

Slide glass로 壓迫함은 組織片의 移動을 防止함과 同時에 切片의 두께를 透明한 유리를 通하여 直視下에서 調節할 수 있기 때문이며 組織은 纖維性일수록 잘 썬다. 粘液質이 많아 미끄러운 組織은 Slide 端의 不透明한 部分(frosted end)으로 누르면 도움이 된다. 切片은 表面을 平坦하게 짜르는 것이 얇게하는 것보다 더 重要하므로 두께에 過敏할 必要가 없으며, 切片이 너무 薄으면 組織이 固定되지 않은 狀態이므로 取扱하기에 不便한 뿐만 아니라 永久切片作成에 오히려 支障이 생길 염려가 있다. 染色液은 表面層에만 달도록하여 深

部에 스며드는 것을 防止하도록 한다. 檢査時 染色面을 위로 오게함은 그 面과 檢査者의 눈과의 사이에 不透過性物質이 없게 하기 위한 것으로 꺼꾸로 놓으면 檢査가 不可能하다. 組織片周邊에 물 또는 水溶性 mounting media를 놓는 것으로 組織片과의 光線透過性을 一致시키기 위한 것으로 特히 組織의 切端(margin)檢査에는 絶對 必要하다. Cover glass를 덮을때는 若干 눌러서 덮으면 組織表面을 平坦하게 할뿐만 아니라 表面上的 水分 및 空氣泡을 除去시킬수도 있다. 또 하나 重要的 것은 顯微鏡檢査에 強한 光源이 必要하다는 點인

Table 1. Total number of patients, rapid sections & ratio(1980.1.1~1984.12.31)

Year	1980	1981	1982	1983	1984	Total
1. Surgical specimens	6,170	6,492	6,605	6,601	6,938	32,806
2. Specimens examined	5,151	5,471	5,275	5,267	5,595	26,875
3. Outpatient	2,248	2,393	2,594	2,676	3,057	12,968
4. Inpatient	2,903	3,078	2,781	2,591	2,538	13,891
5. Rapid sections	311	397	383	398	378	1,864
4 : 5 IP : RS(pt)	10.7%	12.9%	13.8%	15.4%	14.9%	13.4%

Table 2. Tissue submitted with benign & malignant lesions(2,447 cases/1,864 patients: 1980.1.1~1984.12.31)

Tissue	Total cases	Total %	Benign	Malignant
Breast	587	24.0	435	152
Skin	509	20.8	185	324
Lymph Node	304	12.4	200	104
G.I.	248	10.1	133	115
GYN	224	9.2	185	39
Soft Tissue	123	5.0	89	34
ENT	77	3.2	33	44
G.U.	67	2.7	32	35
Thyroid	66	2.7	64	2
Peritoneum	65	2.7	41	24
Liver/Biliary	53	2.2	36	17
Thoracic	40	1.6	19	21
Salivary Gland	35	1.4	33	2
CNS & Nerve	25	1.0	16	9
Pancreas	24	1.0	15	7
Total Cases	2,447		1,516	931
%		100.0%	62.0%	38.0%

Table 3. Incorrect (errors) and deferred cases(2,447 cases/1,864 patients: 1980. 1. 1~1984. 12. 31)

Tissue	No. of cases	F <sup>+</sup>	Incorrect F <sup>-</sup>	(Errors) M-D	F <sup>+</sup> , F <sup>-</sup> M-D (%)	Deferred No.	Deferred %
Breast	587	0	6	2	1.4	6	1.0
Skin	509	2	6	4	2.4	7	1.4
Lymph Node	304	1	3	1	1.6	23	7.6
G.I.	248	0	2	1	1.2	1	0.4
GYN	224	0	0	2	0.9	4	1.8
Soft Tissue	123	0	3	2	4.0	2	1.6
ENT	77	0	1	0	1.3	1	1.3
G.U.	67	1	0	0	1.5	6	9.0
Thyroid	66	0	0	0	0.0	1	1.5
Peritoneum	65	0	0	0	0.0	0	0.0
Liver/Biliary	53	0	0	0	1.9	0	0.0
Thoracic	40	0	2	2	7.5	2	5.0
Salivary Gland	35	0	0	0	0.0	1	2.9
CNS & Nerve	25	0	0	0	4.0	0	0.0
Pancreas	24	0	0	0	0.0	0	0.0
Total	2,447	4	24	14	42	54	
%		0.16%	0.98%	0.57%	1.72%		2.21%

