

學 織 組

著 一 吾 光 平 校 和 爾 湯

新 醫 書 局 發 行

組 織 學

Die Elemente der Histologie

內 容 目 次

第一篇 細胞	
第一 細胞之概念	1
定義，要素，發見，一般形態，形及大小	
第二 微細構造	3
一 細胞膜 原漿膜	3
特種分化	
二 細胞體 原漿	4
Protoplasma	4
1. 原漿構造之三假說	4
(1) 泡沫說或蜂巢說	4
(2) 絲狀說或網狀說	4
(3) 粒狀說— Bioblasten	4
2. 假說之總括	4
3. 主要有形要素	5
原纖維 漿小體	5
4. 細胞體之空腔	5
Vakuolen etc.	5
5. 細胞體內小管	5
分泌小管，滋養海綿，Golgi氏網等	5
6. 特種包藏物 脂肪滴	6
粘液，色素粒，糖原，卵黃等	6
三 細胞核	6
1. 一般形態 位置，形，大小，數。	6
2. 微細構造	6
1) 核膜	6
2) 核汁	7
3) 核材(Kerngerüst)	7
核絲，核原纖維，微細球狀粒，染色質	7
4) 核小體，胚斑	7
四 中心小體	8
(1) 中心小體中心體，中心球，原漿放射線	8
(2) 中心小體之意義	8
(3) 中心小體之數	8
第三 機能及細胞	9
一 神經性機能	9
(1) 一元論(2)刺戟性(3)趨溫性(4)趨光性(5)趨化性(6)細胞走行性(7)特種分化	
二 運動機能	10
(1) 原漿之環流及循環	9
(2) 亞米巴狀運動(3)鞭毛及顫毛運動(4)原漿之攣縮性(5)分子運動	
三 物質代謝	11
(1) 定義(2)物質代謝之三要件(3)生命及化學作用(4)食餌之形(5)營養物之蓄積(6)排泄及分泌	

四 生長	12
(1)定義(2)生長及物質代謝	
(3)退行變性,再生(4)生長及動作(5)細胞壓(6)壽命,老耄,死	
五 細胞之分裂	13
a)汎論	13
b)間接細胞分裂	13
(1)前期(2)轉位期	
(3)後期(4)終期	
c)直接分裂	15
d)減數分裂	17
e)處女生殖	18
f)人及動物之易染體數	19
第四 受精現象及胚葉分化	20
一 成熟現象	20
1) 卵細胞之成熟現象2) 精細胞之成熟現象	
二 受精現象	20
1) 體內受精及體外受精	
2) 外接合 (äussere Kopulation)	
3) 內接合 (Innere Kopulation)	
4) 受精核 (Keimkern oder Furchungskern)	
5) 總括	
三 受精後之分裂現象	21
1 全體分裂	21
(1) 等分分裂	
(2) 不等分分裂	
2 局部分裂	22
(1) 圓盤狀分裂	

(2) 表層分裂	
四 胚葉之分化	22
1) 桑葚體 (Morula)	
2) 胚囊, 外胚葉及內胚葉 (Blastula, Ektoderm und Endoderm)	
3) 神經管 (Nervenrohr)	
4) 中胚葉 (Mesoderm)	
5) 間葉 (Mesenchym)	
6) 各胚葉之分化器官	
第五 胚胎之形成	27
第六 胚胎	27
第七 四肢	28
第八 口及肛凹 Oral Ardaral Pits	28
第九 前腸之分化	29
第十 後腸之分化	30
第十一 原血管系統	30
第十二 胚胎之營養與保護	31
第十三 胎盤	32
第十四 胚胎腔	33
第十五 胚胎及胎兒之發育	34
神經之發育	35

第二篇 組織

第一章 上皮組織

第一 汎論	36
第二 被覆上皮	39
1) 單層扁平上皮	39
2) 重層扁平上皮	39
3) 單層圓柱上皮	39
4) 重層圓柱上皮	40
5) 單層顫毛上皮	41
6) 重層顫毛上皮	41

7)移行型上皮	41
第三 腺上皮及腺組織	41
一 一般構造	41
二 外分泌腺之分類	45
1)單管狀腺	45
2)複管狀腺	46
3)單泡狀腺	46
4)複泡狀腺	46
5)單泡狀管狀腺	46
6)複泡狀管狀腺	46
三 內分泌腺	48
四 分泌現象之形態形	48
五 追加	49
第三 感覺上皮	49
第四 上皮細胞之分	51
1)外面的分化	52
2)內面的分化	52
第二章 支柱組織	
第一 汎論	52
第二 分類	53
第三 各種支柱組織	55
1 粗鬆結締組織	55
2 有形結締組織	57
3 彈力組織	58
4 軟骨組織	58
1)玻璃狀軟骨	59
2)纖維軟骨	59
3)彈性軟骨	61
4)擬似軟骨	61
泡狀組織	61
脊索組織	61
5)骨組織	61
骨生成現象	66

