

人和哺乳动物组织的 立体图解

[捷] R. V. 克尔斯蒂茨 著

科学出版社

人和哺乳动物组织的立体图解

[捷] R. V. 克尔斯蒂茨 著

彭庆廉 周开渠 译

科学出版社

1983

内 容 简 介

本书的最大特点在于：原作者从教学的角度，把光镜与电镜、平面与立体的图像很巧妙地结合起来，加以精心绘制成线条图，同时配以较详细的解说，使读者容易理解人和哺乳动物基本组织的三维空间结构与功能。内容包括：导言（主要阐明组织的发生、化生、移植等问题）、上皮组织、结缔组织和支持组织、肌组织、神经组织共五章。附有参考文献。

本书可供组织胚胎学、电镜工作者以及医学、兽医学、生物学的大专院校师生参考和复习用。

Radivoj V. Krstić
DIE GEWEBE DES MENSCHEN UND DER SÄUGETIERE
Ein Atlas Zum Studium Für Mediziner Und Biologen
Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1978

人和哺乳动物组织的立体图解

〔捷〕R. V. 克尔斯蒂茨 著

彭庆廉 周开渠 译

责任编辑 杨 哲

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1983年11月第 一 版 开本：787×1092 1/16

1983年11月第一次印刷 印张：25 1/4

印数：0001—3,500 字数：576,000

统一书号：13031·2374

本社书号：3250·13—10

定 价：3.85 元

原 作 者 序

对组织结构作出立体的解释,对新手来说大都是很困难的,因为透射电镜只提供平面图像,而缺少第三维度,给人印象深刻的扫描电镜图像,又几乎不能说明细胞和组织的内部结构。这个缺陷只能通过描绘来弥补。因为它能同时显示内部和外部的形态结构。因此我决定主要用三维空间的点线图,来说明基本组织和细胞的结构。组织材料的分类描述,也符合一般教科书的系统描述。但本书是一本图谱,是想用它来补充而不是取代一本教科书。希望它能帮助有关的医学、兽医学、生物学以及电镜工作者和进修医生、以至有兴趣的非本专业人员,直观地和较容易地理解人和哺乳动物的组织结构。

写这本书的主导思想,是要逐步深入地阐明组织的结构,因而某些重复是不可避免的,同样地不可能在一些绘图上,把所有的细节都予显示,以及十分精确地安排其比例关系,这是要请读者谅解的。

各图版后面所附的参考文献,不是专用来说明该图版的,而是与深入理解各该组织有关。在许多情况下,提到参看我以前的同类著作《哺乳动物细胞的亚微结构 (Ultrastruktur der Säugetiere)》(Springer 1976)。读者可在该书中得到进一步的说明。

随时欢迎一切来自读者的勉励性和批评性意见。

R. V. 克 尔 斯 蒂 茨

1978 年夏于瑞士洛桑

译 本 序

本书的特点是光镜图与电镜图、平面图与立体图密切配合,使读者容易建立起有关组织的立体直观概念,以便较容易理解人和哺乳动物的组织结构。

原作者从教学的角度用自绘的画面和较详细的解说,深入浅出地阐明问题,构思新颖,画面主题突出,明朗清晰,实属难得的佳作。

德文书评的评价甚高,有的称赞阅读该书不但是一种学习,而且也是一种享受。当然世界上没有十全十美的东西,本书在个别的地方,特别在牵涉到分子水平的论述时,也难免有少数失误之处,已由译者就自己所知,根据最新科学成就予以改正。图版 65 右下角部分亦不得不相应地予以更改。然而微瑕并无损于佳作的本来面目。本书不论是作初学或复习用均是良好的教材和参考书。原作者还著有《哺乳动物细胞的亚微结构》一书,性质上实属本书的上册,在翻译时凡是遇有引用该书之处,均译为“参看上册……”。

