

新 醫 同 仁 研 究 社 增 譯

學 胎 胚 組 織

Histology

A n d

E m b r y o l o g y

新
醫
叢
書
之
一

杭 州 新 醫 書 局 發 行

一 九 四 九 年 三 月 十 二 日

新 醫 同 仁 研 究 社 增 譯

學 胎 胚 組 織

Histology

A n d

E m b r y o l o g y

新
醫
同
仁
叢
書
之
一

杭 州 新 醫 書 局 發 行

一 九 四 九 年 三 月 十 二 日

新醫叢書二期之一

學 胎 胚 組 織

增 訂 版

中華民國三十八年三月十五日付印

中華民國三十八年四月十五日出版



原 著 者 醫 學 博 士 平 光 吾 一

校 譯 者 醫 學 博 士 湯 爾 和

增 訂 者 新 醫 同 仁 研 究 社

發 行 者 新 醫 書 局

總局杭州中正街三六九號

分 發 所 新 醫 書 局

分局上海漢口路六六八號

印 刷 所 新 醫 書 局 印 刷 工 場

杭州中正街皮市巷一四四號

基 本 定 價 十 八 元

序

拙著組織胚胎學，承新醫同仁研究社出版漢譯，至深榮幸。余學淺而文拙，所著實無足誇。惟全篇中插圖尚多，敘述亦求明簡，對於初學，不無裨益。至於材料大抵取自日人，蓋顧慮日人或其同族國民之人體組織也。但書中乏便於理解者，亦復引用西洋學說，或直接以動物之組織說明之。

第一篇第五章中述及「血液及血球」者，余以為置諸結締組織項下，或較為妥當。第四章述「受精現象及胚葉分化」因該章為理解組織發生 (Histogenesis) 上所必要，故僅述胎生學之一部，讀者諒之。

此書承知友沈恭君於業務之暇，悉心逐譯，至堪感佩。他日付刊，因文筆通暢而得受讀者歡迎，皆沈君之賜也。

對於新醫同仁研究社之企圖之好意，余以原著者之地位，於此敬致謝忱。

又此漢譯刊行時勞日夜研究甚忙之潘士華君不少，特此厚謝。

著 者 平 光 吾 一

組 織 胚 胎 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—Bio'lasten	4
2. 假說之總括	4
3. 主要有形要素	5
原纖維 漿小體	5
4. 細胞體之空隙	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	
(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 Pits28
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
b. 核.....	87
核小體.....	88
r. 中心小體.....	88
b. 神經細胞突.....	88
一 樹狀突.....	88
二 神經突.....	88
(1) 概論.....	88
(2) 構造.....	89
(3) 分類.....	89
神經纖維各論.....	89
(a) 無鞘無髓神經.....	89
(b) 有鞘無髓神經.....	90
(c) 無鞘有髓神經.....	89
(d) 有鞘有髓神經.....	90
a 髓鞘.....	90
b 神經鞘.....	92
B 非神經性要素.....	93
a 上成細胞.....	93
a 腦室上皮細胞.....	93
b 脈絡叢上皮細胞.....	94
b 神經膠質組織.....	94
(1) 概念.....	94
(2) 膠質細胞.....	94
(3) 神經膠質纖維.....	95
(4) 膠質纖維之議論.....	95
(5) 神經膠質及結締 組織.....	95
第三 神經終末.....	96
A 神經終末.....	96
a 運動神經終末.....	96
b 知覺神經終末.....	96
1 遊離終止.....	97

2 觸細胞終止或觸小體 終止.....	97
3 終末棍終止.....	99
4 梭體終止.....	100
5 感覺上皮終止.....	101
B 神經單位連絡.....	101
a 連續性說.....	101
原纖維說.....	101
b 不連續性說.....	101
神經單位說.....	101
c 折衷說.....	102
d 結論.....	102

第三篇 器官組織

第一章 循環系

A 血管系.....	102
a 毛細管.....	102
b 動脈.....	102
c 靜脈.....	104
d 心.....	105
B 淋巴系.....	106
a 淋巴管.....	106
b 淋巴腺結節或淋巴 腺.....	109
附註 1 血液淋巴節.....	109
附註 2 濾胞.....	109
C 脾.....	107