6)齒牙組織	69
1.象牙質	69
2.骨質	69
7)脂肪組織	71
8)淋巴狀組織	72
9)有色結締組織	72
10) 內皮組織	72
11) 胎生結締組織	73

第三章 肌組織

一 橫紋肌纖維	74
二 平滑肌纖維	78
三 心肌纖維	79

第四章 神經組織

第一 汎論	81
第二 組織要素	81
A 神經性要素	81
a.神經細胞	81
一 一般形態	81
二 分類	83
(1) 無極性神經細胞	83
(2) 單極性神經細胞	83
(3) 雙極性神經細胞	83
(4) 多極性神經細胞	83
三 微細構造	84
a.原形質	84
(1) 神經原纖維	84
(2) 虎斑物質	86
(3) 線列顆粒	86
(4) Golgi 氏內網	87
(5) Holmgren 氏海綿狀榮養體	87
(6) 色素粒	87

(7) 結晶物質	87	2 觸細胞終止或觸小體	
b* 核	87	終止	97
核小體	88	3 終末棍終止	99
r. 中心小體	88	4 梭體終止	100
b. 神經細胞突	88	5 感覺上皮終止	101
一 樹狀突	88	B 神經單位連絡	101
二 神經突	88	a 連續性說	101
(1) 概論	88	原纖維說	101
(2) 構造	89	b 不連續性說	101
(3) 分類	89	神經單位說	101
神經纖維各論	89	c 折衷說	102
(a) 無鞘無髓神經	89	d 結論	102
(b) 有鞘無髓神經	90	第三篇 器官組織	
(c) 無鞘有髓神經	89	第一章 循環系	
(d) 有鞘有髓神經	90	A 血管系	102
a 髓鞘	90	a 毛細管	102
b 神經鞘	92	b 動脈	102
B 非神經性要素	93	c 靜脈	104
a 上成細胞	93	d 心	105
a 腦室上皮細胞	93	B 淋巴系	106
b 脈絡叢上皮細胞	94	a 淋巴管	106
b 神經膠質組織	94	b 淋巴腺結節或淋巴	
(1) 概念	94	腺	109
(2) 膠質細胞	94	附註 1 血液淋巴節	109
(3) 神經膠質纖維	95	附註 2 濾胞	109
(4) 膠質纖維之議論	95	C 脾	107
(5) 神經膠質及結締		第二章 運動器系	
組織	95	第一 肌及其他	111
第三 神經終末	96	a 肌 b 腱 c 肌膜 d 腱鞘	
A 神經終末	96	第二 骨格及其他	111
a 運動神經終末	96	a) 骨 1) 骨質 2) 骨膜 3)	
b 知覺神經終末	96	骨髓 b) 骨之結合	
1 遊離終止	97		

第三章 神經系

第一 脊髓	114
第二 腦髓	116
a) 白質	116
b) 灰白質	116
1) 大腦皮質	116
2) 大腦神經節	117
3) 視丘	117
4) 小腦皮質	117
5) 小腦核	120
6) 其他之核	121
c) 腦膜	121

第三 末梢神經系

第四 神經節	122
a 脊髓神經節	122
b 交感神經節	123

第四章 內分泌器官

I 甲狀腺 Glandula thyre oidea	125
II 副甲狀腺 Glandula parathyreoidea	129
III 胸腺 Thymus	127
IV 腦垂體 Hypophysis cerebri	127
V 松葉腺 Epiphysis	126
VI 腎上腺 Glandula Suprarenalis	129