有个别名词如:高尔基氏器即高尔基氏复合体。细胞膜即质膜。胞质即胞浆。这种同义名词,国内外均不求统一。又如肉浆即肌质或肌浆,都译自 Sarkoplasma 一词。肉膜即肌膜均译自 Sarkolemma,应用时很难强求一致。

上述各名词,本译本均未予统一,以便初学者熟悉这些常用的命名法,在此加以说明。

彭庆康

1980 年 1 月于武汉医学院

目 录

I. 导言	1
组织的起源(图版 1)	2
一些基本概念: 分化、组织、组织学、组织生理、器官、密集及松散的细胞群体(图版 2)	4
四大类组织(图版 3)	6
生长,再生,增生,肥大,萎缩,退化,退变和坏死(图版 4)	8
化生(图版 5)	10
移植、移接和接种(图版 6)	12
II. 上皮组织	15
表面上皮的分类(图版 7)	16
各种表面上皮的局部定位(图版 8)	18
表面上皮,单层扁平上皮(图版 9)	20
表面上皮,单层扁平上皮(图版 10)	22
表面上皮,单层立方(实为等边棱柱状)上皮(图版 11)	24
表面上皮,单层立方上皮(实为等边棱柱形上皮)(图版 12)	26
表面上皮,单层立方上皮(图版 13)	28
表面上皮,单层柱状(高棱柱状)上皮(图版 14)	30
表面上皮,单层柱状高棱(柱状)上皮(图版 15)	32
表面上皮,单层柱状高棱上皮,带有可动纤毛(图版 16)	34
表面上皮,二列性棱柱上皮(图版 17)	36
表面上皮,有动纤毛的多列性棱柱上皮(假复层柱状纤毛上皮)(图版 18)	38
表面上皮,变移上皮(图版 19)	40
表面上皮,变移上皮(图版 20)	42
表面上皮,复层棱柱状上皮(图版 21)	44
表面上皮,不角化的复层扁平上皮(图版 22)	46
表面上皮,角化的复层扁平上皮(表皮)(图版 23)	48
表面上皮,表皮,生发层中有一黑色素细胞(图版 24)	50
分泌型的表面上皮(图版 25)	52
含血管的分泌性表面上皮(图版 26)	54
非典型的上皮类型(图版 27)	56
非典型的上皮类型,釉器(图版 28)	58
非典型的上皮类型,胸腺(图版 29)	60
表面上皮,非典型上皮类型。变形的上皮,大鼠的晶状体纤维(图版 30)	62
表面上皮的机能(图版 31)	64
腺上皮,外分泌腺和内分泌腺的发生(图版 32)	66
腺上皮,外分泌腺的分类(图版 33)	68
腺上皮,外分泌腺的形态(图版 34)	70
腺上皮,单细胞腺(图版 35)	72