Table 4. Accuracy of rapid sections

	No. of cases	%
Correct(including deferred)	2,405	98.28
Incorrect	42	1.72
Total	2,447	100

데 이는 永久標本에 比하여 越等히 두꺼운 組織片의 全層을 光線이 透過해야 하기 때문이며, 우리는 Americal Opitcal CO.製의 Illuminator Model 735를 이 目的에 使用하고 있다. 實地檢査에 所要되는 光度는 組織의 質, 두께 및 染色度에 따라 反射鏡으로 쉽게 調節할 수 있다. 硝子 Slide 類 卽 Slide 및 Coverglass, 染色液 Slide 는 Slide Box 에 羅列해 두면 Kit 로서 運搬, 使用에 매우 便利하다.

R.S.는 本科에서 各己 10年以上의 經驗을 가진 두 病理醫에 依해 30年以上, 手術中組織檢査 全例에 使用되어 왔으며 F.S.는 特殊染色檢査에만 利用하고 있다. 이 組織檢査의 目的이 可能限 正確한 診斷을 手術中에 樹立하는 것인 즉, 이 方法의 正確性을 測定하여 F.S.과 比較觀察하고, 또 科內 精度管理의 一環으로 삼는 것

이 이 調査의 目標로서 이를 위한 充分한 例數가 集計되었다고 思慮된 最近 5年間의 全例를 分析對象으로 하였다. 屍體剖檢에 利用한 例들은 本統計觀察에는 包含시키지 않았다. 첫째 R.S.의 利用度를 患者數 基準으로 各年次別로 觀察하였고, 다음으로 全檢査例를 15組 組織別로 分類, 頻度順으로 羅列해서 各己 良性 및 惡性病巢로 區分하였다. R.S.診斷이 永久標本上의 最終診斷과 相違한 例들은 誤診例(ERRORS)로 묶어, 이를 3群 卽 僞陽性(F<sup>+</sup>), 僞陰性(F<sup>-</sup>) 및 誤判(misdiagnosis)群으로 區分하여, 그 比率를 百分率(%)로 表示하였다. 이에 僞陽性이라 함은 良性病巢가 惡性으로 思慮된 例이고, 僞陰性은 그 反對의 境過이며, 誤判은 同性內에서의 相違된 診斷이나 grade 異見이 있는 例들이다. 診斷延期例(DEFERRED)는 따로 分類하여 그 頻度를 亦是 百分率로 表示하였다. 誤診例와 延期例中 重複된 診斷이나 特記할 만한 例들은 List 1에 列記하였다.

統計數值上 患者와 檢査組織數가 不一致함은 同一患者에서 2個以上の 檢査가 施行된 例들이 있기 때문인데 同一手術中 두 個以上の 다른 組織을 檢査했을때는 各己 따로 計數하였으며, 同一病巢組織에서 數個의 檢査가 行해졌을 때는 한 例로 計算하였다. 따라서 實地

Table 5. Comparison of accuracy of frozen and rapid sections

Author	Year reported	Cases	Accuracy %	Remarks
Terry	1928	600	96.0%	Razor Section
Terry	1929	1,400	98.0	Razor Section
Campbell	1952	590	97.6	R.S.
Pitts	1957	1,218	98.36	F.S.
Ackerman	1959	1,200	98.0	F.S.
Gherardi	1966	1,148('58~'62)	97.7	R.S.
Gherardi	1966	335('62~'64)	98.1	R.S. & F.S.
Lattes	1968	3,000	98.3	F.S.
Lerman	1972	3,249	98.9	F.S.
Holaday	1974	10,000	98.5	F.S.
Barnett	1978	3,896	98.3	F.S.
Park	1985	2,447	98.28	R.S.

R.S.: Rapid Section  
F.S.: Frozen Section

검사한 총조직수는 통계표상에提示된 것보다 훨씬 많으며 同一患者에서의 最多検査組織片數는 18個였다.

