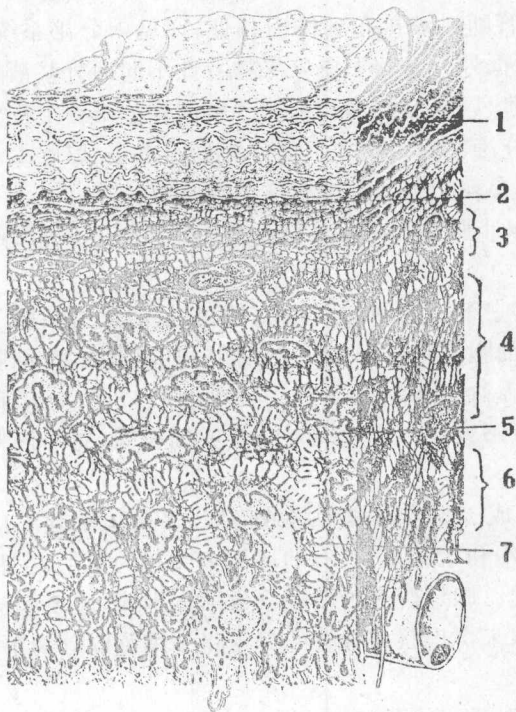
②中间连接(T12·4)：连接处两细胞膜平行排列，中间隔以15~25nm间隙，间隙内充满电子密度较低的均质性物质，它们可能是以糖蛋白为基础的细丝物质，连接膜的内侧有深暗的网络样细丝，它们由纤维型肌动蛋白构成。粘着小带多位于紧密连接的深面，具有粘着作用，使组织具有机械特性。

③桥粒(T12·5)：是一种常见的、坚实的纽扣状连接点。相邻细胞膜间约有20nm间隙，其内充满纤维性物质，间隙中央有致密的板状结构。两膜内侧各有一个致密的附着板，有许多细丝附着，还有些细丝通过细胞间隙中央的板状结构伸入到另一个细胞。

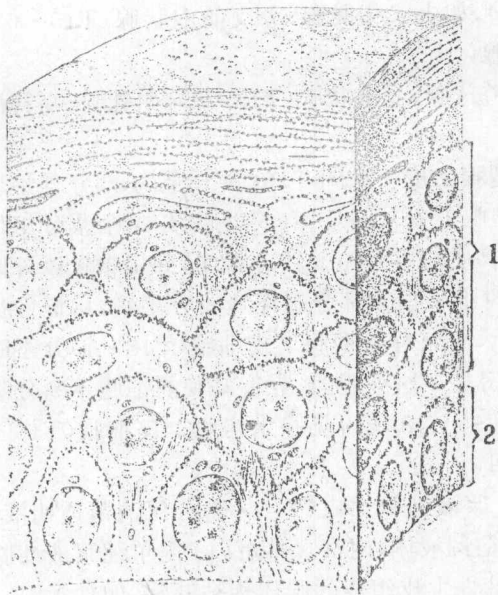
④缝隙连接(T12·6)：是一种较大的平板状连接结构，相邻细胞间隙为1.5~2.0nm，两细胞膜形成间断性融合。其融合处两细胞膜对应的伸出蛋白质而形成连通两细胞的管状结构，可使某些小分子物质在两细胞间自由扩散。

2. 微绒毛 见图 T12。微绒毛(T12·1)是上皮细胞游离面的指状突起，每根微绒毛一般长约0.5~2 μm 左右，直径80~100nm左右，横断面呈圆形，中央有微丝束(T12·2)。微绒毛存在的意义是扩大细胞游离面表面积，从而提高细胞吸收或分泌机能。

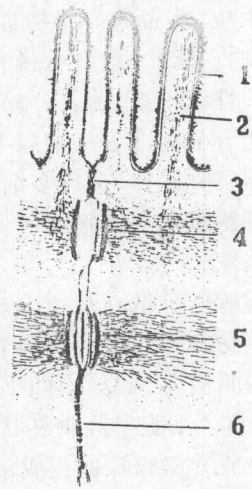
3. 纤毛 见图 T6、图 T7、图 T13(纤毛结构模式图)。纤毛是上皮细胞游离面长的细胞质突起，每根纤毛长约5~10 μm ，直径约0.5~2 μm 。纤毛基部都有一基粒(T13·1)固定，由基粒向纤毛发出10对微管(T13·2)，微管一般能分解ATP而本身产生收缩，微管的收缩使纤毛表现为向某一方向摆动，也有些纤毛不能摆动称静纤毛，静纤毛多呈束排列。能摆动的纤毛主要分布在呼吸道、输卵管等处。静纤毛主要分布于附睾管上皮。