腺上皮,人鼻粘膜的上皮内腺(图版 36).....	74
腺上皮,大鼠胃主腺——简单的管状异质分泌腺的末房(图版 37).....	76
腺上皮,管泡状腺的末房(图版 38).....	78
腺上皮,混合性唾液腺的浆液-粘液性、管泡状末房(图版 39).....	80
腺上皮,顶浆分泌的泡状腺末房(图版 40).....	82
腺上皮,全浆分泌的多层泡状皮脂腺末房(图版 41).....	84
腺上皮,复管泡状腺的模式图(图版 42).....	86
腺上皮,内分泌腺(图版 43).....	88
腺上皮,内分泌腺。Langerhans 胰岛(图版 44).....	90
腺上皮,内分泌腺(图版 45).....	92
腺上皮,甲状腺上皮的形态变动(图版 46).....	94
再生和移植(图版 47)	96
III. 结缔组织和支持组织	99
结缔组织和支持组织的来源(图版 48)	100
结缔组织和支持组织的分类(图版 49)	102
间充质(胚胎的结缔组织)(图版 50)	104
间充质细胞(图版 51)	106
粘液性结缔组织(图版 52)	108
网状结缔组织。人淋巴结(图版 53)	110
网状结缔组织(图版 54)	112
网状结缔组织(图版 55)	114
白色脂肪组织。人结肠网膜垂。(图版 56)	116
白脂肪(图版 57)	118
白脂肪细胞(图版 58)	120
棕色脂肪组织 大鼠肩胛间的棕色脂肪。(图版 59)	122
大鼠棕色脂肪(图版 60)	124
棕色脂肪(图版 61)	126
疏松纤维结缔组织(图版 62)	128
疏松纤维结缔组织。立体显示(图版 63)	130
疏松结缔组织。固定的细胞:成纤维细胞和纤维细胞(图版 64)	132
疏松结缔组织。有形和无形的细胞间质(图版 65)	134
疏松纤维结缔组织。游离的细胞:组织细胞(图版 66)	136
疏松纤维结缔组织。游离细胞:组织培养中的巨噬细胞(图版 67)	138
网状组织细胞系统(RHS)或网状内皮系统(RES)(图版 68)	140
疏松纤维结缔组织。游离细胞:肥大细胞(图版 69)	142
疏松纤维结缔组织。游离细胞:淋巴细胞(图版 70)	144
疏松结缔组织。游离细胞:单核细胞(图版 71)	146
疏松纤维结缔组织。游离细胞:浆细胞(图版 72)	148
疏松纤维结缔组织。游离细胞:嗜酸性粒细胞(图版 73)	150
疏松纤维结缔组织。特殊类型:色素组织(图版 74)	152
疏松纤维结缔组织。特殊类型:色素组织。人虹膜的色素细胞。(图版 75)	154
疏松纤维结缔组织。特殊类型:细胞型或纺锤细胞型的卵巢结缔组织(图版 76)	156
疏松纤维结缔组织。特殊类型:人大网膜的网格样结缔组织(图版 77)	158

不规则的致密纤维结缔组织。关节囊的一部分(图版 78)	160
规则的致密纤维结缔组织。腱(图版 79)	162
规则的致密纤维结缔组织。腱。腱细胞又称翼细胞(图版 80)	164
腱膜(图版 81)	166
弹性韧带(图版 82)	168
软骨组织。透明软骨的组织发生(图版 83)	170
软骨组织。气管透明软骨(图版 84)	172
软骨组织。透明软骨(图版 85)	174
软骨组织。弹性软骨(图版 86)	176
软骨组织。弹性软骨(图版 87)	178
软骨组织。透明软骨或弹性软骨的软骨细胞(图版 88)	180
软骨组织。纤维软骨(结缔组织软骨或称胶原纤维软骨)(图版 89)	182
脊索组织(图版 90)	184
骨组织。直接(原发性)成骨或膜内成骨(图版 91)	186
骨组织。膜内成骨(图版 92)	188
骨组织。膜内成骨(图版 93)	190
膜内成骨、成骨细胞(图版 94)	192
骨组织。间接(继发性)或软骨内成骨(图版 95)	194
骨组织。软骨内成骨(图版 96)	196
骨组织。软骨内成骨(图版 97)	198
骨组织。软骨内成骨(图版 98)	200
骨组织。软骨内成骨(图版 99)	202
骨组织。软骨内成骨(图版 100)	204
骨组织。软骨内成骨 骺骨化点(图版 101)	206
骨组织。软骨内成骨 软骨内骨组织(图版 102)	208
骨组织。软骨内成骨 骨增长的终止(图版 103)	210
骨组织。增粗生长(图版 104)	212
骨组织。骨的改建(图版 105)	214
骨组织。结构(图版 106)	216
骨组织。骨单位或称哈佛氏板层系统(图版 107)	218
骨组织。板层骨结构。立体显示(图版 108)	220
骨组织。骨单位的中心部分(图版 109)	222
骨组织。骨细胞(图版 110)	224
骨组织。破骨细胞(图版 111)	226
骨组织。再生(图版 112)	228
牙本质(象牙质)和成牙质细胞。牙骨质(图版 113)	230
移植结缔、和支持组织的几种可能性(图版 114)	232
移植排斥 游离结缔组织细胞的作用(图版 115)	234
IV. 肌组织	237
三种肌组织(图版 116)	238
平滑肌的分布(图版 117)	240
平滑肌。光镜下的大鼠小肠肌层(图版 118)	242
平滑肌。平滑肌细胞及平滑肌细胞的一部分(图版 119)	244