第五章 消化管系

第一 頭部腸 Kopfdarm	
A 唇 Lippe	130
B 口腔諸腺 Drüsen der Mundhöhle	131
a 純漿液性口腔腺 rein S-e	

röse Mundblendrüse... 131

1 漿液性舌腺 seröse
Zungendrüse... 131

2 腮腺 Gl. parotis... 131

b 純口腔粘液腺 rein mucöse
Mundhöhlen drüse... 131

c 混合性口腔腺 gemischte
Mundhöhlendrüsen... 131

1 大小舌下腺 Gl. sub-
lingualis... 131

2 下頰腺 Gl. sub-
mandibularis... 133

3 唇腺 Lippendrüse
etc. ... 133

4 舌前腺... 133

5 頰腺... 134

6 臼齒腺... 134

C 齒 Zähne... 134

D 齒之發生... 135

E 舌 Zunge... 136

F 軟腭 Weicher Gaumen

G 咽 Pharynx... 138

第二 軀幹腸 Rumpfdarm... 139

A 前腸部 Vorderdarm... 139

a 食管 Speiseröhre... 139

b 胃 Magen... 139

B 中部腸管 (Mitteldarm) —

十二指腸 (Duodenum) 空
腸 (Jejunum) 迴腸 (Jejunum)

... 142

C 終腸管 Enddarm... 143

a 大腸 Dickdarm... 143

b 蚓突 Proc.

	vemiformis	144			167
	c 直腸 Mastdarm	144	3) 輸精管	169	
第三	軀幹腸之實質性		附註 1) 發生期遺物	169	
	器官	146	旁睪丸 (Para-		
A	胰 Pankreas	146	didymis)		
B	肝 Leber 膽囊，輸胆管		迷走管 (Ducluli		
		147	aberrantes)		
第四	腹膜 Peritoneum	151	附註 2) 精系 (Samen-		
	第六章 呼吸器系		strang)		
A	鼻腔	151	4) 膨大部 5) 精囊	170	
B	喉	152	IV 前列線 (Prostata)	170	
C	氣管	155	V 尿道球腺 (Gl. bulbo-		
D	肺	155	urethralis)	171	
a	氣管之分枝	155	VI 陰莖 (Penis)	171	
b	小枝氣管	156	第二 女子生殖器	172	
c	呼吸小枝氣管	156	I 卵巢	172	
d	肺之絨膜	157	II 卵形成 Oogenese	175	
e	肺之血管	157	III 黃體	175	
f	胸膜	157	IV 輸卵管	176	
g	胎兒之肺	157	V 子宮	176	
	第七章 泌尿器系		VI 陰道	177	
A	腎 Niere	157	VII 外陰部	178	
B	輸尿道 Harnwege 及膀胱		VIII 陰帶	179	
	Harnblase	161	IX 胎盤	179	
C	女子尿道	162			
D	男子尿道	162	第九章 總 皮		
	第八章 生殖器系		I 皮膚 Haut	180	
第一	男子生殖器	164	II 指甲 Nagel	181	
I	睪丸	164	III 毛髮 Haar	183	
II	睪丸小管之組織	166	毛囊	183	
III	輸精道 Samenweg	167	IV 皮膚諸腺 Drüsen der		
1) 輸出小管 2) 副睪丸炎			Haut	185	
			a 皮脂腺 Haarbalgdrüse		
			Talgdrüse	185	

