

血液学和細胞学图谱

L. 海尔梅耶 H. 貝格門 著

潘 瑞 彭 欧阳仁荣 譯
鍾 戴 仁 蔣 莉 芳

上海科学技术出版社

一九五九年

內 容 提 要

本書系譯自 L. Heilmeyer 及 H. Begemann 氏之 Atlas der Klinischen Hämatologie und Cytologie (1955)。該書有下列优点：

1. 图画逼真，凡和鏡下所看到完全一样，此是以前所有各血液学及細胞学图谱所不及。
2. 印刷极佳，原書可謂德国自第二次大战以来最好之印刷品。
3. 較照相更有立体观念，正如作者自己所說，照相仅能代表鏡檢下的一个平面，而我們鏡檢时，往往將鏡頭上下移动，概念是立体的。这些图画均消除了这缺点。

全書共有图 237 幅，每幅附有詳細說明，書前半部尚有各种技术操作方法。不仅是供临床医师和临床檢驗工作者必設之書，而且可供血液病研究工作者参考之用。

ATLAS DER KLINISCHEN HÄMATOLOGIE UND CYTOLOGIE

VON

Ludwig Heilmeyer Und Herbert Begemann

Springer-Verlag

Berlin • Göttingen • Heidelberg

1955

血液学和細胞学图谱

潘 瑞 彭 等 譯

*

上海科学技术出版社出版

(上海南京西路2001号)

上海市书刊出版业营业登记证出093号

中华书局上海印刷厂印刷 新华书店上海发行所总經售

*

开本 787×1092 耗 1/16 印張 4 1/8 插頁 81 字數 96,000

1959年7月第1版 1959年7月第1次印刷

印數 1—6,000

統一書号：14119·439

定价：(十二) 8.30 元

譯 者 序

本書譯自 L. Heilmeyer 和 H. Begemann 所著的 Atlas der Klinischen Hämatologie und Cytologie, 原有圖 261 幅, 最後 24 幅系寄生蟲圖譜, 因國內已有此類圖書, 在譯本中將它們刪去了。

正如原書作者自序內所述, 本書內容豐富, 某些疾病細胞學的多样變化都尽可能地包括在內, 因此能使讀者對於這些疾病的細胞形態學有更準確的概念。原書的彩色圖畫有立體感覺的特點, 這是遠較一般照相圖片為佳, 因為相片只能攝得一個平面, 但我們在顯微鏡中實地觀察時, 總是將焦點上下移動, 以便獲得細胞形態的立體概念, 而這只能在圖畫中才能逼真地表達出來。

本書系根據原書之英文版部分譯出, 後又經潘瑞禎醫師將譯文和德文版加以校對, 想大致能符合原書文意。

書中所用血液細胞名稱系根據政務院文教委員會學術名詞統一工作委員會審定之骨髓細胞名詞(“中華醫學雜誌” 37:796, 1951)。由於 erythroblast 和 megaloblast 在原訂名詞中均為“成紅母細胞”, 易于混淆, 故譯者將後者改稱為“巨成紅母細胞”。血液細胞的命名法, 國內學者尚不一致, 故本書最後附錄將各種命名法都集合起來, 加以對照, 以供讀者參閱。

譯 者 1958 年 6 月

目 次

一、引 言

1. 穿刺技术	1
2. 染色技术	2

二、图 片 討 論

1. 周圍血及骨髓	6	
(1) 血細胞成分	6	
綜覽	6	1, 2
骨髓內网状細胞	6	3
吞噬細胞, 上皮及內皮細胞	6	4
网状細胞系統的漿細胞成分	7	5
嗜硷性原紅血細胞	7	6
多彩色成紅血細胞及正色性正成紅血細胞	7	7
紅血球	7	8, 9
成髓細胞	8	10
組織中嗜硷性細胞	9	11
前髓細胞	9	12
嗜中性髓細胞及后髓細胞	9	13
中性后髓細胞及多形核中性細胞	9	14
白血球过氧化酶反应	9	15
嗜伊紅及嗜硷性有粒細胞, 白血球中之中毒顆粒, 有粒細胞之 Pelger 氏畸形, Alder 氏畸形	10	16
巨成紅血細胞	10	17
巨成紅血細胞分裂及恶性貧血中的有粒細胞	10	18
淋巴細胞发育、形态及淋巴样漿細胞	10	19
单核細胞	11	20
Feulgen 氏反应	11	21
幼稚及成熟的巨核細胞	11	22~24
成骨細胞及破骨細胞	12	25
分叶过多之巨核細胞	12	26
(2) 各种疾病时之血細胞成分	12	
正常骨髓	12	27, 28
缺鉄性貧血	12	29
溶血性貧血	14	
溶血性貧血之骨髓	14	30