第二章 運動器系

第一 肌及其他.....	111
a 肌 b 腱 c 肌膜 d 腱鞘	
第二 骨格及其他.....	111
a) 骨 1) 骨質 2) 骨膜 3) 骨髓 b) 骨之結合	

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	121
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 Munhlendrüse...131

1 漿液性舌腺 seröse
Zungendrüse...131

2 腮腺 Gl. parotis...131
b 純口腔粘液腺 reinmucöse
Mundhöhlen drüse...131

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

1 大小舌下腺 Gl. sub-
lingualis...131

2 下頷腺 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 Zähne134

D 齒之發生135

E 舌 Zunge136

F 軟腭 Weicher Gaumen

G 咽 Pharynx138

第二 軀幹腸 Rumpfdarm...139

A 前腸部 Vorderdarm...139

a 食管 Speiseröhre...139

b 胃 Magen139

B 中部腸管(Mitteldarm)—
十二指腸 (Duodenum)空
腸(jejunum)迴腸(Jejum) *
.....142

C 終腸管 Enddarm...143

a 大腸 Dickdarm143

b 蚓突 Proc.

vemiformis 144

c 直腸 Mastdarm 144

第三 軀幹腸之實質性

器官 146

A 胰 Pankreas 146

B 肝 Leber 膽囊，輸胆管
..... 147

第四 腹膜 Peritoneum 151

第六章 呼吸器系

A 鼻腔 151

B 喉 152

C 氣管 155

D 肺 155

a 氣管之分枝 155

b 小枝氣管 156

c 呼吸小枝氣管 156

d 肺之被膜 157

e 肺之血管 157

f 胸膜 157

g 胎兒之肺 157

第七章 泌尿器系

A 腎 Niere 157

B 輸尿道 Harnwege 及膀胱
Harnblase 161

C 女子尿道 162

D 男子尿道 162

第八章 生殖器系

第一 男子生殖器 164

I 睪丸 164

II 睪丸小管之組織 166

III 輸精道 Samenweg 167

1) 輸出小管 2) 副睪丸炎

..... 167

3) 輸精管 169

附註 1) 發生期遺物 169

旁睪丸 (Para-
didymis)

迷走管 (Ductuli
aberrantes)

附註 2) 精系 (Samen-
strang)

4) 膨大部 5) 精囊 170

IV 前列線 (Prostata) 170

V 尿道球腺 (Gl. bulbo-
urethralis) 171

VI 陰莖 (Penis) 171

第二 女子生殖器 172

I 卵巢 172

II 卵形成 Oogenese 173

III 黃體 173

IV 輸卵管 176

V 子宮 176

VI 陰道 177

VII 外陰部 178

VIII 臍帶 179

IX 胎盤 179

第九章 總皮

I 皮膚 Haut 180

II 指甲 Nagel 181

III 毛髮 Haar 183

毛囊 183

IV 皮膚諸腺 Drüsen der
Haut 185

a 皮脂腺 Haarbalgdrüse
Talgdrüse 185

b 汗腺 Schweißsdrüse...185

c 乳腺 Milcadrüse185

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 Linc 194

b 睫狀小帶 Zonula
cilavis 194

c 玻璃體 Glaskörper ...194

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 195

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 Mittelohr205

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 檢査術式一斑

I 鏡檢時之注意208

II 顯微鏡之特種裝置.....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
XVI	色素(Farbstoff)	220
XVII	最普通之色素及染色法.....	220
1.	Hämatoxilin-核染色	221
2.	Eisenalaum-Hämat-xylin	221
3.	Parakarmin 核染色液.....	221
4.	Borax-Karmiin 染色	221
5.	Eosin-細胞體染色	222
6.	Orange-細胞體染色	222
7.	van Gieson's Pikro-fuchsin-膠元纖維	

	染色	222
8.	Azan 染色法	222
9.	彈力纖維染色法	223
10.	核及 Nissl 小體染色	224
11.	Pal-Weiyert 氏髓鞘染色	224
VIII	鍍銀法 (Silberimprägnation)	225
XIX	Goryi 氏內網裝置檢查法 (DaFano).....	227
XX	細胞間結合質之染色法	227
XXI	血球染色法	227
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 胚 胎 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 氏遂發見細胞分裂。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，(Zellulärpathologie)，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，原漿為半液狀物質，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。