平滑肌。平滑肌细胞(图版 120).....	246
平滑肌。平滑肌的收缩。部分是假设性的解释(图版 121).....	248
平滑肌。收缩机理的假设模型(图版 122).....	250
人汗腺的肌上皮细胞(图版 123).....	252
骨骼肌的组织发生(图版 124).....	254
骨骼肌。肌肉的构造和光学显微镜下肌纤维的形状(图版 125).....	256
骨骼肌。初级束(“肉纤维”)的构造(图版 126).....	258
骨骼肌。白肌纤维和卫星细胞(图版 127).....	260
骨骼肌。红肌纤维(图版 128).....	262
骨骼肌。一条肌纤维内部构造的立体图(图版 129).....	264
骨骼肌。舒张和收缩的横纹肌肌原纤维的模式图(图版 130).....	266
在舒张和收缩的肌原纤维内肌动蛋白丝和肌球蛋白丝相互关系的部分假设图解(图版 131)...	268
骨骼肌。肌纤维与腱的连接(图版 132).....	270
骨骼肌。横纹肌纤维的再生(图版 133).....	272
心肌。光镜下的形态(图版 134).....	274
心肌。一些肌纤维的立体图(图版 135).....	276
心肌纤维的横切面和纵切面的电镜图(图版 136).....	278
心肌。一个分离的心肌细胞的立体图(图版 137).....	280
心肌。心肌纤维内部结构的立体图(图版 138).....	282
心肌。血管供应,坏死,移植(图版 139).....	284
心肌。刺激传导系统(图版 140).....	286
心肌。一条蒲肯野氏纤维的立体图(图版 141).....	288
心肌。刺激传导系统的一个细胞的立体图(图版 142).....	290
V. 神经组织	293
神经组织的组织发生(图版 143).....	294
神经管和神经嵴发生的细胞的概况(图版 144).....	296
概论、神经组织的区分、中枢神经系统和周围神经系统(图版 145).....	298
中枢神经系统和周围神经系统中神经元和神经胶质细胞间的关系的简化模式图(图版 146)...	300
中枢神经系统的神经胶质。室管膜细胞(图版 147).....	302
中枢神经系统的神经胶质。星状胶质细胞。光学显微镜下的形态(图版 148).....	304
中枢神经系统的神经胶质。血管周围神经胶质界膜。立体的概观图(图版 149).....	306
中枢神经系统的神经胶质。原浆性星状胶质细胞(短突星状胶质细胞)(图版 150).....	308
中枢神经系统的神经胶质。纤维性和原纤维性星状胶质细胞(长突星状胶质细胞)(图版 151)	310
中枢神经系统的神经胶质。翼型星状胶质细胞(图版 152).....	312
中枢神经系统的神经胶质。表面胶质界膜和血管周围胶质界膜(图版 153).....	314
中枢神经系统的神经胶质。表面胶质界膜和血管周围胶质界膜。血脑屏障(BHS)。无屏障 的脑区(图版 154).....	316
中枢神经系统的神经胶质。少突胶质细胞(图版 155).....	318
中枢神经系统的神经胶质,小胶质细胞或 Hortega 细胞(图版 156)	320
光学显微镜下的神经细胞的形态(图版 157).....	322
各种类型的神经细胞(图版 158).....	324
神经细胞的排列(图版 159).....	326