先天性有核紅血球增多症之血象	14	31
Heinz-Ehrlich 氏体(硫酸尼魯藍染色)	14	32
巨成紅血細胞型貧血	14	
恶性貧血之骨髓	15	33~38
山羊乳貧血之骨髓	17	39
山羊乳貧血之周圍血液图片	17	40
在开始治疗时之恶性貧血骨髓	17	41, 42
恶性貧血病例之骨髓內有无色网織紅血球	18	43
溶血性貧血病人周圍血液內有无色紅血球及无色网織紅血球	18	44
恶性貧血周圍血液	18	45, 46
紅血球增多症	18	
正常骨髓与眞性紅血球增多症骨髓之比較	18	47, 48
紅血球增多症之骨髓	19	49
成人的有核紅血球增多症	19	
慢性紅血病之骨髓	19	50~53
急性紅血病(Di Guglielmo 氏病)	20	
急性紅血病之骨髓	20	54, 55
感染时之骨髓反应	20	
感染时之骨髓	20	56
感染时之骨髓, 有浆細胞增多	20	57
伊紅血球增多症	21	
嗜伊紅性白血球增多症之骨髓及周圍血液	21	58, 59
傳染性单核細胞增多症	21	
傳染性单核細胞增多症之周圍血液	21	60~63
慢性髓性白血病	22	
慢性髓細胞性白血病之骨髓	22	64, 66, 67
慢性髓細胞性白血病之周圍血液	23	65, 68
慢性淋巴性白血病	24	
慢性淋巴性白血病之骨髓	24	69, 71~73
慢性淋巴性白血病之周圍血液	24	70
巨球蛋白血症病例之骨髓	25	74
慢性髓性白血病轉变为成髓細胞型	25	75~80
急性白血病	25	
急性副成髓細胞性白血病之骨髓	26	81, 83, 85
		87~93, 95
		97, 99, 100
急性副成髓細胞性白血病之周圍血液	26	82, 84, 86
		94, 96, 98
急性淋巴性白血病之骨髓	29	101
急性淋巴性白血病之周圍血液	29	102
无白血球型网状細胞病之骨髓	29	103, 105
无白血球型网状細胞病之周圍血液	29	104, 106
急性紅白血病之骨髓	30	107, 109, 110
急性紅白血病之周圍血液	30	108

骨髓再生障碍	30	
全骨髓消耗症之骨髓	31	111
全骨髓緩解期之骨髓	31	112
过敏性有粒性白血球缺乏症之骨髓	31	113
血小板生成混乱	31	
Werlhof 氏血小板减少性紫癜之骨髓	32	114
Werlhof 氏血小板减少性紫癜之血小板	32	115
先天性血小板衰弱症之周圍血液	32	116
骨髓瘤及网状細胞病	32	
骨髓瘤之骨髓	34	117~129
骨髓瘤經 Stilbamidine 治疗后之骨髓	35	130
副蛋白性网状細胞病之骨髓	35	131, 132
Gaucher 氏病	35	133, 134
紅斑狼疮	35	135
2. 淋巴結和脾脏穿刺	37	
脾脏标本之浆膜細胞	37	136
脾脏标本中的髓成分	37	137
正常淋巴結的穿刺	37	138
增生过高和变态反应过度之淋巴結	38	
增生性淋巴結之穿刺	38	139~143
变态反应过度之淋巴結之穿刺	38	144~147
成淋巴細胞瘤之淋巴結穿刺	39	148
淋巴結和脾脏之結核及結节病	39	
Boeck 氏結节病之淋巴結穿刺	39	149
結核性淋巴結之穿刺	39	150~152
脾脏結核穿刺	40	153
結核性淋巴結炎病例之脾脏穿刺	40	154
坏死的結核性淋巴結穿刺示郎罕氏細胞	40	155
淋巴結穿刺示上皮狀細胞	40	156
Hodgkin 氏病	40	
Hodgkin 氏病的淋巴結穿刺	40	157~167
3. 肝脏穿刺的細胞学	42	
正常肝細胞涂片	42	168, 171
正常肝脏細胞切面	42	169
亚急性肝脏萎縮之涂片	42	170
急性肝炎涂片	42	172
急性肝炎切面	43	173
血色病涂片(普魯士藍染色)	43	174
4. 器官穿刺	43	
正常唾液腺涂片	43	175
甲状腺穿刺	43	
正常的甲状腺細胞涂片	43	176
肾脏穿刺	43	

正常的肾脏细胞涂片	43	177, 178
前列腺穿刺	44	
前列腺正常细胞涂片	44	179
5. 肿瘤穿刺的细胞学	44	
转移性前列腺癌之骨髓	44	180
转移性支气管癌之淋巴结穿刺	44	181, 182
原发性甲状腺癌之穿刺	45	183
转移性粘液样癌之骨髓(Gallert氏癌)	45	184
乳腺转移性癌之淋巴结穿刺	45	185
乳腺原发性肉瘤之穿刺	45	186
原发性软骨肉瘤穿刺	45	187
黑肉瘤穿刺	45	188
转移性黑肉瘤之淋巴结穿刺	45	189, 190
原发性肉瘤之穿刺	45	191, 192
转移性精原细胞癌之淋巴结穿刺	45	193
肾癌之骨髓(肾上腺癌)	46	194
绿色瘤穿刺	46	195
淋巴肉瘤之淋巴结穿刺	46	196
网状细胞病, 网状细胞肉瘤, Ewing 氏肉瘤	46	
良性网织细胞增多症之淋巴结穿刺	46	197
网状肉瘤之淋巴结穿刺	46	198, 199
Ewing 氏肉瘤之骨髓	47	200
6. 胃液、痰液、胸水、腹水之细胞学	47	
胃液沉淀(Papanicolaou 氏染色)	47	201
胃液涂片示正常细胞(得自 Henning 氏方法)	47	202
高酸度的胃液涂片(得自 Henning 氏方法)	47	203~205
无胃酸之胃液涂片(得自 Henning 氏方法)	48	206
恶性贫血的胃液涂片(得自 Henning 氏方法)	48	207
癌的胃液涂片(得自 Henning 氏方法)	48	208
慢性胆道炎之十二指肠液沉淀	48	209
痰液涂片	48	210, 211
痰液涂片含肿瘤细胞	49	212
胸水沉淀	49	213
腹水沉淀	49	214
胸膜渗出液沉淀	49	215
转移性癌的胸水沉淀	49	216
转移性粘液样癌的腹水沉淀	49	217
带状疱疹膜涂片	49	218
7. 阴道涂片细胞学	50	
静止期阴道涂片	53	219
增生期的阴道涂片, 周期的第 6 天, 滴虫病	53	220
增生后期阴道涂片, 周期第 14 天	53	221
早期分泌期之阴道涂片, 周期第 16 天	54	222
分泌中期之阴道涂片, 周期第 22 天	54	223