b 汗腺 Schweißsdrüse....186

c 乳腺 Milchrüse185

第十章 視 器

第一 眼球 187

I 內膜 Tunica interna..... 187

a 網膜視覺部 Pars
optica retinae 187

b 網膜睫狀部 Pars
ciliaris retinae187

II 中膜 Tunica media.....192

a 脈絡膜 192

b 睫狀體 Corpus-
ciliare 192

c 虹膜 Iris 192

III 眼球內容物 194

a 晶狀體 Lenc.....194

b 睫狀小帶 Zonula
cilialis 194

c 玻璃體 Glaskörper194

d 水狀液194

IV 外膜 Tunica externa...194

a 鞏膜 Sklera 194

b 角膜 Cornea.....194

V 視神經 196

VI 眼球之血管 196

VII 眼球之神經 196

第三 眼瞼 Augenlider197

第四 淚器 Tränenorgan199

第十一章 聽 器

I 內耳 inneres Ohr.....200

II 螺旋器(Corti 氏器)....202

III 神經204

IV 迷路之脈管.....204

V 中耳 Mittelohr.....205

VI 外耳äusseres Ohr.....205

第十二章 鼻 腔

I 前庭部Regio vesti-
bularis205

II 呼吸部Regio respi-
ratoria206

III 嗅覺部 Regio
olfactoria206

第十三章 味 器

味蕾 Geschma-
cksknospe.....207

第四篇 検査術式一斑

I 鏡檢時之注意208

II 顯微鏡之特殊裝置.....209

III 描寫法及複寫法211

IV 關於材料操作之
一般智識.....212

V 固定法及固定液.....213

VI 洗滌.....215

VII 硬化及脫水.....215

VIII 包埋法.....216

IX 製切片法.....217

X 染色217

XI 脫灰法 (Entkalkung)
.....217

XII 注射法.....217

XIII 地蠟 (Paraffin) 切片
染色例218

XIV 火綿 (Celloidin) 切片
染色例218

XV 冰凍切片染色例(脂肪染色).....	219	染色.....	222
XVI 色素(Farbstoff)	220	8. Azan 染色法	222
XVII 最普通之色素及染色法.....	220	9. 彈力纖維染色法.....	223
1. Hämatoxylin-核染色.....	221	10. 核及 Nissl 小體染色.....	224
2. Eisenalaun-Hämat-xylin	221	11. Pal-Weiyert 氏髓鞘染色.....	224
3. Parakarmin 核染色液.....	221	VIII 鍍銀法 (Silberimprägnation)	225
4. Borax-Karmiin 染色.....	221	XIX Goryi 氏內網裝置檢査法 (DaFano).....	227
5. Eosin-細胞體染色.....	222	XX 細胞間粘合質之染色法	227
6. Orange-細胞體染色.....	222	XXI 血球染色法.....	227
7. van Gieson's Pikro-fuchsin-膠元纖維		XXII 血液結晶製法.....	229
		1. 血色素結晶製法.....	229
		2. 血紅素結晶製法.....	229
		主要參考書.....	229

組 織 學

醫學博士 平 光 吾 一 著

醫 學 士 沈 恭 譯

醫學博士 湯 爾 和 校 譯

第 一 篇

細 胞 (Cell)

第一 細胞之概念 (Begriff der Zelle)

① 細胞 (Cellula, Cell, Zelle) 爲自然界生物體之最小單位，自取營養而生長增殖，且對外來刺激，能起反應，故稱細胞爲(原始機體。)

② 細胞之必需要素，爲胞體及胞核。統括動植物界，僅由一細胞構成者，謂之單細胞生物 (Protozoa 原生動物)，由多數細胞構成者，謂之多細胞生物 (Metazoa 後生動物)。

③ 歷史：細胞爲類人物理學者 Robert Hooke 所發見 (1665)。氏用自製之顯微鏡知接骨木髓，由無數有規則之小腔構成，遂名之曰 Cell, Poren (小腔或孔之意)。至十九世紀，Brawn 氏發見細胞核 (1831)。未幾，Dumotier 氏發見細胞分裂。Schleiden 氏爲植物體細胞發見者。Schwann 氏爲動物體細胞之發見者。但 Schlieden 氏於植物體組織 Schwann 氏於動物體組織，均說破其構成要素之單位爲細胞，實爲生物學上劃期之功績。

其後細胞之研究，引起多數學者之注意。R. Virchow 氏於 1855 年發表極有名之細胞病理說，(Zellularpathologie)，謂人之疾病咸基於各個細胞之疾患。E. Brücke 氏則稱細胞爲原始機體。M. Verworn 氏則創細胞生理之說，謂個體生活現象，係細胞生活現象之總和。

④ 一般形態：

形：細胞為生活現象之一，形態常起變化，如阿米巴（Amoeba）及白球。（Fig 1.）故此種細胞，述其一定之形狀，實為困難。然在安靜狀態或死後，則近球形。故固定標本概為圓形。即從物理化學上言之，原質為半液狀物質，在液體中若不起自發的運動，則因表面張力而成球形，故細胞之形，始於球圓，因種種條件，遂有橢圓形，梭形，三角形，多角形，星狀，骰子形，圓柱狀，柘狀，索狀，扁平鋪石狀等，不能一律（Fig 1.），然其種類與其組織，器官，及機能等相關，當於各章下詳述之。

