

332085

# 組織病理標本製作法

人民衛生出版社

## 序

本書的編寫乃適應我們許多同志的要求，他們幾年以來向我提出編寫一本較全面的能解決實際問題的製片技術書籍的意見。因此，編寫此書的責任顯着更重大，經過幾年的努力，參照各方面的意見，配合廿餘年來的實際經驗，此書編寫完畢。

此書包括組織學、發生學和神經解剖學的製片技術。病理檢驗方法佔有此書的大部分頁數，書中內容較豐富，參考範圍較廣泛，染色方法，多經詳細擇選，並配合個人經驗敘述，俾使參考者有較全面性的瞭解，易於掌握技術。

此書着重地詳細地解釋了技術工作者常遇到的疑難問題。對製片技術稍有基礎者，備此一書，可單獨工作，所以此書適合初學者採用。

此書對各種組織的染色法和病理檢查法介紹較全面，對設備較樸或藥品染料設備不够齊全的技術室，可以起到選用方法的作用，工作不致受限，對設備齊全的技術室或研究工作則有參考上的便利。

限於個人的學識和能力，編寫時間的短促，所以一定還存在有不少的錯誤與缺點，希望關心此書的同志們，老師們提出寶貴的意見，以便再版時糾正。

孟瑞朝 於重慶 1955年3月

# 組織病理標本製作法

孟 瑞 朝 編 著

人民衛生出版社

一九五五年•北京

## 內 容 提 要

作者根據實地工作中的經驗，介紹出各種組織切片標本的製作方法。除了敘述常用的製作方法與近年來的改良方式以外，並加入作者個人的意見。這些實踐中的工作經驗，可供醫學院校病理學科和解剖學科(包括組織學與胚胎學)與各大醫院中病理檢驗科的技術員參考。

## 組織病理標本製作法

書號: 1784 開本: 787×1092/32 印張: 9 5/8 字數: 260千字

---

孟 瑞 朝 編 著

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京崇文區錢子胡同三十六號 •

人民衛生出版社印刷 • 新華書店發行  
長春印刷廠

---

1955年9月第1版—第1次印刷

印數: 1—2,000

(長春版)定價: (7) 1.10元

# 目 錄

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 第一章 製片室之主要設備 ..                              | 15 |
| 一、顯微鏡 .....                                  | 15 |
| 二、切片機 ..                                     | 17 |
| 甲、石蠟切片機 ..                                   | 17 |
| 乙、凝凍切片機 .....                                | 17 |
| 丙、火棉膠切片機 ..                                  | 17 |
| 三、石蠟包埋箱 .....                                | 20 |
| 四、沖洗水槽 .....                                 | 22 |
| 五、顯微玻片 .....                                 | 22 |
| 六、顯微蓋片 .....                                 | 22 |
| 七、染色缸 .....                                  | 23 |
| 八、金屬器具 .....                                 | 23 |
| 九、玻璃器具 .....                                 | 23 |
| 十、玻片盒 .....                                  | 26 |
| 第二章 製片室守則 ..                                 | 26 |
| 第三章 注射法 ..                                   | 27 |
| 一、冷注射漿 .....                                 | 28 |
| (1) 藍色漿 (2) 卡紅漿                              |    |
| 二、溫注射漿 .....                                 | 28 |
| (1) Robin 氏普魯士藍注射漿 (2) 卡紅明膠漿                 |    |
| 三、普通注射法 ..                                   | 29 |
| (1) Fischer 氏注射法 (2) Ashbum 氏及 Endicott 氏注射法 |    |
| 第四章 固定, 固定液 ..                               | 29 |
| 一、酒精 ..                                      | 31 |
| 二、福馬林 .....                                  | 33 |
| 三、酒精福馬林 .....                                | 35 |