分泌末期之阴道涂片, 周期第 28 天	54	224
行經时的阴道涂片, 周期第 2 天	54	225
早期妊娠之阴道涂片	54	226
六个月妊娠时的阴道涂片	55	227, 228
妊娠第三个月不完全流产时的阴道涂片	55	229
产后第 4 天的阴道涂片	55	230
子宮頸息肉之阴道涂片, 周期第 12 天	55	231
子宮頸癌开始时的阴道涂片, 周期的第 24 天	56	232
子宮頸癌进展时的阴道涂片, 第三期	56	233
子宮內膜腺癌之阴道涂片	56	234
进展之子宮頸鳞状上皮癌的阴道涂片	56	235
阴道鳞状細胞癌的阴道涂片	56	236, 237
附录 血液細胞命名法	58	

一、引 言

1. 穿 刺 技 术

胸骨穿刺已成为采取骨髓之常规方法。穿刺部位在胸骨中綫,相当于第2或第3肋間处。局部清洁及消毒后,以数毫升适当的麻醉液麻醉皮肤及其下之骨膜。数分鐘后,用特制的胸骨穿刺針头刺入。穿刺时,管心針需在針头內,穿刺距需調节,在达骨膜后約再需4~5毫米,进入骨髓时,操作者有明显的刺入感觉——似很輕地刺破一层膜的感觉。如骨膜較厚,穿透骨层可能需用一些力气。針头一进入骨髓,即用10或20毫升的不漏气的針筒吸取約1毫升液体。吸取时,患者往往有一种突然的痛感,但很快消失。如抽不出液体,可注射数毫升盐水于骨髓腔,然后再重复吸取,甚至可以再刺得深些。如技巧适当,操作細心,很少有并发症。少数意外事件的报告是由于針头无調节节制器,或操作时不加注意所致。患者作一骨髓活組織檢查并不需要住院。有些作者建議其他骨的穿刺代替胸骨穿刺。第1~4腰椎脊突,很宜于骨髓活体組織檢查,一般認為用此方法疼痛較輕。操作时患者取坐位,刺入1.5~2.5厘米深度。此外,尚可作肋骨及髌骨脊穿刺。作髌骨脊穿刺时,針刺于前上棘后約三横指內之脊部。嬰兒之脛骨生血活跃,亦可穿刺。

骨髓穿刺針,一般是用 Klima 及 Rosegger 氏型的(插图1)。Rohr, Henning, Korte 等氏有其他模型。針之內腔直徑需2~3毫米大小,且应有一极合适的管心針。穿刺的最深度需有一能調节的节制器加以限定。

取得骨髓物质后,涂片的操作和推血片一样。用一盖玻片,将数滴髓质散于玻璃片上。髓质的另一部分可置于表玻璃內,并加入数滴3.6%枸橼酸鈉溶液,以后就很容易从其中取得游离的小固体骨髓标本作为个别檢查。如髓质在枸橼酸溶液內为时不长,不会有明显的形态改变。仅在某些特殊檢查时,例如要作无色网織紅血球染色时,才不能用枸橼酸盐。固体骨髓标本推片时往往須略加压力。因此在玻片的开始部分主要是网状結構脫落的游离細胞,而后部分是已被形成的固体成分。这些固体骨髓标本的檢查很重要,因吸取液內往往含有周圍血,可能引起各种錯誤。一切骨髓涂片在空气中干燥,染色和周圍血涂片一样。特殊染色技巧系用于各种其他目的。

对于脾脏穿刺,我們应用 Moeschlin 氏法,我們認為此法最少危險。用此方法,我們至今未遇到任何意外。各种原因之出血及膿性脾肿大是脾脏穿刺的禁忌征。Banti 氏綜合病征,脾靜脉血栓形成及門靜脉高压时,穿刺应特別小心。对神志丧失的病人不应做脾脏穿刺。任何脾脏穿刺需注意无菌术。其操作如下:穿刺針的腔直徑需0.8~1.0毫米大小,10厘米长,內有管心針。亦需有一可調节的节制器。穿刺时,患者仰臥作深吸进气,操作者如能作仔細触診

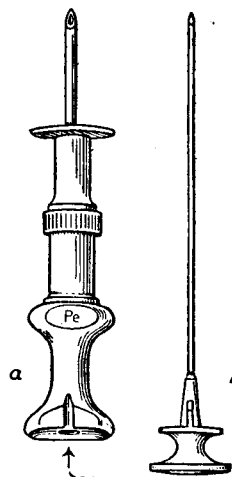


插图1 Klima及Rosegger氏式骨髓穿刺針及管心針

和叩診，可清楚得到脾脏的分域概念。我們首先在淺吸气时作叩診，然后再在深吸气时作叩診。浊音之最高界相当于橫膈部位。穿刺部位至少应在橫膈下 6~7 厘米处浊音区的中心綫。此点往往是在第 9 或第 10 肋間腋綫处。局部皮肤仔細消毒后，用 2% 无菌奴佛卡因溶液麻醉。首先麻醉皮肤，然后要求患者呼吸得又淺又快，同时垂直穿入 1~2 厘米，然后小心地再推入 1~2 毫米，一般就可以在每一呼吸运动时感到針尖刮及脾脏包囊的感觉。如不能感到此点，則注意患者可能訴述有輕度腹膜痛感的距离。此針在拔出前，必須在針上記出脾脏或腹壁痛感的深度。