### 結 語

最近 5年間 總入院手術患者 13,891名의 13.4%에 該當하는 1,864名을 對象으로 2,447例의 R.S.를 施行해 본 結果, 年次別變動이 1980年의 10.7%에서 1983年의 15.4%으로 나타났는데 이는 平均 手術患者 8名中 한名이 検査對象이 된 셈이다(Table 1).

検査組織의 組織別分布는(Table 2) 乳腺, 皮膚, 淋巴節, 胃腸系, 婦人科系의 順位로 나타났는데 이 다섯이 總例의 約 3/4를 占하였고 總検査例의 62%가 良性, 38%가 惡性으로 約 2:1의 比率로 良性이 優勢하다. 그러나 皮膚, 耳鼻咽喉系, 泌尿生殖器 및 胸廓外科例에서는 惡性例가 더 많았으며 特히 皮膚에서는 Basal cell carcinoma의 例가 많아 惡性이 越等 優勢하였다.

誤診 및 診斷延期例는 42 및 54例로 各已 總例數의 1.72 및 2.21%를 占하고 있다(Table 3).

List 1에서 보는바와 같이 僞陽性이 4例였는데 이 誤診으로 因하여 手術을 變更 또는 擴大해야했던 事例는 없었으며 腎의 Oncocytoma 1例가 이에 包含되어 있는데 그 良惡性判斷에는 異見이 있었다.

僞陰性群 24例에서는 乳腺과 皮膚가 各已 6例씩인데 乳腺에서는 Lobular carcinoma in situ의 診斷이 쉽지 않음을 보여주고 있으며 皮膚에서는 Actinic Keratosis

對 Squamous cell carcinoma가 4例, Lentiginous melanocytic lesion이 2例였다. 淋巴節에서는 轉移癌이 2例, 淋巴腫이 1例 있었고, 胃腸系에서는 大腸 polyps 2例에서 In situ carcinoma가 發見되었다. 1例의 腸腫瘍은 永久切片에서까지도 Meningioma with hyperostosis로 判讀되었으나 數個月後 臨床所見과 免疫化學的染色에 依해 轉移性前立腺癌으로 判明되었다.

誤診例中 기억에 남는 것은 肺의 開放性生檢에서 Undifferentiated large cell carcinoma로 判讀되었으나 melanoma로 最終診斷된 例였으며 얼마後 腸轉移로 死亡할 때까지 原病巢를 發見못했던 例이며 下肢軟部組織에서 역시 melanoma가 淋巴腫으로 解釋된 1例가 있었다.

診斷延期例는 54例로 이中 約半數인 23例가 淋巴節로서 全淋巴節例의 7.9%에 該當된다. 이中 10例는 hyperplasia對 淋巴腫이고 轉移癌, Toxoplasmosis, Cat scratch disease, giant follicular lymphadenopathy 등이 1~2例씩인데 이들 淋巴節은 炭珪素色素沈着이 甚한 例가 많았다. 子宮內膜과 卵巢가 各 2例씩 있었고, 泌尿器系에서는 前立腺細針生檢例가 3例 있었다.

마지막으로 R.S.의 正確度測定에 있어서는 他報告들과 比較·分析할 目的으로 慣例에 따라 診斷延期例를 正確診斷群에 包含시켰는데 總誤診例가 42例(1.72%)로서 R.S.의 正確度는 98.28%로 나타났다(Table 4).