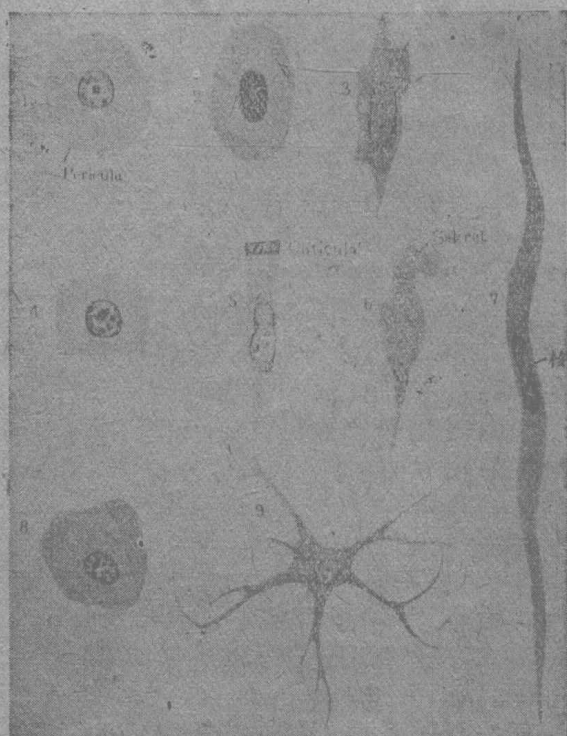


Fig. 1

細胞之種種形狀

1. 人之卵細胞（圓形）——可見周皮（Pericula）；
2. 蛙之赤血球（卵圓形）；
3. 白鼠之結締組織細胞（星芒狀）；
4. 人腎之集合管上皮細胞（骰子狀）；
5. 人腸之圓柱狀細胞（有小皮）；
6. 人腸之杯狀細胞——正在分泌；
7. 蛙之平滑肌纖維，作梭狀或索狀；
8. 人之肝細胞（多角形）；
9. 懷青髓之運動性細胞（星狀）

大小：大小極不一，小者如赤血球 (7.8μ)，能自由通過細胞間隙，大者如卵細胞 ($60-250\mu$ 米)，肉眼可見。若能使神經細胞完全露出，其長可逾一公尺者。

第二 微 細 構 造

細胞成於細胞膜細胞體細胞核，核小體，及中心小體。

一、細胞膜 (Zellmembran) Cell membrane

① 半液狀細胞體，必有細胞膜，始可保其形狀。自細胞發見以來細胞膜久為學者所重視。然據其後之研究，則細胞膜，大致於植物細胞見之，動物細胞大都缺如，尤其於生活現象旺盛之幼稚細胞，尋常不能見之。

② 人體細胞之有細胞膜，可歸諸老衰而續發膜現象。多以為係原漿表層變化而成殼狀，或由其分泌物構成。所謂細胞膜，對於酸及鹼之抵抗，較強於細胞體。Cuticula (小皮) 為上皮細胞 (Fig 15.) 遊離緣之肥厚者與細胞膜之一部相當。Pericula (周皮) 者，則為細胞體周圍之肥厚細胞膜，於卵細胞可見之。

③ 原漿膜 (Plasmamembran, Plasmalemma) Plasma Membrane

細胞有胞膜時，則原漿膜位於內側，不然則位於外表。原漿膜在生物學上，意義極大。但一般均作為假想的存在，而下述三項，不可不知者也。

a. 在形態上，則為顯微鏡下可見之薄膜。阿米巴及粘菌漿細胞 (Plasmodium) 對其內部，成於富有粘性，彈性，伸縮性而無構造 (homogen) 之透明漿 (Hyaloplasma)，有半液狀之膠質凝體 (Gel) 性，且得變為溶體 (Sol)

b. 在生理上，原漿膜為半透性之薄膜。在實驗上用細胞體外不能自然侵入細胞內之物質，施顯微注射時，亦得自由擴散於內部，故可假定原漿之表面，有特殊透過性薄膜，且以原漿之電導率及內部所含之游子量相交，亦可首肯。與形態學的原漿膜雖或不符，即鏡下雖不能窺見，並無大礙。

c. 物理化學的概念：原漿以善吸水分之膠質為本，含種種表面活動性之物質，故表面張力之低者，自表面外出。原漿因物質之吸着而生膜，(或稱吸着膜 Surface membrane, Adsorptionsmembran)，或單為二物質接觸面之沉澱膜 (Praecipitationsmembran)，尚無定說。但將原漿自細胞膜壓出，或於原漿離解時 (Plasmolyse)，則原漿面生包膜。再原漿一入空氣中，生空胞膜。此種現象，(Heilbraun (1928) 認為表面沉澱反應 (Surface precipitationreaction)。

d. 構原漿之物質皆以屬於蛋白質，但今已認為脂質。其厚徑在粘菌之

漿細胞，有達 8μ 者，但大都極薄，往往自 0.4μ 至 0.08μ 。此種厚徑不過為生理的概念，僅由電導率及透過性而推論。

二、細胞體 (Zelleib, Zellkörper Cell body)

1. 原漿：細胞體由原漿 (Protoplasma) 構成。原漿為組成複雜之蛋白質，於理化學上，在所謂凝體之狀態，半液狀，無色，於水不溶解，但吸收水分而膨脹，生活中或新鮮之細胞體，在鏡下呈細粒性混濁。尤為核附近之深部，顆粒細密，是名內漿 (Entoplasma)，其周邊之光明部分，名曰外漿 (Ektoplasma)。於卵細胞尤著。