脾脏穿刺的深度即以此距离再加上 1 厘米或最多 2 厘米。穿刺針的節約器即置于此深度处。这样可以保証穿刺不致太深入于脾脏，且可避免刺及脾門区大血管的危險。初穿刺时，管心針应在針腔內，在穿过皮下、进入肋間后，将管心針拔出，装上 20 毫升針筒。只有在深吸气位时作穿刺才能保証成功而无損害。要做到这一点，必須要求患者深深吸气后迸住，且用其右手捏住鼻孔。然后很快地刺入脾脏，节制器需稳固，則穿刺不会太深。用針筒吸引两次，負压回復后，很快地将針抽出。如技术适当，針筒內不会有周圍血进入，只有在針头內有一二滴血样液体和一些組織小块；所取得之物质，和骨髓标本一样处理，作显微镜檢查。如有較大的組織块尚可作病理檢查。穿刺完毕后，患者仍应平靜地仰臥一小时左右，然后再臥床休息六小时。一般并不需局部放置冰袋。虽然此技术一般認為并不危險，但必須由熟練此术的医师操作。門診部是不准做的。

淋巴結及肿瘤穿刺很简单，可在門診操作，准备工作很少。只需要一个細而长短合宜的皮下注射針头及一副 10 或 20 毫升的針筒。用一手固定淋巴結，另一手进行穿刺，利用針筒吸收物质。血液或淋巴結以外的其他組織进入針筒的机会很少。即使是极小片的組織已足够作显微镜下的檢查。一般穿刺并不很痛，因此可以不用麻醉。如淋巴結很硬，或需要得到更多的物质作組織学檢查，可用附有管心針的一些較大的銳利針头（1~2 毫米直徑），此时則需局部麻醉，且在針头进入淋巴結时抽出管心針。凡体外可接触到的肿瘤都可用此方法穿刺，如用一极細的針头，我們尚可穿刺甲状腺。

取阴道涂片的方法見 50 頁。肝脏穿刺需要相当經驗，关于肝脏穿刺的討論，見 42 頁。本图谱內有肝脏的細胞学。采取胃粘膜炎标本，我們用 Henning 氏印片法。

2. 染色技术

最常用的染色法是 Pappenheim 氏全显染色法，系結合 Jenner-May-Grünwald 氏及 Giemsa 氏染色所成。方法如下：

涂片經空气干燥，复以伊紅及美藍之混合液（May-Grünwald 氏染色）。3 分鐘后，除去此溶液，而加以 1:20 水稀釋的 May-Grünwald 氏溶液，此溶液在 1 分鐘后亦被除去，即用 Giemsa 氏染色，原 Giemsa 氏試剂需用蒸餾水稀釋：一般 10 滴对 10 毫升，染色經 15~20 分鐘。時間和稀釋程度需視各种不同需要而定。Giemsa 氏染色后，涂片需用中性水冲洗，并在空气中干燥。May-Grünwald 氏溶液內有甲醇，能使涂片固定。染色的好坏特別与用水的酸硷度有关。酸性水使染色太紅，硷性水使之太藍。因此最好用蒸餾水稀釋試剂及冲洗涂片，且应用苏木精測定水的酸硷度。測定法：放一小块苏木精于所要測定 10 毫升水中，如 5 分鐘內出現淡紫色，則該水的酸硷度适宜于染色。酸蒸气可使中性水酸化，因此在有許多實驗室中，中性水應該很好保藏，不使酸蒸气接触，煮沸可以用来除去二氧化碳。用适宜的緩冲剂代替蒸餾水是

最好的方法, Weise 氏溶液适宜于此用途, 每公升水中含有 0.49 克磷酸鉀及 1.14 克磷酸鈉, pH 为 7.2, 应该儲于密封器內。用此种緩冲剂, 中性顆粒可以明显看到, 而中毒顆粒此时不易看到。Mommssen 氏認為中毒顆粒在酸性 pH 时最易看到 (为 1 份 Giemsa 溶液, 40 份蒸餾水, 50 份 pH 5.4 的緩冲液)。

Wright 氏染色法, 可得到和上述相似的染色涂片。涂片空气干燥后, 置于 Petri 氏培养皿中。上复 10 滴 Wright 氏染色, 內已含有固定剂。視涂片新旧、厚薄, 可染 1~3 分鐘。此时培养皿应加封閉。然后再加等量蒸餾水, 經 2~6 分鐘, 水洗后, 在空气中干燥。

May Grünwald 氏藏紅花紅染色法系 Pappenheim 氏染色的另一改良法。标本在干燥前用乙醚乙醇混合液固定 (依 Papanicolaou 氏染色法), 然后用 1% 藏紅花紅水溶液染色 2~3 分鐘, 再以絕对酒精置在涂片上, 使紅色退至酒精內不再有紅色为止, 然后用蒸餾水洗去, 再以 May-Grünwald-Giemsa 氏溶液作为复染 10 分鐘。May-Grünwald-Giemsa 氏溶液含 5 滴 Giemsa 氏溶液, 1 毫升 May-Grünwald 氏溶液, 5 毫升水。