List 1. Incorrect and deferred cases

- 
1. False Positive(F<sup>+</sup>): (4)
    - Skin: Lentigo maligna (2).....Lentigo benigna, intradermal nevus
    - Lymph Node: Follicular lymphoma.....Reactive follicular hyperplasia
    - Kidney: Renal cell carcinoma.....Oncocytoma
  2. False Negative(F<sup>-</sup>): (24)
    - Breast (6): Fibrocystic dysplasia.....Lobular carcinoma in-situ (3);  
ductal carcinoma in-situ (2); tubular carcinoma (1)
    - Skin (6): Actinic keratosis.....Squamous cell carcinoma in-situ (2);  
squamous cell carcinoma (1)  
Lentigo benigna.....Lentigo maligna (2)  
Trichoepithelioma.....Basal cell carcinoma
    - Lymph Node (3): Anthracotic nodes.....Metastatic small cell and epidermoid carcinoma (2)  
Reactive follicular hyperplasia.....Follicular lymphoma
    - G.I. (2): Colonic adenomatous polyps.....Adenocarcinoma in-situ in polyps (2)
    - CNS (1): Meningioma with hyperostosis.....Metastatic prostatic carcinoma
  3. Misdiagnosis (M-D): (14)
    - Breast: Adenosis.....Fibroadenoma  
Stromal sarcoma.....Intraductal carcinoma
    - Skin: Sebaceous adenoma.....Trichoepithelioma, hidradenoma  
Actinic keratosis.....Seborrheic keratosis, dermatofibroma
    - Lung: Undifferentiated large cell carcinoma.....Malignant melanoma  
Thymoma.....Thymic cyst
    - Soft Tissue: Malignant lymphoma.....Malignant melanoma  
Malignant bone lesion, primary.....Metastatic adenocarcinoma
  4. Deferred: (54)
    - Breast: Papillomatosis vs. Papillary carcinoma  
Intraductal carcinoma vs. Medullary carcinoma
    - Lymph Node: Hyperplasia vs. lymphoma (10); metastatic small cell carcinoma (2);  
toxoplasmosis; cat scratch disease
    - GYN: Endometrial hyperplasia vs. Carcinoma (2)  
Ovarian cystadenoma vs. Cystadenocarcinoma (2)
    - G.U.: Testicular seminoma vs. Lymphoma  
Prostatic carcinoma vs. Adenomyosis (3)  
Epididymal microabscess vs. Spermatic granuloma  
Epididymal adenomatoid tumor vs. Metastatic adenocarcinoma
    - Thyroid: Adenoma vs. carcinoma
- 

考 按

手術中 組織檢査에는 現在 거의 例外없이 F.S.이 利  
用되고 있는데 著者의 科에서의 多年間의 經驗으로 R.S.

가 F.S.에 比하여 診斷目的을 達成하는데 遜色이 없으  
며 또 많은 利點이 있음을 體驗하였다.

非固定組織을 超生體染色하여 檢査한 經驗은 B.T.  
Terry<sup>1,2)</sup>에 依해 Razor section method 라는 題下에  
1928~1929年에 發表되었는 바 理髮用面刀를 利用한

2,000例의 惡性腫瘍檢査에서 96%의 正確診斷率을 報告하였고 그後 계속 몇몇試圖가 있었으나 切斷, 染色等 過程이 번거러워 어려움이 많았던 것으로 알고 있다. 그後, H.E. MacMahon<sup>3)</sup>이 1944년에 Rapid sectioning technic를 報告하였는데 原理는 前者와 같으나 實地方法에서 많은 差異가 있고, 더우기 安全面刀날을 利用하므로 매우 便利한데 著者の 現同僚인 Joseph T. Giammaloo가 그의 教室員이었던 緣故로 이에 사소한 修正을 加해서 RAPID SECTION이라 命名하여 著者の 科에서 使用해오고 있다. MacMahon方法에 對한 追加報告<sup>4,5)</sup>들이 文獻上에 나와 있으나, 現在로서는 몇몇個人이 利用할뿐 本科에서와 같이 全例에 使用하는 곳은 極히 드문 것으로 알고 있다. 그러나 著者 및 同僚의 通算 40年 以上の 經驗으로는 그 實用性이 매우 크다고 여겨지며 이 方法을 익혀두면, 平常時와 또한 不意의 事態에 매우 有用하게 쓸 수 있으리라 믿는 바이다.