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 四、昇汞 .....                        | 35 |
| 五、 <del>✓</del> Zenker 氏液 .....   | 36 |
| 六、 <del>✓</del> Helly 氏液 .....    | 37 |
| 七、Müller 氏液 .....                 | 37 |
| 八、Orth 氏液 .....                   | 38 |
| 九、 <del>✓</del> Flemming 氏液 ..... | 38 |
| 十、Marchi 氏液 .....                 | 39 |
| 十一、 <del>✓</del> Bouin 氏液 .....   | 39 |
| 十二、Altmann 氏液 .....               | 41 |
| 十三、Champy 氏液 .....                | 41 |
| 十四、 <del>✓</del> Carnoy 氏液 .....  | 41 |
| 十五、丙酮福馬林 .....                    | 41 |
| 十六、煮沸固定法 .....                    | 42 |
| 十七、Stieve 氏液 .....                | 42 |
| 十八、Houseby 氏液 .....               | 43 |
| 第五章 脫鈣法 .....                     | 43 |
| 一、脫鈣過程 .....                      | 44 |
| 二、脫鈣劑及使用法 .....                   | 44 |
| Schridde 氏脫鈣液 .....               | 44 |
| Von Ebner 氏脫鈣液 .....              | 45 |
| Bayley 氏簡易脫鈣法 .....               | 45 |
| Morse 氏脫鈣法 .....                  | 46 |
| 離子脫鈣法 .....                       | 47 |
| 第六章 凝凍製片法 .....                   | 47 |
| 一、切片法 .....                       | 48 |
| 1. 二氧化碳凝凍切片法 .....                | 48 |
| 2. 乙醚凝凍切片法 .....                  | 48 |
| 3. 氯乙烷凝凍切片法 .....                 | 48 |
| 二、附貼凝凍切片於玻片法 .....                | 49 |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 三、染色法                              | 49 |
| 1. 普通染色法                           | 49 |
| 2. 特別染法                            | 50 |
| 四、製作凝凍玻片標本之迅速方法                    | 50 |
| 第七章 脫水, 脫水劑                        | 50 |
| 第八章 透明, 透明劑                        | 53 |
| 第九章 包埋法                            | 55 |
| 一、石蠟包埋法                            | 56 |
| 1. 一般石蠟包埋法                         | 56 |
| 2. 加速石蠟包埋法                         | 59 |
| (一) Graupner 氏及 Weissberger 氏二氧陸圓法 | 59 |
| (二) Carnoy 氏法                      | 59 |
| (三) 丙酮苯包埋法                         | 59 |
| (四) 真空浸蠟法                          | 60 |
| 二、火棉膠包埋法                           | 61 |
| 1. 火棉膠包埋法過程                        | 62 |
| 2. 加速包埋法                           | 63 |
| 三、明膠包埋法                            | 64 |
| 1. 溶液                              | 64 |
| 2. 滲透及包埋                           | 65 |
| 3. 切片                              | 65 |
| 4. 染色                              | 65 |
| 四、火棉膠石蠟雙包埋法                        | 65 |
| 脫水浸火棉膠之過程及時間表                      | 67 |
| 脫水透明浸蠟之程序及時間表                      | 68 |
| 第十章 切片法                            | 70 |
| 一、石蠟切片法                            | 70 |
| 二、火棉膠切片法                           | 71 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第十一章 連續切片法 .....          | 71 |
| 一、石蠟連續切片法 .....           | 71 |
| 二、火棉膠連續切片法 .....          | 72 |
| 第十二章 製玻片標本程序 .....        | 73 |
| 1. 取材及固定 .....            | 73 |
| 2. 沖洗 .....               | 74 |
| 3. 脫水 .....               | 74 |
| 4. 硬化 .....               | 74 |
| 5. 保存 .....               | 74 |
| 6. 透明 .....               | 74 |
| 7. 包埋 .....               | 75 |
| 8. 切片 .....               | 75 |
| 9. 附貼 .....               | 75 |
| 10. 烤乾 .....              | 75 |
| 11. 染色 .....              | 75 |
| 12. 分化 .....              | 76 |
| 13. 透明 .....              | 77 |
| 14. 封固 .....              | 77 |
| 15. 貯藏 .....              | 77 |
| 玻片標本製作程序表 .....           | 78 |
| 蘇木紫伊紅染法程序及時間表 .....       | 79 |
| 第十三章 染料、染液、染色法 .....      | 79 |
| 染色化學現象 .....              | 80 |
| 染色物理現象 .....              | 81 |
| 一、胞核染料 .....              | 83 |
| 1. 蘇木紫 .....              | 83 |
| (一) 明礬蘇木紫水溶液 .....        | 84 |
| (二) Delafield 氏蘇木紫液 ..... | 84 |
| (三) Harris 氏蘇木紫液 .....    | 85 |