神经细胞和神经毡(图版 160).....	328
神经细胞。神经原纤维(图版 161).....	330
神经分泌的或神经内分泌的神经细胞(图版 162).....	332
神经分泌的神经细胞。肽类激素和蛋白质激素作用方式的一般简化模式图(图版 163).....	334
神经纤维和雪旺氏细胞(图版 164).....	336
神经纤维。郎氏结(图版 165).....	338
神经纤维。施-蓝氏切迹(图版 166)	340
神经纤维的再生(图版 167).....	342
突触。分类(图版 168).....	344
神经元间突触的简化分类学(图版 169).....	346
周围神经系统的结构成分(图版 170).....	348
脊神经节。光学显微镜下的形态(图版 171).....	350
脊神经节。假单极的脊神经节细胞(图版 172).....	352
螺旋神经节的双极神经节细胞(图版 173).....	354
脊神经。概观(图版 174).....	356
脊神经的构造(图版 175).....	358
神经束膜的构造、横切(图版 176)	360
神经纤维束和神经束膜。立体图(图版 177).....	362
传出神经纤维末梢,运动终板(图版 178)	364
运动终板,立体图(图版 179)	366
平滑肌内的植物性神经末梢(图版 180).....	368
传入神经纤维的末梢。肌梭(图版 181).....	370
传入神经纤维的末梢。肌梭,立体图(图版 182)	372
传入神经纤维的末梢。梭内肌纤维(图版 183).....	374
传入神经纤维的末梢。腱梭或 Golgi-腱器官(图版 184).....	376
上皮和结缔组织内的传入神经纤维末梢(图版 185).....	378
围绕毛根鞘的传入神经纤维末梢(图版 186).....	380
传入神经纤维的末梢。Meissner 氏触觉小体(图版 187).....	382
传入神经纤维的末梢。Vater-Pacini 氏小体(图版 188)	384
交感神经干。植物性神经细胞在光学显微镜下的形态(图版 189).....	386
交感神经干。多极的植物性神经节细胞(图版 190).....	388
原文书目	391—394

I. 导 言

图版 1 组织的起源

组织的发生开始于受精,即当精子(图 A 1)和卵子(图 A 2)结合之时,它们都各仅具有半组染色体。当两者结合后,卵细胞核及精子头均膨胀成雌原核和雄原核,并且各使自己的 DNA 量增加一倍,互相融合成合子的细胞核。合子就是新个体的第一个细胞。

合子进行有丝分裂,在经线面处形成卵裂沟(图 B 1)继而分裂成两个卵裂球(图 C)。在继续快速进行经线、赤道面卵裂之后形成 4(图 D)、8、16 个等卵裂球。进而形成桑椹样的桑椹胚(图 E)。其内部的细胞(图 E1)称内细胞群,将来变成胚胎,故又称原胚细胞群(Embryoblasten)。其外部的细胞(图 E2)将来变成胚胎的营养器官,称滋养层细胞(Trophoblasten)。

胚泡或称囊胚(图 F)是由于在原胚细胞群(图 F1)及滋养层细胞(图 F2)间逐渐积聚液体后形成的。开始时是形成小的裂隙,然后终而汇合成一较大的囊胚腔(图 F3)。

约在受精一周(7—8 天)后,在原胚细胞(图 G1)间可见一小的腔隙,并扩大成羊膜腔(图 G2)。其向着原体腔(Blastocoel 图 G3——即胚外体腔——译者)的底部成自一层高柱状细胞(图 G4),是为胚胎外胚层的原基,和这层外胚层细胞相对的胚外细胞(图 G5),就变成羊膜上皮。

在外层细胞(图 H1)的下面通过分层作用(Delamination)形成一层立方形的细胞,是为内胚层(图 H2),内胚层的游离缘彼此相对向生长靠拢(箭头方向)终而汇合,这样就形成了具有两个胚层的胚盘和卵黄囊(图 H3)。再 7 天之后自原条处有一些细胞迁入外、内胚层(图 I 1 和 2)之间形成中胚层(图 I 3)。于是胚盘进入三胚层时期。