R.S.의 몇 利點을 列舉하면 첫째, Cryostat, microtome, 여러 固定, 染色瓶等 複雜하고 固障난 수 있는 器械가 必要없다. 둘째, 그 方法이 매우 簡便하여 病理技士의 도움이 必要없다. 셋째, 매우 迅速한 方法이므로 短時間內에 더 많고, 넓은 組織分野를 檢査할 수 있어 (Sampling error에 因한) 誤診率을 낮출 수 있다. 또 一般病院手術은 午前에 偏重되는 傾向이 있어, 여러 組織檢査가 同時에 結치는 境遇가 많은데, 迅速性이 이러한 滯症解消에 큰 도움을 주며, 그 時間的 利得은 비록 病理醫뿐 아니라, 外科醫 麻醉醫 手術室要員 나아가 患者에게도 擴大된다. 또 乳腺癌간이 hormone receptor assay를 위해 迅速한 組織冷凍이 必要한 增遇에 時間浪費를 防止할 수 있다. 보통 典型的인 乳腺癌이나 皮膚癌은 大略 1~2分이면 診斷이 可能하다. 넷째, 檢査組織切片의 크기를 쉽게 調節할 수 있어 F.S.에서 可能한 것의 倍以上의 크기의 것도 한 切片으로 取扱할 수 있으며, 또 數個의 細片을 同一 Slide上에서 檢査할 수 있다. 이 點은 특히 皮膚암절제 margin 檢査간이 많은 數의 檢査를 要할 때 時間節約에 큰 效果가 있다. 다섯째, 材料費가 至極히 低廉하여 보통 單一組織切片檢査에는 約 50¢가 所要된다(安全面刀날 1개 Slide glass 4枚, Stained glass 1枚, Cover glass 2枚). 마지막으로 이 方法은 特別한 訓練없이 쉽게 習得할 수 있고 卽席에서 배워 使用할 수 있는 것이 常例이다.

몇가지 短點은랄 것을 指摘하면 첫째, 標本의 永久保存이 不可能한데, 이는 檢査切片을 永久切片用으로

使用하여 補完하고 있다. 둘째, 染色이 超生體性인 故로 時間이 흐르면 褪色하는 點으로 檢査는 染色卽時하는 것이 좋다. 이 傾向은 淋巴節같은 外細胞組織에서 顯著한데 보통 5分가량 지나면 退色이 甚해, 再染色으로 이로 復元할 수 있다. 그러나 數次 再染色하면 染料가 結局 深層으로 浸透되므로 檢査가 어려워지는데 實地에 再染色이 必要한 增遇는 매우 드물다. 셋째, Polychromatic stain이기에 粘液質, Colloid 등은 H&E 染色과는 다른 生疎한 色調를 나타내는데 익숙해지면 큰 支障이 없고, 其他의 Polychromatic staining 判讀과 差異가 없다. 넷째, 血液이 많거나 炭珪素, melanin 등 色素沈着이 甚하면 光線透過가 阻害되어 判讀이 매우 어려우나 이는 F.S.에서도 경험하는 바이다. 다섯째, 組織壞死가 甚하면 生體染色이 不可能乃至 매우 악하게 된다.

以上 몇가지 長·短點을 羅列하였는데 短點의 大部分은 經驗으로 比較的 쉽게 克服할 수 있는 性質의 것들이므로 長點이 오히려 越等히 두드러진다고 하겠다.

한가지 強調하고 싶은 것은 手術中組織檢査에는 어떤 方法을 使用하든 確固한 基本的 病理智識 卽 顯微鏡的 病變智識을 바탕으로 한 肉眼的 判斷이 매우 重要하다는 것과 또 R.S.를 使用한다고해서 判讀이 쉬워지는 않는다는 點이다. 그러나 R.S.에 依한 判讀은 Paraffin cut H&E Stained Slide보다는 어려우나, F.S.보다 더 어려운 點은 없으며, 특히 paragon 其他 同系 單色染色檢査에 익숙하면 거의 問題가 없다.

檢査例 統計觀察에서는 組織別 및 良·惡性別 病巢分布는 他報告<sup>7~9)</sup>들과 피부예들을 除外하고는 大同小異하며 各組織別, 病巢別 診斷上의 難點들도 F.S.의 報告들과 거의 一致한다.

R.S.의 正確度에 關해서는 F.S.의 例를 包含한 他報告<sup>1~10)</sup>들과 比較하여 年次順으로 Table 5에 表示하였는데, 實質적으로 同一效果를 나타냄을 볼 수 있다.