|                                |    |
|--------------------------------|----|
| (四) Weigert 氏蘇木紫酒精液            | 86 |
| Heidenhain 氏鐵明礬蘇木紫染法           | 86 |
| (五) Mallory 氏磷鉬酸蘇木紫液           | 88 |
| (六) Mallory 氏磷鎢酸蘇木紫液           | 88 |
| 2. 卡紅, 胭脂蟲                     | 88 |
| 鹼性及中性卡紅染色液                     | 89 |
| (一) 氨卡紅                        | 89 |
| (二) 苦味酸卡紅                      | 89 |
| (三) 鎂卡紅                        | 89 |
| 酸性卡紅                           | 89 |
| (一) 明礬卡紅                       | 89 |
| (二) 卡紅明礬                       | 90 |
| (三) 醋酸卡紅                       | 90 |
| 酒精卡紅                           | 90 |
| (一) 酒精硼砂卡紅                     | 90 |
| 卡紅對比染色                         | 90 |
| (一) Mayer 氏卡紅明礬靛卡紅染法           | 90 |
| (二) Ramón y Cajal 氏卡紅及苦味酸靛卡紅染法 | 91 |
| (三) Duvol 氏卡紅及苯胺藍染法            | 91 |
| (四) Baumgarten 氏染法             | 91 |
| (五) Maas 氏卡紅孔雀綠染法              | 91 |
| 3. 煤焦油染料中胞核染料                  | 91 |
| 甲烯藍體內活體染色法                     | 93 |
| 鹼性復紅液                          | 94 |
| 龍膽紫染液                          | 95 |
| 番紅花紅 O 染液                      | 96 |
| 二、胞漿染料                         | 97 |
| ✓ Mallory 氏夫洛克猩甲烯藍染法           | 97 |
| Van Gieson 氏法                  | 98 |

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| Altmann 氏苯胺酸性復紅液 .....                  | 99  |
| 三、脂肪染料 .....                            | 99  |
| 四、金屬染料 .....                            | 100 |
| 五、碘 .....                               | 103 |
| (一) 碘酒 .....                            | 103 |
| (二) Lugol 氏液 .....                      | 103 |
| (三) Gram 氏碘液 .....                      | 103 |
| 六、封固劑 .....                             | 104 |
| (一) 中性香膠 .....                          | 105 |
| (二) 中國松香 .....                          | 105 |
| (三) 大馬樹脂 .....                          | 105 |
| (四) 香柏油 .....                           | 105 |
| (五) 攸帕拉 .....                           | 106 |
| (六) 人工樹膠 .....                          | 106 |
| (七) 二氧陸國香膠 .....                        | 106 |
| 第十四章 線粒體，高爾基器 .....                     | 106 |
| 一、線粒體 .....                             | 106 |
| ✓ (一) Regaud 氏法 .....                   | 106 |
| ✓ (二) Bensley 氏法 .....                  | 107 |
| (三) Bensley-Cowdry 二氏酸性復紅甲綠法 .....      | 108 |
| (四) 血球及其他細胞線粒體染色法 .....                 | 109 |
| (五) 線粒體品藍染色法 .....                      | 110 |
| (六) Altmann 氏復紅苦味酸染色法 .....             | 110 |
| 二、高爾基器 (111) .....                      | 111 |
| (一) Ramón y Cajal 氏硝酸鈾銀染色法 .....        | 111 |
| ✓ (二) Da Fano 氏硝酸鈾銀染色法 .....            | 112 |
| (三) Aoyama 氏氯化錳福馬林染色法 .....             | 112 |
| (四) Ludford 氏修正之 Mann-kopsch 氏染色法 ..... | 113 |
| (五) Baker 氏染色法 .....                    | 115 |