此时胚胎的一部分结构用立体图显示于图 J。可以看到在外胚层及内胚层(图 J1 和 2)间插入中胚层(图 J3)。

所有的组织类型(见方框图)都源自胚盘的三个胚层。每一胚层均有一定的任务,但却没有组织发生的专一性(或特异性),因为同是一种组织却可以源自不同的胚层,例如三个胚层均可产生上皮组织(K);由外胚层发生神经组织(L),但小胶质细胞(中胚层胶质细胞)却除外(见后),它们是源自中胚层。从中胚层发生出结缔、支持(M)和肌组织(N),但虹膜肌及一些腺的肌上皮却除外,它们是源自外胚层。

放大*: 图 A 和 F 300×; 图 G—I 150×;

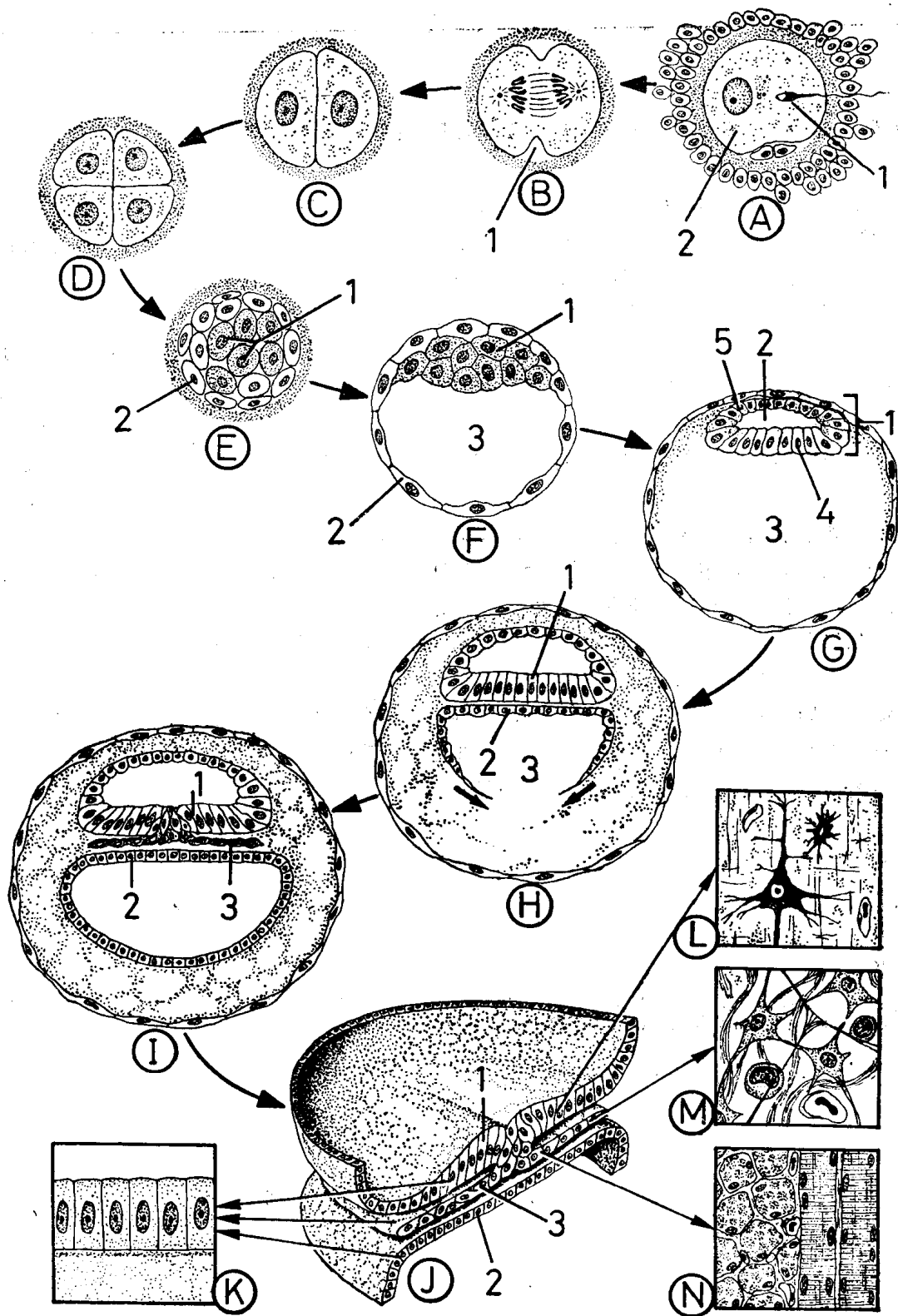
图 J 100×; 图 K 700×;