R.S.는, 初期에는 惡性腫瘍의 診斷에 주로 利用되었으나 著者の 經驗으로는 모든 病巢에 거의 制限없이 쓸 수 있고, 또한 皮膚, 子宮內膜, 腸, 末梢神經, 脂肪組織等 작거나, 柔軟한 組織에도 쉽게 利用할 수 있음을 立證할 수 있었다. 著者の 病院은 247病床을 가진 Community hospital로 外科, 産婦人科患者가 많고, 특히 皮一腫瘍切除手術이 매우 活發한 點이 特異한 바, 切除端檢査를 위해 한 例에서 4~10個의 切片檢査가 必要한 例가 許多하므로 이 方法의 특히 有用함을 體驗하고 있다.

R.S.이 매우 簡便·迅速하고 正確한 方法이나 著者는



決코 F.S.를 代替할 것을 主唱하는 것은 아니며 이미 言及한 바 같은 많은 長點으로봐서 이 方法을 익혀두면 손쉽게 그리고 거의 制限없이 누구나 利用할 수 있을음을 알리고저 하는 바이다.

### 結 論

著者는 手術中組織檢査의 한 方法으로 非冷凍, 非固定, 新鮮組織에 超生體染色을 하는 RAPID SECTION의 體驗을 紹介하였고 그 沿革 및 施行方法을 簡記하였다.

이 方法은 時間的 財政的으로 매우 經濟的이고 또한 器材, 人員 측면에서 큰 制限없이 쉽게 利用될 수 있으므로 特히 Community hospital 같이 制約이 比較的 많은 곳에서는 매우 有用한 方法임을 立證하였고 더우기 그 正確度에 있어서도 FRONZEN SECTION 과 差異가 없음을 아울러 強調하는 바이다.

Acknowledgement: Joseph T. Giammalvo, M.D. provided valuable advise and assistance.

### REFERENCES

- 1) Terry BT: *A new and rapid method of examining tissue microscopically for malignancy.* *J Lab Clin Med* 13:550, 1928
- 2) Terry BT: *Improvement in technic and results made in examining microscopically by the razor section method-2,000 malignant tissues.* *J Lab Clin Med* 14:519, 1929
- 3) Mac Mahon HE, Delvechio SB: *A simple technic for rapid sectioning.* *NEJM* 231:794, 1944
- 4) Campbell JS: *An evaluation of a simple rapid section technic for immediate histologic diagnoses.* *NEJM* 247:611, 1952
- 5) Gherardi GJ: *Rapid histological diagnosis.* *Arch Pathol* 82:497, 1966
- 6) Pitts HH, Sturdy JH, Coady CJ: *Fronzen section.* *Canad MAJ* 77:943, 1957

- 7) Ackerman LV, Ramirez GA: *The indications for and limitations of frozen section diagnosis—A review of 1269 consecutive frozen section diagnoses.* *Br J Surg* 46:336, 1959
- 8) Nakazawa H, Roren P, Lane N, Latter R: *Frozen section experience in 3,000 cases.* *Am J Clin Pathol* 49:41, 1968
- 9) Lerman RI, Pitcock JA: *Frozen section experience in 3,249 specimens.* *Surg Gynecol Obstet* 135:930, 1972
- 10) Holaday WJ, Assor D: *Ten thousand consecutive frozen sections.* *Am J Clin Pathol* 61:769, 1974
- 11) Barnett RN: *How accurate is rapid frozen section diagnosis?.* *Lab Med for Pract Physicians* Sept/Oct 25, 1978

= Abstract =

### Rapid Section

—A simple technique useful to the practicing pathologist—

Byungwon Park, M.D.

*Department of Pathology, Providence Hospital, Holyoke, Massachusetts*

The "RAPID SECTION", a very simple, quick and also quite accurate method in reaching an immediate tissue diagnosis in the operating room and post-mortem examination has been used exclusively by pathologists with a combined experience of 40 years at this hospital.

The procedure is described briefly and the advantages, limitations and a study for the accuracy of the method are discussed.

The method would be particularly useful to the practicing pathologist in a community hospital setting with limited monetary and personnel resources as was our experience in the past 30 years.