# 目 錄

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 第十五章 染色體, 中心粒 .....              | 115 |
| Baker 氏染法 .....                  | 117 |
| Feulgen 氏胸腺核酸染法 .....            | 118 |
| Schiff 氏反應變異法 .....              | 119 |
| 第十六章 間皮、皮膚及其附屬物 .....            | 124 |
| 一、間皮 .....                       | 124 |
| 二、皮膚 .....                       | 124 |
| 1. 上皮細胞 .....                    | 124 |
| 2. 毛髮、指甲 .....                   | 125 |
| 3. 神經 .....                      | 125 |
| 4. 上皮細胞漿原纖維 .....                | 126 |
| 5. Dopa 黑素反應 .....               | 126 |
| 第十七章 脂肪, 脂肪酸, 類脂質 .....          | 127 |
| 一、中性脂肪 .....                     | 129 |
| 二、脂肪酸 .....                      | 130 |
| 三、膽固醇 .....                      | 131 |
| 四、其他類脂質 .....                    | 132 |
| 第十八章 牲粉 .....                    | 135 |
| (一) Mitchell-Wislocki 氏法 .....   | 136 |
| (二) Best 氏卡紅染法 .....             | 137 |
| (三) Bauer-Feulgen 氏牲粉及粘蛋白法 ..... | 138 |
| 第十九章 血液 .....                    | 138 |
| 一、血液塗抹標本 .....                   | 138 |
| (一) Wright 氏法 .....              | 139 |
| (二) Giemsa 氏法 .....              | 140 |
| (三) Kingsley 氏法 .....            | 141 |
| 二、酶 .....                        | 142 |
| 氧化酶反應 .....                      | 143 |
| 過氧化酶反應 .....                     | 144 |