图 L 450×; 图 M 550×;

图 N 450×

本图谱的所有放大倍数均有帮助判断的参考价值。

* 本书所有图版均缩小成 95%, 图版说明中的放大倍数,均未作调整。——译者注



图版 2 一些基本概念: 分化、组织、组织学、组织生理、器官、密集及松散的细胞群体

如图版 1 所述,一切组织均来自合子,但是单纯的细胞增殖不能产生具有机能效应的组织,除此之外尚必须有分化。分化即指通过产生特有的结构(如张力原纤维,神经胶质原纤维,神经原纤维等),使细胞为适应其将来的机能而逐渐趋向特化的过程。

图 A 显示两种组织及一个器官的发生。

组织发生的过程始于合子以及 4—8 个卵裂球的形成(图 A1)。通过分裂及分化的过程产生 2 种细胞 A2 及 A3,并各自形成一种组织(图 A2 和图 A3),故可将某一组织视为同样分化的细胞群,它们可以具有特异的非细胞结构的补充部分。组织学以及组织生理学乃是有关机体和组织的结构与机能的科学。两种以上的组织加上相应的神经血管就组成一个器官(图 A4)。

按形态学的情况,从根本上说可以将组织分为两大类,即密集的细胞群体(如上皮组织图 B1,细胞间隙很窄从 200 埃至几个 μ ,细胞间质甚少)和松散的细胞群体(如结缔组织,细胞间隙较大,细胞间质较多)。中枢神经系统的组织可视为密集的细胞群体,此处其细胞间隙儿与上皮组织者同宽。图 C 示神经细胞体的一部分(图 C1),其周围有无髓(图 C2)及有髓(图 C3)神经纤维的许多密集突起。