血小板計数时涂片必需做得很薄, 可用 Fonio 氏法。置一滴硫酸鎂溶液于手指或耳朵上, 然后刺破皮肤, 染色可依照 Pappenheim 氏法中再濃一倍 (20 滴 Giemsa 加 20 毫升水), 則效果更好。染色 30 分鐘。Giemsa 氏溶液中无固定剂, 因此在染色前可先用甲醇复盖 3 分鐘。紅血球計数一千只, 再从每千紅血球中有几只血小板和每立方毫米血中有多少紅血球的数字中, 算出每立方毫米血中血小板数。

网織紅血球計数系用 Heilmeyer 氏法 (此法可以同时做血小板計数!), 用白血球吸管吸 1% 煌焦油藍的生理盐水溶液至 0.5 处, 再吸血取至 1.0 处。将混合液仔細地注入涂有石蜡薄膜的表玻璃內, 用涂石蜡的玻璃棒再将此溶液搞和, 不要使有气泡发生, 露于湿空气中 15~20 分鐘, 以后再仔細地搞和。将一滴或二滴混合液置于玻片上, 用盖玻片推成涂片。空气中干燥后, 用油鏡檢查, 数出每千紅血球的网織紅血球数。如用 Giemsa 氏溶液复染, 特別看得清楚。

如要看无色紅血球及无色网織紅血球, 可用 Eiler 氏法。涂片在空气中干燥后, 用絕对甲醇固定 90 秒鐘, 再用 1:10 稀釋的 Giemsa 氏溶液染色 6~12 小时。由于温度能影响无色紅血球和无色网織紅血球, 染色应在冰箱內进行。

Feulgen 氏反应系一种用来显示胸腺核酸的組織化学染色法。染色質結構在 60°C 水解后, 放出嘌呤, 形成还原的醛类, 此醛类和酸性品紅起反应产生一种深紫色。

Feulgen 氏染色需要下列各試剂:

1. 1 N 盐酸。

2. 酸性品紅, 做法: 1 克磨細的副品紅 (Parafuchsin), 溶解于 200 毫升煮沸蒸餾水中, 在冷至 50°C 时, 过滤, 再加入 20 毫升 1 N 盐酸。当溶液冷至 25°C 时再加 1 克純亚硫酸氫鈉。溶液应保藏在黑暗处, 24 小时后溶液应变成无色, 但一般总带有一些淡黄色。一直藏于暗室中, 如有紅色出現則不能再用。

3. SO₂ 溶液: 由 10% 亚硫酸氫鈉标准溶液做成, 应用前再要稀釋成 20 倍溶液, 且需內含 5% 1 N 盐酸, 例如 10 毫升标准溶液要加至 200 毫升 (自来水亦可用) 及 10 毫升 1 N HCl, 在染色前及染色过程中溶液应被盖起。

染色法: 在火焰上将涂片固定, 即浸入 1 N 冷盐酸溶液中。在准 60°C 1 N 盐酸溶液中水解 4 分鐘, 最好有温度表, 置在水浴杯中且盖好, 然后即再置于 1 N 冷盐酸 1~3 分鐘, 以后在冷蒸餾水中浸 2 分鐘。用酸性品紅溶液在暗处染色 1 小时, 染色后, 涂片需要順序浸入三瓶亚

硫酸氫鈉溶液中,各浸2分鐘。在空气中干燥后,尚需用蒸餾水洗2~4小时,蒸餾水當需調換二三次,最好同时作一对照涂片。未經过水解者,此涂片仅需染色30分鐘。在鏡檢下不应含紅色。

在分类淋巴細胞和有粒性白血球的主要方法,是氧化酶和过氧化酶反应。氧化酶反应,主要在于經過轉氧酶系統作用,产生吲哚酚藍之故,涂片固定于40% 甲醛-酒精溶液中,然后用下列二溶液的混合液染色3分鐘;含有0.1% NaOH 的1% α -萘酚的生理溶液一份,1% 对二甲对苯双胺(Para-dimethyl-para-phenyldiamine)的生理盐水四份,过滤,标本先染以混合液3分鐘,然后用 Giemsa 氏溶液复染。

过氧化酶方法以 Sato 氏方法較易,主要是利用 H_2O_2 中的氧气使联苯胺氧化。被氧化后的联苯胺在細胞內,沉淀,产生藍色顆粒,方法:涂片在空气中干燥后,加以0.5%硫酸銅溶液1/2份,溶液傾去后不要用水冲,将过滤的联苯胺溶液滴于涂片上2分鐘(联苯胺溶液是由0.2克联苯胺及4滴过氧化氢溶解于200毫升蒸餾水中而成),可用1% 藏紅花紅溶液复染2分鐘,最后仔細地用水冲,使空气干燥。

甲基綠派若宁(Methyl green pyronine)染色可显示淋巴細胞:

溶液 I 1克甲基綠及0.25毫升石炭酸,溶解于100毫升蒸餾水中。

溶液 II 1克派若宁及0.25毫升石炭酸,及100毫升蒸餾水,用时 I 3份 II 7份混合。

涂片用热固定,用此混合液染色2~3小时,胞浆及核仁呈紅色,核呈藍綠色。

淋巴細胞顆粒染色(Altmann-Schridder 氏法),可以鉴别可疑的淋巴細胞,Altmann-Schridder 氏顆粒在胞浆中呈鮮紅棒状。方法:涂片在空气中干燥后,用1% 鎳酸溶液固定,不能暴露在阳光中;用苯胺品紅染料染色,同时在火焰上加热5分鐘,然后用苦味酸酒精溶液复染15分鐘。