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| 磷酸素反應 .....                          | 146 |
| 第二十章 膠原纖維、網狀纖維 .....                 | 148 |
| (一)Mallory 氏膠原纖維苯胺藍染法 .....          | 149 |
| (二)Heidenhain 氏偶氮卡紅染法 .....          | 150 |
| (三)Masson 氏三色染法 .....                | 152 |
| (四)Lillie 氏 Biebrich 猩紅苦味酸苯胺藍法 ..... | 152 |
| (五)Foot 氏網狀纖維法 .....                 | 153 |
| (六)Wilder 氏硝酸銀法 .....                | 155 |
| (七)Gomori 氏硝酸銀浸潤法 .....              | 156 |
| 第二十一章 彈性纖維 .....                     | 157 |
| (一)Weigert 氏染法 .....                 | 157 |
| (二)Taenzer-Unna 氏地衣紅染法 .....         | 158 |
| (三)Verhoeff 氏染法 .....                | 158 |
| (四)Sheridan 氏結晶紫染法 .....             | 158 |
| 第二十二章 平滑肌、橫紋肌、心肌 .....               | 160 |
| 第二十三章 肝臟 .....                       | 161 |
| 第二十四章 胰腺 .....                       | 162 |
| (一)Bensley 氏中性結晶紫染法 .....            | 163 |
| (二)Bensley 氏修正之 Mallory 氏苯胺藍染法 ..... | 164 |
| (三)Gomori 氏簡化之 Bloom 氏胰島細胞染法 .....   | 164 |
| (四)Bensley 氏酸性復紅甲綠染法 .....           | 165 |
| 第二十五章 甲狀腺 .....                      | 166 |
| 第二十六章 骨、齒、發育骨齒、軟骨 .....              | 166 |
| 一、骨、齒 .....                          | 166 |
| 二、發育骨、齒 .....                        | 168 |
| (一)Schmorl 氏骨髓隙及骨小管染法 .....          | 168 |
| (二)Schmorl 氏另一染法 .....               | 169 |
| (三)Lillie 氏硝酸銀沉澱法 .....              | 169 |
| 三、軟骨 .....                           | 170 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 第二十七章 脾、淋巴腺、骨髓 .....                  | 170 |
| 一、塗抹標本染法 .....                        | 171 |
| 二、切片標本染法 .....                        | 171 |
| (一)Giemsa 氏石蠟切片染法 .....               | 171 |
| (二)Maximow 氏天藍 I 伊紅蘇木紫染法 .....        | 172 |
| 第二十八章 腎、腎上腺 .....                     | 173 |
| (一)Wiesel 氏嗜鉻細胞染法 .....               | 174 |
| (二)Ogata-Ogata 氏硝酸銀嗜鉻細胞法 .....        | 174 |
| 第二十九章 腦下垂體、松果體 .....                  | 175 |
| (一)Severinghaus 氏垂體染法 .....           | 175 |
| (二)Kresazan 氏垂體細胞鑑別染法 .....           | 176 |
| (三)Bensley 氏垂體前葉細胞染法 .....            | 177 |
| 第三十章 胃、腸 .....                        | 179 |
| (一)Masson 氏硝酸銀染法 .....                | 180 |
| (二)Lison 氏鉬酸蘇木紫染法 .....               | 181 |
| (三)Hoecke 氏及 Sebruyns 氏胃腺細胞鑑別染法 ..... | 182 |
| 第三十一章 眼球 .....                        | 183 |
| 第三十二章 耳蝸 .....                        | 184 |
| 第三十三章 神經組織 .....                      | 185 |
| 一、神經細胞胞漿胞核染法 .....                    | 186 |
| (一)甲苯胺藍虎斑染法 .....                     | 188 |
| (二)Bielschowsky-Plien 氏焦油紫染法 .....    | 188 |
| (三)Einerson 氏虎斑染法 .....               | 188 |
| 二、髓鞘染法 .....                          | 189 |
| (一)Weigert 氏染法 .....                  | 189 |
| (二)Weigert-Pal 氏染法 .....              | 191 |
| (三)Kultschitzky 氏染法 .....             | 192 |
| (四)Exner 氏染法 .....                    | 193 |
| (五)Holmes 氏染法 .....                   | 194 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| (六)Wright 氏凝凍切片染法             | 195 |
| 三、神經軸索及原纖維                    | 195 |
| (一)Bielschowsky 氏染法           | 195 |
| (二)Boeke 氏修正之 Bielschowsky 氏法 | 198 |
| (三)Ramón y Cajal 氏染法          | 200 |
| (四)Adguhr 氏染法                 | 206 |
| (五)Gros-Schultze 氏染法          | 207 |
| 四、神經膠質                        | 207 |
| 1. 星形細胞染法                     | 208 |
| (一)Mallory 氏磷鎢酸蘇木紫染法          | 208 |
| (二)Weigert 氏染法                | 209 |
| (三)Ramón y Cajal 氏金汞染法        | 210 |
| (四)Penfield 氏修訂之 Cajal 氏染法    | 211 |
| (五)Hortega 氏修訂之 Achúcarro 氏染法 | 212 |
| 2. 小神經膠質染法                    | 214 |
| (一)Del Rio-Hortega 氏炭酸銀法      | 214 |
| (二)Penfield 氏染法               | 215 |
| 3. 少突神經膠質染法                   | 215 |
| (一)Grino 氏染法                  | 215 |
| (二)Penfield 氏染法               | 216 |
| 4. 膠質細胞及其瘤腫染法                 | 216 |
| 五、神經細胞樹突及軸索                   | 217 |
| (一)Golgi 氏染法                  | 218 |
| (二)修正之 Golgi 氏法               | 221 |
| (三)Cox 氏改正 Golgi 氏法           | 222 |
| 六、神經末梢                        | 224 |
| (一)Ranvier 氏甲酸法               | 224 |
| (二)Ranvier 氏檸檬汁法              | 225 |
| (三)Löwit 氏甲酸法                 | 225 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| (四) Holmes 氏石蠟切片末梢染法 | 226 |
| (五) 梁氏亞硫酸白復紅染法       | 227 |
| (六) Cole 氏運動神經終版染法   | 227 |
| 附組織學實習玻片標本單以供參考      | 228 |
| 第三十四章 病理標本檢驗方法       | 235 |
| 一、病理標本簡易製片法          | 238 |
| 二、細菌染法               | 239 |
| 1. Gram 氏染法          | 241 |
| 2. 芽孢染法              | 244 |
| 3. 鞭毛染法              | 244 |
| 4. 荚膜染法              | 245 |
| 5. 結核桿菌及麻風桿菌染法       | 245 |
| 6. 淋病雙球菌染法           | 247 |
| 7. 白喉桿菌              | 247 |
| 8. 馬鼻疽桿菌             | 248 |
| 三、其他病原體              | 249 |
| 1. 人放線菌              | 249 |
| 2. 立克次體              | 250 |
| 3. 內基氏體              | 251 |
| 4. 沙眼小體              | 253 |
| 5. 回歸熱螺旋體            | 253 |
| 6. 梅毒螺旋體             | 253 |
| 7. 黑熱病小體             | 257 |
| 8. 赤痢阿米巴             | 257 |
| 9. 瘧原蟲               | 258 |
| 四、病理產物               | 259 |
| 1. 透明蛋白              | 259 |
| 2. 黏蛋白               | 260 |
| 3. 血纖維蛋白             | 262 |