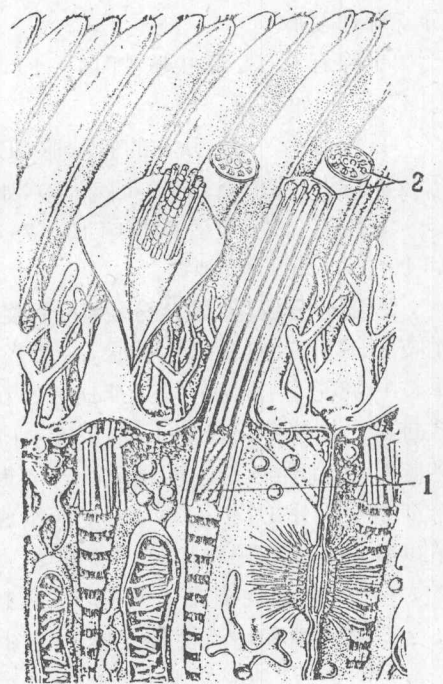
(图T10)



(图T11)



(图T12)



(图T13)

(三) 腺上皮

腺上皮是具有分泌功能的一类上皮,根据分泌物的排向将腺上皮分为内分泌腺上皮和外分泌腺上皮,前者的分泌物直接渗入血管随血液扩布到体内各处,详见内分泌系统;后者的分泌物直接或通过导管排到体外。根据外分泌腺上皮分泌物特性不同而分浆液性腺上皮和粘液性腺上皮,前者分泌物透明稀薄,后者分泌物较粘稠。根据外分泌腺上皮分泌方式不同而分为局部分泌型腺上皮、顶浆分泌型腺上皮和全浆分泌型腺上皮。以腺上皮为主组成的器官称腺体,又称多细胞腺,单独存在的腺上皮细胞称单细胞腺。

1. 单细胞腺与多细胞腺 见图 T14(鼠小肠粘膜上皮杯状细胞)、图 T15(各类多细胞腺结构模式图)。

单细胞腺常分散在被覆上皮之间或其它组织细胞之间,最常见的是消化道粘膜上皮间和呼吸道粘膜上皮间的杯状细胞。该类细胞细胞核(T14·1)细小,细胞质浓密,细胞核上方有发达的高尔基复合体(T14·2)。活动期细胞上端有一较大的腔,内容分泌颗粒(T14·3),整个细胞呈高脚杯状(左),当分泌颗粒排出后而本身变成细长型(右),该型稍休息后再合成分泌颗粒而变成活动型。

多细胞腺由腺末房和腺导管两部分组成。腺末房呈管状或泡状,多由单层腺上皮围成,中央有一腔,腺末房外周盘绕着结缔组织和毛细血管。有的还有多突起的肌上皮细胞,该细胞收缩时能挤压腺末房,使分泌物排出。腺导管多为单层立方上皮围成,主要起输导分泌物作用,有些也具有分泌作用。根据腺末房形状和腺管的分支将多细胞腺分为单腺、分支腺和复腺。

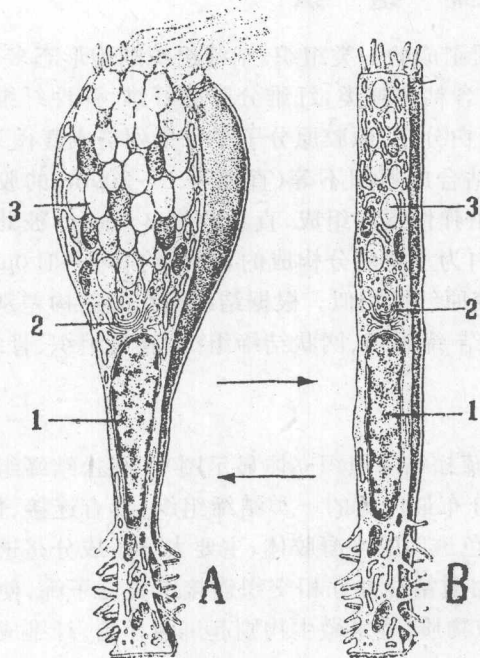
单腺有三类:管状腺(T15·1),如小肠腺;泡状腺(T15·3),如小皮脂腺;管泡腺(T15·2),如嗅腺。