觀固定標本時，細胞之構造，極為複雜。雖同一細胞，因處置之方法不同，可見蜂巢狀，網狀，縷絲狀，或粒狀構造。但今日之最不明者，實此原漿之微細構造。(Fig. 3)

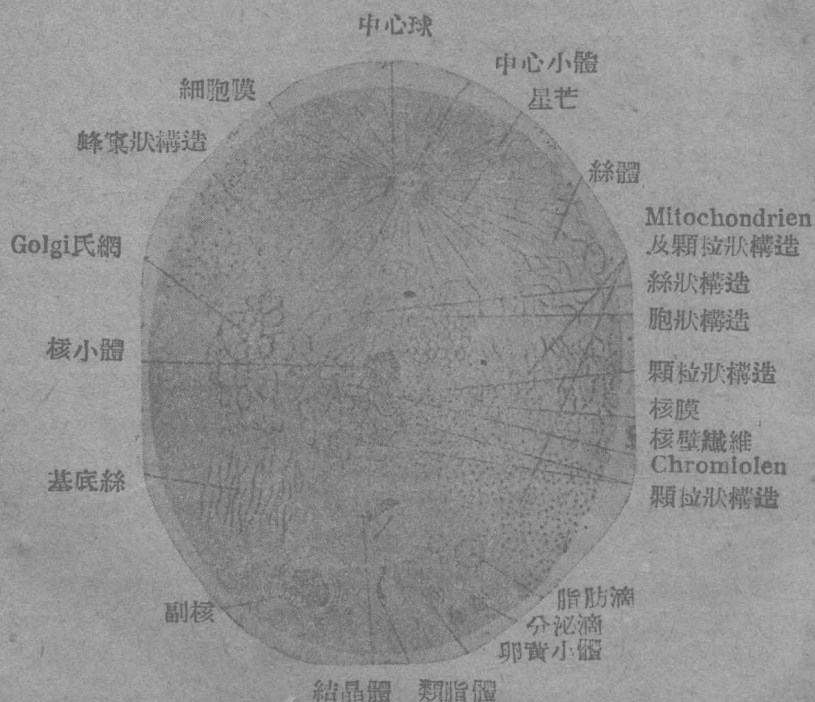


Fig. 2

細胞構造想像圖

(Szymonowicz)

(1) 無論何種均以經人工操作之事象的標準。(2) 因細胞之種類不同，或年齡相異，其原漿構造亦不一。(3) 原漿之構造，非一成不變，且呈形態的新陳代謝 (Ruzieka)。(4) 原漿確由有形體及無形物質 (amorph) 而成。(5) 但顆粒為生物胚 (Bioblasten) 之說，尚未確立。

3. 主要有形要素：一要之，原漿構造上有形的要素為今日一般所確認者，只原纖維 (Fibrillen) 及顆粒 (Granula) (或稱漿小體 (Plasmosomen) 二者而已。

原纖維在神經及肌細胞，最為著明。有時於膠質細胞，結締組織細胞，或某種上皮細胞，可以見之。故網狀說亦可謂有充分之根據。

有大顆粒者，為白血球，唾液腺，脾臟，腸上皮等細胞。色素細胞則含有色素粒，其粒使細胞或組織自身著色。此外有特殊方法 (Benda Meves 氏法) 而出現之小粒，或絲狀體。凡上述胞體內之微小有形物質，謂之廣義的么微體 (Mikroorganismen) 或稱漿小體近時嗜銀性粒，亦引起世人注意。

顆粒排成絲狀時，謂之線列顆粒 (Mitochondria) (Benda) 排列過密而顆粒不明時，謂之粒線 (Chondriomiten) (粒體絲)，無纖小桿狀之顆粒曰桿粒線 (Chondriokonten) 或稱原形桿 (Plastokonten) 而總稱曰 (粒體集團) (Chondriom)。

漿小體之多少及大小，難以言喻。多時則原漿呈暗色，少則原漿透明。一般細胞體之最表層，大都透明而無漿小體。

關於顆粒或漿小體之意味，不用生物胚之說，遂入迷宮。或謂關於細胞之新陳代謝或謂關於組織要素之生成發育或謂與酵素有密切關係，諸說紛紛，莫衷一是。然反言之，則顆粒之某種為病的廢物，不難想見。且自外界採入之顆粒亦不能謂為絕無。