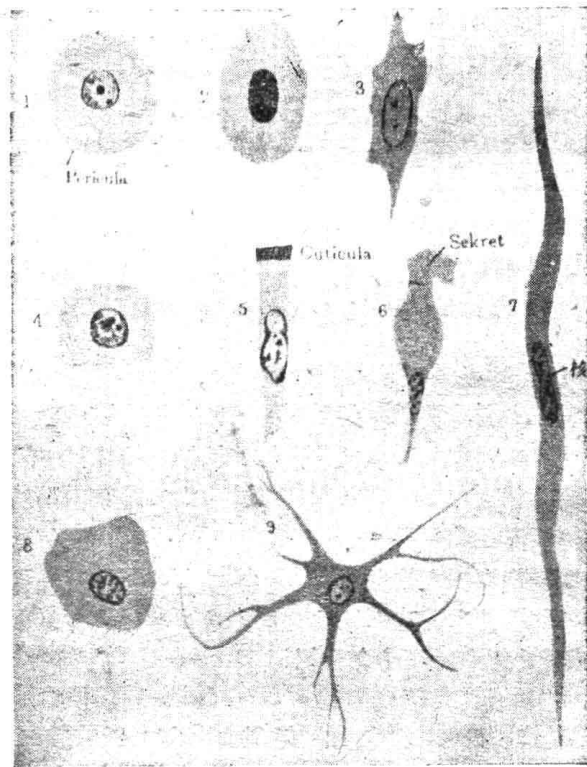


Fig. 1

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. 懷脊髓之運動性細胞（星狀）

大小：大小極不一，小者如赤血球 (7-8 μ)，能自由通過細胞間隙，大者如卵細胞 (60-250 μ 米)，肉眼可見。若能使神經細胞完全露出，其長有逾一公尺者。

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，凡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。Fericula (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 (Plasma membran, 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，乃得自由擴散於內部，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. 構原漿之物質昔以屬於蛋白質，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 $04, \mu\mu$ - 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。

窺固定標本時，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)

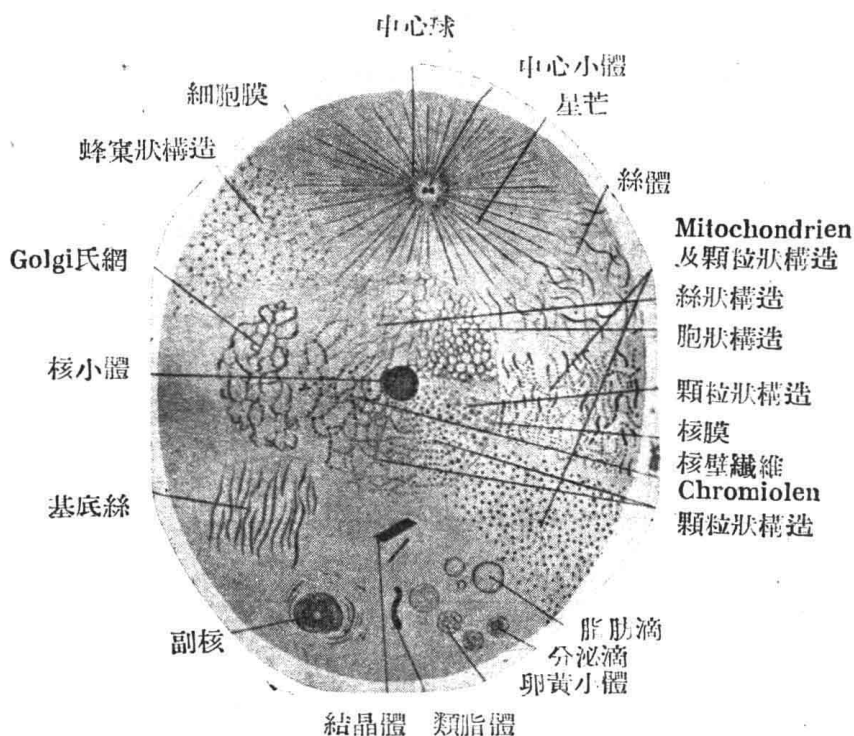


Fig. 3

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 (Ruzicka)。(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) 或不規則之網狀者，謂之營養海綿體 (Trophospongium, Holmgren)。其他有不規則細網目，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