分支腺有三类:分支的管状腺(T15·4),如十二指肠腺;分支的泡状腺(T15·6),如大皮脂腺;分支的管泡腺(T15·5),如尿道腺。

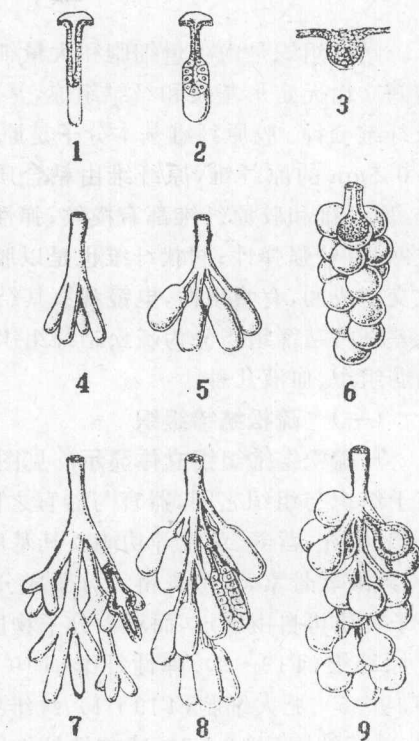
复腺有三类:复管状腺(T15·7),如尿道球腺;复泡状腺(T15·9),如乳腺;复管泡腺(T15·8),如胰腺、腮腺。

2. 部分分泌型、顶浆分泌型、全浆分泌型腺上皮 见图 T16(颌下腺,示部分分泌型腺上皮)、图 T17(鼠分泌期乳腺,示顶浆分泌型腺上皮)、图 T18(人皮脂腺,示全浆分泌型腺上皮)。部分分泌型腺上皮(T16·2)在分泌物质时本身不受任务损伤,分泌颗粒以外倾方式排出。顶浆分泌型腺上皮(T17·1)分泌时细胞顶端部分破坏变成分泌滴,后慢慢排放到腺腔中,细胞顶端不断地破坏又不断修复。全浆分泌型腺上皮细胞(T18·1)分泌时整个细胞变成分泌物。该类腺上皮所组成的末房是多层细胞的,靠近基膜的细胞不断分裂增殖以补充变成分泌物而死亡的细胞。由图 T16~18 还可见腺末房肌上皮细胞(T16·1; T17·2)和腺泡周围血管(T16·4; T17·3; T18·2)。

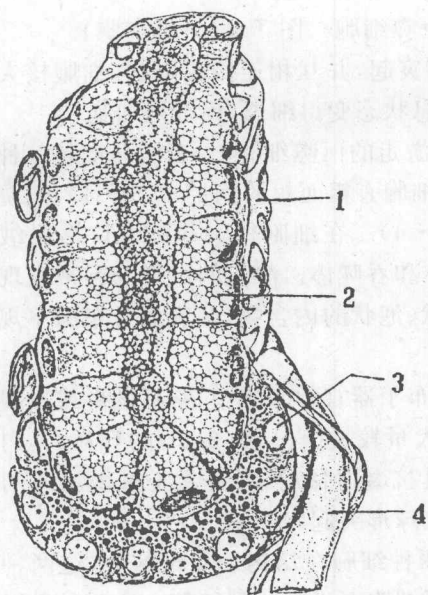
3. 浆液性和粘液性腺上皮 见图 T16。浆液性腺上皮(T16·3)分泌清薄透明液体,内常含酶物质,粘液性腺上皮(T16·2)分泌粘稠液体,内富含粘蛋白。由单纯浆液性腺上皮组成的腺体称浆液腺,如胰腺。由单纯粘液性上皮组成的腺体称粘液腺,如食管腺。由两种细胞混合组成的腺体称混合腺,如颌下腺。



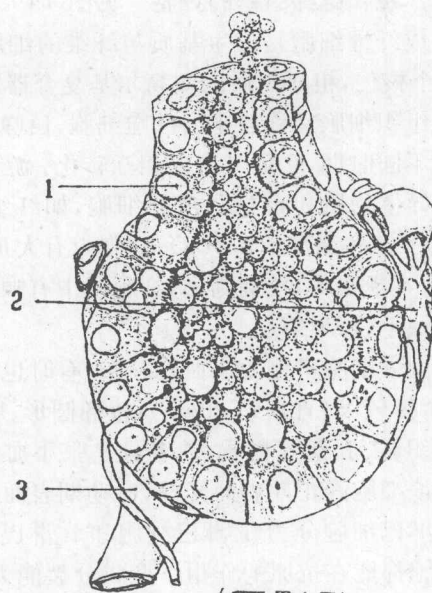
(图T14)