4. 細胞體內之空隙：一胞體在鏡下，屢見泡狀空洞，有易溶之固體，液體，或氣體。Protisten (植物及動物之中間生物) 之空隙，則由攝取食餌之消化，或由分泌物之蓄積而生，屢起搏狀運動在人體所目擊者，為細胞體內包藏之脂肪粒溶解物或為某種有形要素脫出而成之人工產物，病的細胞中時有易溶物質蓄積。

5. 細胞體內之小管：一胞體內，有時可見小管。其顯然關於分泌者，謂之分泌小管 (Sekret Kanälchen) 成不規則之網狀者，謂之營養海綿體 (Trophospongium, Holmgren)。其他有示不規則細網目，而其性質，究係分泌物，或分泌小管，抑或分泌小器官，尚屬不明者謂之 GoIgi 氏內網裝

置(Apparato reticulare interno Golgi)。

6. 特殊保藏物：——胞體有時充滿脂肪滴(脂肪細胞)，或貯藏粘液(粘液細胞)或飽和色素粒(色素細胞)，或如肝細胞及肌組織，有含動物澱粉，更有藏結晶體者(Margarinkristalle etc.)。

卵細胞體之含多數卵黃粒(Dotterkörner)，已為周知之事實。

三、細胞核(Nucleas, Zellkern)

核為司細胞生命及遺傳之要素，位於胞體中，境界明晰，作胞狀或球狀小體。

1. 一般形態

① 位置：核普通位近胞體中央，但時亦偏於一側。在新鮮細胞，欲明視胞核，可滴加稀醋酸，俾使原漿透明即可。蓋以核與胞體在生活細胞，其光線之屈折關係相似難於區別之，故以此法鏡檢後之胞核呈粒性濁濁，與原漿稍相似。

② 形：核普通作球狀，或卵圓形。若胞體呈扁平，梭狀，桿狀或圓筒狀時，則核有時亦因之而成扁平，梭狀，小桿狀或長橢圓形等。(Fig 1.)甚至有腎臟形，馬蹄形，鉞形，分葉狀等種種。

③ 大小：細胞核之大小各異，但較細胞體為小，固不待言。有時胞體及核之大小，並不平行，亦有細胞體大而核較小者，亦有核大而細胞體較小者，但大細胞大概有巨核，有多核之巨細胞，各核之自身雖小，但以全體而言，可為大核。尤為原生動物，若細胞體肥胖，則核亦稍大。核之大小平均約為6μ。

④ 核數：細胞之核，普通為一個。亦有二個或二個以上者。如肝細胞，屢見二核，於膀胱上皮，精細胞及神經細胞等，有時亦見之。此等雖屬例外，要亦為細胞體及核之分裂不相併行時，而易起之現象。若多數核在一細胞體內，而其細胞體較周圍之細胞著大時，謂之巨細胞(Riesenzellen)(Fig 92, 191)。巨細胞之成因有二，一因核分裂而細胞體不起分裂，一由隣接細胞體之互相融合而成。多核白血球之細胞體並不特大，但核分離普通以絲狀索相連絡。

2. 微細構造。

核成於核膜，核汁，核材及核小體(Fig 3.0)

① 核膜(Kernmembran, Nuclear Membrane)：核膜成於核膜質(Amphipyrenin)，為核質對於原漿之明瞭境界。大抵在原漿及核質間，於物質交換，有重要任務。核膜之與核小體(Nucleolen)類似之條件下染色

。然核膜未必一定存在。故核質最外面之薄層，有誤爲核膜者。

② 核汁 (Kernsaft, Nuclear Sap)：核汁或稱核漿 Karyoplasma，與原漿項下所述絲間質相當，充滿核材間隙，由半液狀物質而成。故亦稱 Paralinin。新鮮細胞核雖透明，但經種種操作，有變化而生細粒者。核在生活細胞之物質代謝上，有重要關係，但其化學成分猶屬不明。

③ 核材 (Kerngerüst)：由核汁中作網狀之絲狀物而成。是名核絲 (Kernfaden)。核絲出多數小枝，互相交錯，或完全爲海綿狀。當是時，由核絲交結而生之結節，其大者，或誤認爲枝小體。

核材由核原纖維 (Linin) 及染色質 (Chromatin) 構成。核原纖維難染色，意爲成自不染色質 (Achromatin) 即構成核絲之實體者。染色質附着於核原纖維，或由原纖維所保持收容之細球狀粒 (Chromiolen) 而成。沿原纖維之絲而排列，因易於攝取色素故名染色質，易爲鹼性亞尼林色素所染，故亦稱鹼性染色質，(Basichromatin)。染色質在化學上成於核素 (Nuclein) 與生活現象有密切關係。