Heinz-Ehrlich 氏体需用尼罗藍染色。玻片之1/3面积上放0.5% 尼罗藍絕對酒精溶液,使之干燥,用紙包之以备应用。染色时将2~3滴血置于二块玻片之間,将其中一块提起放下数次,使血与染料相混和,再擱3~5分鐘,收集2玻片間的血液做成涂片。干燥后 Heinz-Ehrlich 体呈暗藍色,位于黄或藍色的紅血球邊緣上。

含鉄紅血球用 Gruneberg 氏普魯士藍反应染色法。涂片在空气中干燥后,用甲醇固定5分鐘,用亚鉄氰化鉀溶液2~3分鐘(此溶液是100毫升水內,含有1克亚鉄氰化鉀及1毫升25%盐酸),染色后用蒸餾水冲洗,再用1% 伊紅水溶液复染2~3分鐘,冲洗后使干。含有藍色鉄顆粒紅血球称含鉄紅血球(图9)。

Gömöri 氏銀渗透染色法,可显示基質細胞的网状結構。Undritz 氏建議用下列各試剂:1. 甲醇。2. 0.5% $KMnO_4$ 溶液。3. 含有①1% $KHSO_5$ (亚硫酸氫鉀)和②2% $[(NH_4)_2Fe(SO_4)_2] \cdot 6H_2O$ (鉄明矾溶液)的溶液;①及②不应貯于一起,應該在染色前才混和。4. Gömöri 氏溶液的制法:2毫升10% KOH 加于10毫升10% 硝酸銀,用分液漏斗将濃的氨水逐滴滴入,随即完全混和。在沉淀完全被溶解后,仔細加入10% 硝酸銀,使輕度永久性沉淀开始出現为止。再加入等量蒸餾水。Gömöri 應該藏棕色瓶中,只能在二天中应用。5. 10% 甲醛溶液。6. 0.1% 氯化金溶液。7. 1% 硫代硫酸鈉溶液。

染色法:涂片用甲醇固定5分鐘,使干,不要冲洗。用高錳酸鉀溶液染色1~2分鐘,用水冲洗5分鐘,浸入亚硫酸氫鉀溶液中1分鐘,使脫色,再用水冲洗3分鐘。再用蒸餾水冲洗二次,每次各2分鐘,然后用銀溶液染色1分鐘,即用蒸餾水冲洗(5秒),再浸入甲醇溶液中5分鐘。然后用水冲洗5分鐘。浸入氯化金溶液中10分鐘,再用蒸餾水冲洗。再浸入亚硫酸氫鉀溶液

1分鐘，硫代硫酸鈉溶液1分鐘。最后用水彻底冲洗，再使之干燥，并不一定需要用加拿大树脂处理。网状纖維成藍色或黑色。必須指出，已經集有 Pappenheim 氏或 Giemsa 氏染色的涂片，仍可做銀滲透法染色。

Papanicolaou 氏染色：Papanicolaou 氏染色法常用來檢查各種體液細胞，其優點是核染色清楚，胞漿有各種顏色，染色較其他方法為淺，細胞呈透明樣，因此在一堆細胞中容易找到個別結構，白血球及紅血球也不至于太觸目。其缺點在於方法複雜，只能限於某些人員眾多的特殊實驗室中應用。涂片作成後，需立即固定。在空氣中完全干燥之前，應將涂片浸入含有等份的95%乙醇乙醚溶液中約20分鐘。固定時間，各學者意見不同。Papanicolaou 氏用10分鐘完全固定；Ayre 氏用1~3小時；依我們經驗，20分鐘已夠。然後把涂片置於空氣中，使之干燥，如要寄送他處檢查，則在玻璃間加數滴油。染色前先將涂片置於一連串的酒精溶液中，其濃度逐漸減低：95%，80%，50%蒸餾水，然後再用 Harris 氏蘇木精染色1~3分鐘。此染色含下列各物：5克蘇木精，95% 50毫升乙醇，100克明矾（鉍化鉀）溶解於1000毫升蒸餾水內，另外加入2.5克氧化高汞及40毫升冰醋酸。染色後將涂片浸入水中1小時，再用蒸餾水沖洗。以後立即置於一連串濃度逐漸升高的酒精溶液中（50%，70%，80%，95%），再染橘黃G染色3分鐘，再用95%乙醇沖洗三次。用多色染料（包括伊紅黃 Yellow eosin 輕綠 Light green，俾士麥棕 Bismarck brown）復染3分鐘。以後再浸入90%酒精，絕對酒精和二甲苯等份混合液，及二甲苯溶液中二次。最后用加拿大树膠，再蓋上玻片制成永久標本。

找血中瘧原蟲，用兩滴血散於玻片上，使之干燥；用稀釋的 Giemsa 氏溶液（1滴染料加1毫升中性蒸餾水）在甲醇固定3~5分鐘後染色（如做厚的涂片法，不需要固定，因固定的紅血球不能被溶解），染色30分鐘。涂片法亦可用作嗜伊紅血球計數。如要計算每立方毫米血液中的數字，則需要用 Dunger 氏的計算板方法。固定切片之染色系用蘇木精伊紅染色法：

1. 蘇木精染色3~10分鐘；
2. 用酸性酒精洗（70%乙醇含1% HCl）1/2~1分鐘；
3. 浸入含有數滴氨水的水中5分鐘；
4. 用伊紅復染1~3分鐘（100毫升96%乙醇中含1克伊紅）；
5. 用96%乙醇沖洗，再用二甲苯及加拿大树膠處理。