|                                |            |
|--------------------------------|------------|
| 4. 色素 .....                    | 264        |
| 甲、血性色素 .....                   | 264        |
| 乙、内生色素 .....                   | 268        |
| 丙、外生色素 .....                   | 268        |
| 5. 石灰性變 .....                  | 269        |
| 6. 尿酸及尿酸鹽 .....                | 271        |
| 7. 擬澱粉蛋白 .....                 | 273        |
| 8. 變性神經纖維 .....                | 274        |
| <b>第三十五章 燒灰顯微法, 真空冰凍乾燥固定法,</b> |            |
| <b>腐蝕技術 .....</b>              | <b>276</b> |
| 一、燒灰顯微法 .....                  | 276        |
| 二、真空冰凍乾燥固定法 .....              | 278        |
| 三、腐蝕技術 .....                   | 279        |
| <b>第三十六章 胚胎標本製作法 .....</b>     | <b>281</b> |
| 一、切片標本 .....                   | 281        |
| 1. 取材 .....                    | 281        |
| 2. 固定 .....                    | 283        |
| 3. 硬化 .....                    | 283        |
| 4. 保存 .....                    | 284        |
| 5. 包埋 .....                    | 284        |
| 6. 切片 .....                    | 284        |
| 7. 附貼連續切片 .....                | 285        |
| 8. 染色 .....                    | 286        |
| 二、整體胚標本製作法 .....               | 287        |
| 1. 蝌蚪 .....                    | 287        |
| 2. 雞胚 .....                    | 287        |
| <b>附錄 一、洗玻片法 .....</b>         | <b>288</b> |
| 二、廢二甲苯蒸餾法 .....                | 289        |
| <b>中外名詞對照表 .....</b>           | <b>291</b> |



# 第一章 製片室之主要設備

## 一、顯 微 鏡

顯微鏡之結構，綜分下列諸部分(圖 1)：

1. 鏡脚
2. 下柱
3. 傾斜關節 爲一能伸屈之關節，可使鏡筒上部後傾而便於坐視。
4. 載片檯 爲放置玻片處。
5. 彈性壓片夾 用以鎮壓玻片。
6. 上柱 以便顯微鏡之提携。
7. 外鏡筒
8. 內鏡筒
9. 粗調節機 可使鏡筒迅速升降。
10. 細調節機 有細齒輪藏於上柱之內，在轉軸面上，刻載度數。倘轉一度，則鏡筒有 0.02 毫米之升降。
11. 目鏡 上刻有  $5\times$ ,  $10\times$ , 等記號，表示其放大之倍數。
12. 物鏡 有低倍物鏡，高倍物鏡及油浸鏡之分。並有放大倍數之數目字刻於鏡頭上。
13. 鏡頭轉器 位於鏡筒之上。上嵌二、三或四個圓洞以裝物鏡，而便於鏡頭之調換。
14. 集光鏡 可收集屈折後之光綫。下有鐵環可裝白色或藍色毛玻璃，以減低過強之光綫。
15. 光圈 爲金屬圓輪，能放大縮小，用以調節光綫之強弱。
16. 反光鏡 位於鏡脚之凹處，圓形，並有平凹兩面，可反射光綫入鏡頭內，以便觀察標本。用平面鏡時與集光鏡合用；用凹面鏡時將集光鏡放下，射強光於標本上。
17. 十字玻片夾 裝於鏡檯上，以夾持玻片，使轉動靈活，利於觀察。