核材之狀態即其疎密，多寡，及與染色質之關係等，以細胞之種類及其生活條件而異。其與絲體分裂時之變化，後當詳述。

核素對於含糖胃液素 (Pepsin) 抵抗頗強，不爲消化。若滴加醋酸或 2—3% 苛性鈉液，則原漿腫大而透明，但核則依然不變。若再以強濃液作用時，則一切均被破壞，細胞之生活力減時，核之染色度亦減退，位置亦有移動者。細胞將死時核，起種種變化，例如

核溶解 Karyolysis (核質分解 Chromatolysis) —— 染色質溶解。

核破裂 Karyorrhexis —— 染色質成不規則小塊。

固縮 Pyknose —— 失却核汁而固縮。

核膨漲 Kernquellung, 空胞形成 Vakuolisierung —— 核汁多而膨漲。

④ 核小體 (Nucleolus, Kernkörperchen, Fig 3)：爲核質內之球狀小體，成於核仁素 (Pyrenin) (或稱 Paranuelein)，雖爲鹼性亞尼林色素染色，但每與染色不同而呈異染性 (Metachromatisch)。在神經細胞，於染色質稀少，空明之水泡狀核中，成爲明瞭之粗大小體。尤爲卵細胞之核小體，特稱胚斑 (Keimfleck)，在未固定新鮮材料中，稍有光澤 (Fig. 1.1)。魚類，兩棲類，爬蟲類等之卵細胞，若蓄積多量營養物時核小體稍大，其數亦有增加者，故亦疑爲物質代謝產物。Stöhr 氏作爲核小體性物質，(Nucleolarsubstanz)，而不用核小體之固有名稱。假令生物學的意味，雖屬不明，但一般核小體之存在，毫不容疑。然核小體是否浮游於核汁中，抑係附

着於核原纖維，則頗有議論。更有謂通過核膜而外出者云。

核小體普通爲一個且亦有二個以上者，當是時，其中之特大者曰主要核小體 (Hauptkernkörperchen)，其他曰副核小體 (Nebennucleolen)

四、中心小體 (Centriolum = Zentralkörperchen, Central body)
(Fig 3, 10)

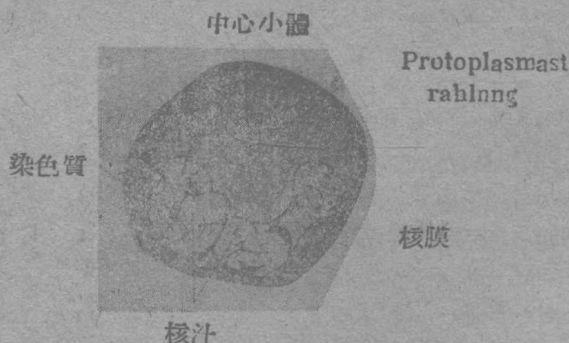


Fig. 3

Proteus 脾中之白血球 (Siedlel)

① 中心小體爲 E. van Beneden 氏於 1816 年用 Dicyemiden 之卵所發見，位於原漿內近核處。恐係如 O. Hertwig 氏所言，謂其出自核中者，是名中心小體 (Centriolum) 極小，雖在視力可及之處，而光線之屈折率強大，且在原漿內難染色初漿 (Archoplasma) (Boveri) 暈之中心，故可見之。初漿之特別像曰中心球 (Zentrosphäre)

再精檢之，則有直接圍繞中心小體之漿暈 (Plasmahof)，狹而特明，其外更有廣數倍之漿暈，稍暗濁而爲微粒性，即本來之中心球。中心球漸向周圍之原漿移行，而此球中有放射狀之漿放線 (Plasmastrahlung) (即 Aster)。漿放線自中心球延長至原漿 (Fig 3 Fig. 10)。此像在細胞分裂初期，最爲明白，且於核分裂時，有重要關係。

② 於白血球，上皮細胞，結締組織細胞，或神經細胞等之靜止狀態，亦可見中心小體。是故中心小體，細胞體及核，均可謂細胞之必需要素。

③ 中心小體普通爲一個，或二個，亦有三個以上者，中心小體二個時曰雙體 (Diprosom) (Fig, 10,)。其他動物之男性生殖細胞中，有小體曰中心小桿 (Zentralstäbchen) 者，細而長。關於中心球及中心小體二者，Meves 氏以後者爲重要，蓋於分裂時，後者必出現，而前者則否。