Ziehl-Neelsen 氏染色，用於抗酸菌染色：

1. 涂片在空氣中干燥；
2. 復以石炭酸品紅（1克鹽基品紅，10毫升乙醇，100毫升5%石炭酸溶液）略蒸3分鐘；
3. 水洗；
4. 給以酸性酒精去色，直至涂片上之酒精無色為止；
5. 水洗；
6. 美藍復染一分鐘；
7. 水洗，空氣干燥。

二、图片討論

1. 周圍血及骨髓

(1) 血細胞成分

图 1, 2 綜 覽

此图包括各种血細胞,可使初学者知道有多少細胞种类。在骨髓中所見者,大多是周圍血液中紅血球及白血球的前身,此外,在骨髓中还可見骨髓間質、单核細胞、巨核細胞,及属于淋巴系統之細胞等。最幼稚的成紅血細胞及成髓細胞是非常相似的,均含嗜硷性細胞漿。当有核紅血球中的血色素增多时,細胞漿的藍色逐漸变淡,核亦起变化。至紅血球的核完全消失时,其細胞漿尚可稍带藍色,若見于周圍血液中,即为网織紅血球。白血球的前身是成髓細胞,成髓細胞含有顆粒时,即是前髓細胞,此时很难区别是伊紅性或硷性,当嗜硷或嗜伊紅性顆粒能分清时,則称为髓細胞,至今尚不能認為每一細胞其成熟过程都是如此的。

巨核細胞之功能及来源不明。根据 Wright 氏之看法,此巨核細胞是血小板的产生者。我們認為产生血小板仅是巨核細胞功能之一。关于单核細胞知道得更少,某些作者認為是組織細胞的变态。有的認為是另一系統的細胞,亦有人認為单核細胞是骨髓間質的产物。某些作者曾說看到原成单核細胞及原单核細胞,但其他作者否認此类細胞的存在。漿細胞应同骨髓的网状組織成分一起討論,此类細胞一般不易在周圍血液中見到,与成骨細胞,破骨細胞及骨髓中巨細胞在一起。在本图中尚可見淋巴細胞,实际上这細胞是在骨髓外淋巴結及脾脏中形成的,但在正常骨髓中亦有部分产生淋巴細胞的組織,在小孩骨髓中常見到生淋巴骨髓部分,成人則少見,偶而穿刺到此部分可引起誤診,有人建議在此种情況下,可多作几次骨髓穿刺。

图 3 骨髓內网状細胞

所謂骨髓內网状細胞可能不是单独一种細胞。我們有将各种不明了的細胞,均归納至此类中的想法。其中仅一小部分細胞有网状纖維的,可用銀浸潤方法染出。所有真正的网状細胞其核的染色質均結得很松,其中有核仁可多至 6 个。大部分細胞在制片时胞漿已被撕去,而只剩下一个裸核(如第 8, 11~15),核在制片时亦可破坏(如 15)。胞漿若存在时可有各种色澤,一般呈石样灰色,邊緣不清,如 1~4,含有带紅色顆粒(9),这种細胞称为 Ferrta 氏細胞。另一种胞漿很少,染色很清,邊緣明显,这种細胞与单核細胞很相似(5, 7),尤其是有嗜苯胺藍的細顆粒出現时(7);另一些与淋巴細胞相似(如 10, 13)称之为大及小淋巴样网状細胞。网状細胞的染色体一般細而长,排列成銳角(如 6)。对于此类細胞的功能,知道的很少,有些可能是属于骨髓間質細胞群的,或属于血管內皮細胞的,还有一些肯定是未分化的骨髓間質細胞,另一些可能对营养有一定的重要性。大部分网状細胞可儲藏及吞噬,而形成巨噬細胞。

图 4 吞噬細胞,上皮及內皮細胞

1. 含有細菌的口腔上皮細胞。典型的核小而結構不清,細胞漿大而透明。此种細胞偶可

出現在骨髓中，故有其一定重要性。

2. 巨吞噬細胞，具有大核，此種細胞往往見于發炎之淋巴結中(參閱圖 145)和可見于骨髓標本中。

3~5. 儲有脂肪的細胞，典型者其核甚小，胞漿中儲有大小不等的脂肪滴。皮膚之皮脂腺細胞亦有同樣之形態。有時在胸骨穿刺中亦可見到。

6. 獲得性溶血性貧血時的紅血球被吞噬現象。

7~8. 漿膜細胞。此類細胞最常見于臟中，主要形成內皮之結構。典型之染色質呈網狀，有核仁者頗為少見，細胞漿呈嗜鹼性含有紅-紫色含體，沒有顆粒，但常有多核的形態。

圖 5 網狀細胞系統的漿細胞成分

此類細胞的特點是有嗜鹼性細胞漿和偏心核。直徑 $14\sim 20\mu$ 之間。成熟型，有極深的藍色細胞漿，但無顆粒，有時邊緣不清，漿中常有空泡。幼稚型有淡藍或石樣灰色細胞漿。核結構內可見自網狀細胞以下的各種過渡形態及少分化型。往往在核四周圍有較透明圈。在幼稚型中可見偏心核的染色質結構細，并有 $1\sim 3$ 個淡藍核仁。成熟型染色質之結構粗呈車輪形。在普通染色法中看不到成熟型中的核仁。含有二個核之細胞并不少見。分裂細胞有大的染色體，1, 成漿細胞，2, 前漿細胞，16, 17, 21 有裸核 22, 23 是分裂細胞。