(图T15)



(图T16)



(图T17)

二、结 缔 组 织

结缔组织是由少量细胞和大量细胞间质组成的一类组织。结缔组织细胞形态多样,细胞间质由无定形基质和纤维组成,基质一般含粘多糖类,纤维分胶原纤维、弹性纤维和网状纤维三种。胶原纤维基本分子是原胶原蛋白分子,原胶原分子平行排列组成直径为 $0.2 \sim 0.5\mu\text{m}$ 的原纤维,原纤维由粘合质互相粘合成粗细不等(直径为 $1 \sim 20\mu\text{m}$)的胶原纤维,原纤维和胶原纤维都有横纹;弹性纤维由弹性蛋白组成,直径约 $0.2 \sim 1\mu\text{m}$,彼此连接成网,有较强弹性;网状纤维也是以胶原蛋白为主要成分构成的,直径约 $0.2 \sim 1.0\mu\text{m}$,彼此交织成网,有嗜银性,电镜观察其结构与胶原纤维相似。根据结缔组织的结构差别和功能差别将结缔组织分为疏松结缔组织、致密结 缔组织、网状结缔组织、软骨组织、骨组织、脂肪组织、血液几种。

(一) 疏松结缔组织

1. 疏松结缔组织立体显示 见图 T19(疏松结缔组织立体显示图)。疏松结缔组织分布于组织与组织之间,器官与器官之间,是分布最广泛的一类结缔组织,具有连接、修复、保护、填充、营养、免疫等功能。其基质为无色透明的半凝胶体,主要大分子成分是透明质酸、硫酸软骨素,这些长链大分子成分与蛋白质结合并互相交织连接组成分子筛,使得小分子物质可自由透过,而对大分子物质、颗粒物质、外来微生物则起屏障作用。纤维成分有胶原纤维(T19·9)、弹性纤维(T19·6)、网状纤维(T19·4)。细胞成分有成纤维细胞(T19·5)、肥大细胞(T19·1)、纤维细胞(T19·3)、浆细胞(T19·10)、淋巴细胞(T19·8)、单核细胞(T19·7)、嗜酸性粒细胞(T19·2)组织细胞(T19·11)、巨噬细胞、脂肪细胞。

2. 疏松结缔组织的细胞 见图 T19、图 T20(巨噬细胞)、图 T21(淋巴细胞)。

成纤维细胞是产生基质与纤维的细胞,有许多突起,并互相连接成网状,细胞核大, $1 \sim 2$ 个核仁,粗面内质网和高尔基复合器发达。休息状态变得细长,称纤维细胞。

组织细胞又称静止的巨噬细胞,巨噬细胞又称游走的巨噬细胞,二者实际上是一种细胞的不同时期,它们又可以相互转化。游走的巨噬细胞有粗而短的伪足(T20·1),能游走吞噬异物物质和自身衰老的细胞,如红细胞(T20·4)。在细胞核突起部有许多微绒毛(T20·2)和细足(T20·3),细胞内有大量的溶酶体和吞噬体。静止的巨噬细胞常表现为星形、不规则形,核椭圆形,细胞质中有颗粒状、块状、泡状的内含物,其表面常布满不规则的微绒毛、球形突起。

肥大细胞常伴随小血管分布,有时也成群地分布于器官的间质中,常呈圆形或不规则形,个体较大(直径约 $20\mu\text{m}$),核椭圆形、胞质含有大量较大(直径约 $2\mu\text{m}$)的颗粒,其内含有组织胺、肝素等物质,前者具扩张小血管,后者具抗凝血作用,都是参于过敏反应的物质。该细胞静止期表面光滑,活动期表面有微绒毛、球形突起和凹陷。

淋巴细胞分为T淋巴细胞和B淋巴细胞,这两种细胞在结构上很难区分,这两种淋巴细胞都能在抗原的作用下变成分裂能力很强的母细胞而进行分裂繁殖。这两种淋巴细胞可以是表面光滑的细胞(T21·B),也可以是表面布满微绒毛(T21·1)的细胞(T21·A),它们的细胞核(T21·2)相对较大,而细胞质则相对较少。

浆细胞是B淋巴细胞分裂产生的能产生免疫球蛋白的细胞。细胞核椭圆形,偏心位,