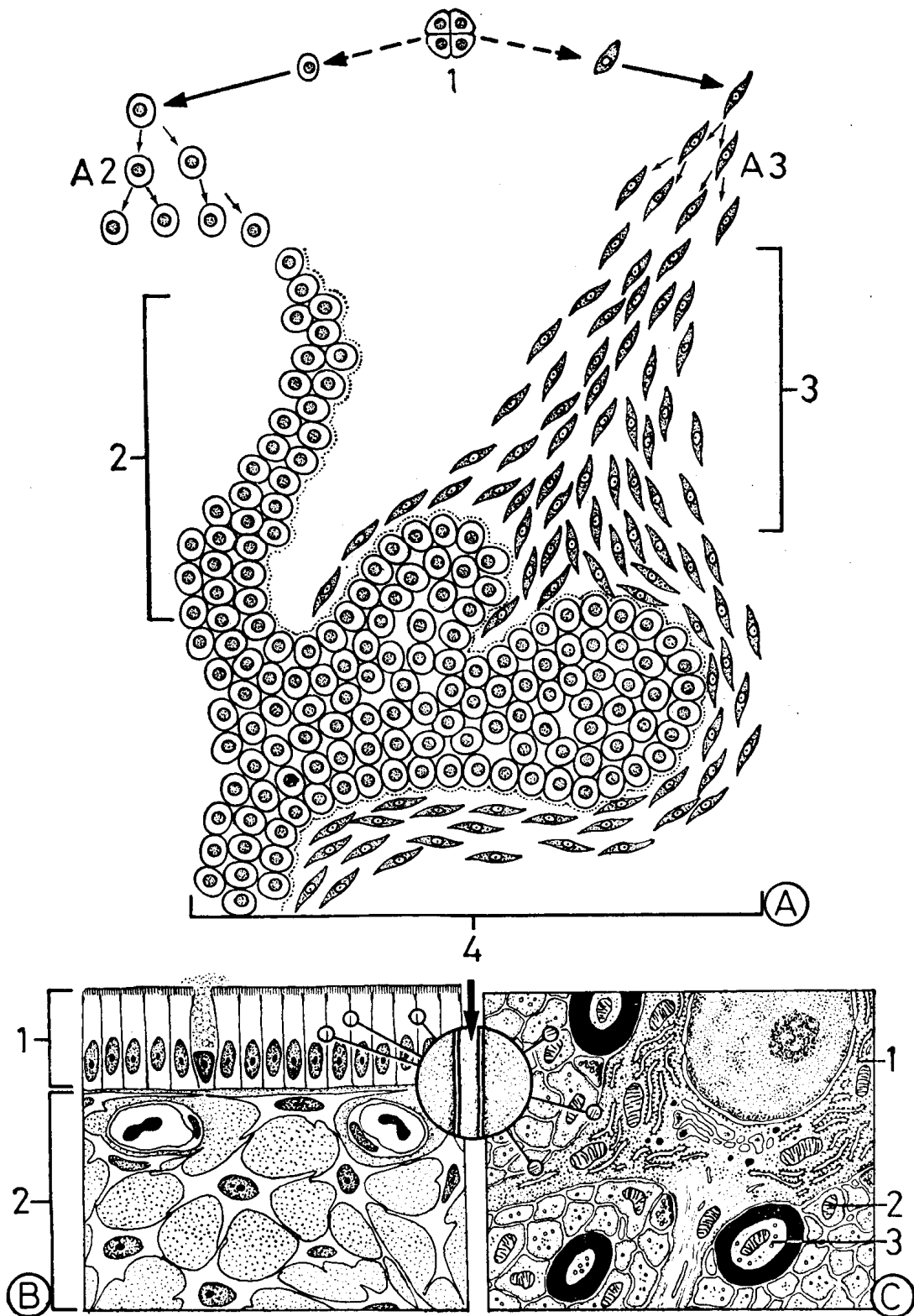
圆圈内的描图表示某上皮组织(图 B1)及中枢神经系组织的细胞间隙(箭头),以显示其类似的宽度,约 250 埃。间隙的边界是两单位膜,其宽约 120 埃,均有三层结构。在中枢神经系组织,全部细胞间隙只占其总体积的 2—5%。

放大: 图 B 700 $\times$; 图 C 3500 $\times$;

圆圈 85000 $\times$

文献:

Bellairs, R.: Cell Differentiation. In: Beck, F., Lloyd, J. B. (Eds.): The Cell in Medical Science, Vol. 2, pp. 249—282, London-New York: Academic Press 1974



图版 3 四大类组织

人及哺乳动物的机体是由四大类组织构成,如图例说明于下:

A. 上皮组织,如皮肤的表皮,汗腺(1)和皮脂腺(2)。

B. 结缔组织及支持组织,如疏松结缔组织。

C. 肌组织,如心肌。

D. 神经组织,如大脑皮质之一部分。

上皮组织又分三大种:表面上皮或覆盖上皮,腺上皮和感觉上皮。后者本书不予描绘。覆盖上皮被覆身体的内外表面。构成腺上皮的是一些具有外分泌或内分泌特性的细胞。

结缔组织在机体内担负重要的代谢和防御机能。支持组织则主要发挥机械作用。

肌组织通过其细胞或纤维的收缩,使体躯或内部器官能运动。

高度分化的神经组织,负责接受、传导、加工体外和体内传来的信息。

本书的图版将对上述各类组织作系统的描述。

放大: 图 A 70×; 图 B 400×;

图 C 700×; 图 D 450×