圖 6 嗜鹼性原紅血細胞

原紅血細胞，是紅血球系最幼稚的細胞。沒有血色素。一般直徑在 $15\sim 25\mu$ ，典型的有深黑色嗜鹼性細胞漿，核的染色質結構緊密呈細網狀，有數個淡藍色的核仁，原紅血細胞有形成多核體傾向，但較漿細胞為少見。在核的附近的細胞漿中常可見到一個透明區(如 3, 8, 10, 11, 13)，此區若在位相顯微鏡中可見到很多顆粒。血色素首先出現在核邊緣的透明區(如 1, 2, 5)。當此區逐漸增大，多彩色血球即形成(17~20)。在此演變過程中，核起性質上的改變：核仁消失，染色質結構增粗。于是典型的成紅血細胞即被形成。分裂細胞的染色體，粗而排列成銳角(21~25)與成髓細胞之分裂不同(圖 10)。

圖 7 多彩色成紅血細胞及正色性正成紅血細胞

有些作者在嗜鹼性原紅血細胞變成多彩色成紅血細胞時稱為巨成紅血細胞(1~12)。成紅血細胞小于原紅血細胞，直徑 $8\sim 15\mu$ 。細胞漿較原紅血細胞多，呈多彩色，含有血色素及嗜鹼性物質；核粗，染色質成塊，當細胞漿內嗜鹼性物質消失時，正色性正成紅血細胞即形成。正成紅血細胞較小，直徑 $7\sim 10\mu$ ，但其漿同核的比例却相反增大，漿中的紅色顯著增多，但仍含有一些嗜鹼性物質，如用煌焦藍染色可見嗜鹼性成分顯示絲狀及顆粒體(Heil-Meyer 氏網織細胞 O 型)，成紅血細胞的粗核形成典型車輪狀(13~17)，以後經過均勻糊狀形態，而至完全消失。奇形核(如 22, 23)主要見于成熟過程加快時，在溶血性貧血中常見。在成紅血細胞期常可見到核分裂，有粗染色體形成銳角。

圖 8 紅血球

1. 正常紅血球直徑 $7\sim 8\mu$ 。

2. 低色素紅血球，取自缺鐵性貧血，此類細胞大小正常，但顯著缺乏血色素，當缺乏嚴重時，血色素僅呈一個圈稱為環形紅血球。

3. 异形紅血球。此类异形紅血球形态不一,部分由正常紅血球所变成,称分裂血球。往往見于恶性貧血及其他貧血时,可以代表骨髓受到严重損害。

4. 低色素小細胞型紅血球。采自缺鉄性貧血直徑 $4\sim 7\mu$ 。此类細胞与图 5 相反,可見更透明及有大小不等現象。

5. 小紅血球。此类小紅血球,直徑 $3\sim 7\mu$ 。但含足量血色素,形成球型,常見于先天性溶血性貧血及获得性溶血性貧血。

6. 橢圓形紅血球:这是遺傳性的紅血球畸形,往往同时伴有溶血性貧血。

7. 巨紅血細胞。采自肝脏病变者(直徑 $8\sim 10\mu$)此类細胞血色素含量正常。

8. 含嗜硷性包含体之紅血球。此类包含体表示紅血球再生增加及混乱現象。但亦常見于鉛中毒之病例。此类包含体的化学成分与絲状体相同(与图 7 同)。

图 9 紅 血 球 (續)

9. 镰形紅血球,采自先天性镰形紅血球貧血病例。这种先天性疾病多見于黑人。在普通涂片中往往不易見到镰形血球。当涂片放在潮湿环境中,由于血色素放出氧而形成镰形紅血球。本图中还見一正成紅血細胞。

10. 多彩色紅血球,直徑 $7\sim 8\mu$, 所以称其为多彩色是同此細胞对硷性染料有特大的亲和性。此是增生增高現象。

11. 紅血球含有好威尔周来氏体 Howell-Jolly body(右下)及卡玻氏环 Cabot's ring 及染色質(左下)。Howell-Jolly 体多見于增生增加时,亦見于脾脏截除及脾萎縮时。染色質物质殘余及好威尔周来氏体均是細胞核遺留之痕迹。卡玻氏环大多数作者認為是人工造成的血球膜皺紋,毫无临床意义。

12. 巨紅血細胞。采自恶性貧血病例。此系极大卵圓形紅血球。內儲足量之血色素(參閱 10 頁)。

13. 扁平紅血球或称靶形紅血球或称墨西哥帽形細胞。与环形紅血球不同之处是中心部分有色素存在,而中心之四周有一无色素之环形,有时中心之色素部分与边缘之色素部分可相連接。一般存在于溶血性貧血及地中海貧血。

14. 含鉄紅血球。这些紅血球有一紅色小体,用普魯士藍染色可見含鉄顆粒,常見于溶血性貧血,鉛中毒及恶性貧血。

15. 各种成熟过程中的网織紅血球。这是依照 Heilmeyer 氏方法排列的(煌焦藍染色, Giemsa 氏复染)。

图 10 成 髓 細 胞

这是有粒細胞的最早期。直徑 $12\sim 20\mu$, 小型的称为小成髓細胞,直徑 $8\sim 12\mu$ 有深藍色細胞浆,但有时可淡藍或暗藍。全显染色中看不見顆粒。較成熟成髓細胞一般可見含有顆粒,是前髓細胞之間的过渡型(如 13)。成髓細胞过氧化酶染色阴性,但亦有些沒有顆粒之成髓細胞过氧化酶染色却阳性(图 93)。細胞核含較淡而紧密的結構网,淡藍色的核仁,可多至 6 个。分裂細胞很少見,但分裂指数是高的(每 1000 只成髓細胞中的分裂細胞数)。在分裂时染色体中度大小,形成鈍角。Undritz 氏曾將成髓細胞分成中性、硷性及伊紅性。