肺切除에 있어서 Stapler 의 成績

光州 濟衆病院

裴 斗 賢

<指導 A.L. Bridgman. M.D.,>

— Abstract —

Result of Pulmonary Resection using Stapler

Too Hyun Pae, M.D.

Kwangju Christian Hospital

In the past 8 years, 332 persons have had a pulmonary resection at the Kwangju Christian Hospital. One hundred and seventy three patients had an orthodox resection, while 159 patients had a resection using a mechanical stapler.

Comparison of the two methods was done. The results are as follows:

1. Kinds of Resection:

In patients having an orthodox resection here were 13(8%) who had a lobectomy combined with a segmental resection, and 12 (7%) who had a segmental or wedge resection only. Among patients resected using the stapler, 23(14%) had a lobectomy with segmental resection, and 32 (20%) had a segmental or wedge resection only. The increased percentage of the fact that such resections are easier using the stapler, that more lung tissue can be preserved, and that the operation is performed more quickly.

2. Drainage:

After resection using the stapler drainage tended to be less. Thus, in orthodox resections 60% of patients had more than 500 ml of drainage, but in resections using the stapler almost half of the patients, (52%) had less than 500 ml of drainage.

3. Chest tubes:

In general chest tubes could be removed earlier in the patients receiving resection with the stapler. This was due to decreased air leaks, and to decreased drainage.

4. Complications:

- a) There were 8 cases of bronchopleural fistula in the orthodox resection group (4.6%). In the cases where the stapler was used here were two bronchopleural fistulas (1.2%)
- b) Thirteen persons receiving orthodox resection developed empyema (7.5%), but this complication was seen only 3 in resections performed with the stapler (2%).

From this it appears that the two major complications of resections, bronchopleural fistula and empyema, are less common when the stapler is used.

緒 論

發展을 이룩하였다.

그러나 아직도 肺切除에 있어서 解決해야 할 重要한 合併症이 많은데 이를 減少시키는 方法의 하나가 곧 Stapler 를 使用한 機械의 縫合法이라 하겠다.

1924년에 Hungury 의 Von Petz¹⁾가 처음으로 Stapler 를 使用하여 腸管을 縫合한 것을 始初로 1959년에

1885年 Block 가 처음으로 肺切除에 있어서 成功한 以來 오늘날에 이르기까지 보다 肺切除의 成功的인 結果를 爲하여 無斷한 努力과 研究가 거듭되어 왔으며 麻酔의 發達과 抗生劑의 發見으로 肺切除에 있어서 長足の

Ravitch^{3,4)}는 쏘련제 UKB-25*의 實驗 및 臨床的 用途를 報告하였고, Amosov^{6,10)}는 102例와 670例의 機械的 切除에서 氣管支瘻와 膿胸의 發生度가 낮다는 것을 報告하였으며 Goldman⁷⁾도 UKB-40** 및 UKL-60***의 用途를 報告했다.

UKB-25는 Androsov⁸⁾와 Laitinen⁹⁾에 依해서 UKL-60은 Rzepeki에 依해서 UKB-40은 Betts에 依해 各各 그의 優秀性을 報告하였다.

光州 濟衆病院 胸廓外科에서도 이 Stapler를 利用하여 機械的 縫合을 하므로써 非機械的 方法보다 優秀한 成績을 나타냈음으로 이에 報告하는 바이다.

* UKB-25: Clip이 單列로 서있고 그 排列이 氣管支의 長軸과 平行으로 되어 있으며 縫合列(Cartridge)의 長이 25 mm이다.

** UKB-40: Clip이 二列로 서있고 그 排列이 氣管支의 長軸과 直角으로 서 있으며 縫合列의 長이 40 mm이다.

*** UKL-60: Clip이 二列로 서있고 그 排列이 氣管支의 長軸과 直角으로 서 있으며 縫合列의 長이 60 mm이다.

氣管支와 肺血管을 한번에 Clamp하여 매어낸다.

(그림 第一圖 및 第二圖)

(本院에서 사용하고 있는 Stapler)

(Stapler를 使用하여 氣管支를 縫合하고 있는 그림. Stapler와 Bronchial Clamp 사이를 切断한다.)

研究 資料

1961年 1월부터 1968年 12月末까지 6年間に 걸쳐서 한 非機械的인 切除 173例와 1968年 1월부터 1968年 12月末까지 1年間に 걸쳐서 行한 機械的인 切除 159例를 比較 觀察하였다.

本病院의 Stapler은 UKB-40을 使用하였다.

1. 性과 年齡

性은 非機械的 切除와 機械的 切除에서 비슷하게 第一表에서 보는 바와 같이 2/3가 男子이고 年齡은 兩法 다 비슷하게 21~40세까지가 가장 많았다.

第 1 表 性別 機械的 切除와 非機械的 切除 比較

性 別	非機械的 切除		機械的 切除	
	數	百分率 (%)	數	百分率 (%)
男	133	77	116	73
女	40	23	43	27
計	173		159	
(%) 百分率		100		100

第 2 表 年齡別 機械的 切除와 非機械的 切除 比較

年 齡	非機械的 切除法		機械的 切除法	
	數	百分率 (%)	數	百分率 (%)
10~20	20	12	6	4
21~30	82	47	73	46
31~40	61	35	54	34
41~50	10	6	26	16
50 以上	—	—	—	—
計	173	100	159	100

2. 疾病의 種類 및 切除의 種類

非機械的 切除에서 肺結核이 壓倒的으로 많고 肺膿瘍 및 氣管支擴張症이 몇 例 있고 機械的 切除에서도 肺結核이 壓倒的이고 少數의 肺癌, 肺膿瘍, 氣管支擴張症이 있다. 切除의 種類로서는 非機械的 方法에서 片葉切除가 101例(58%), 全葉切除가 47例(27%)로 다음이었으며

第 3-1 表 切除의 種類

手術種類	非機械的 切除法		機械的 切除法	
	數	百分率 (%)	數	百分率 (%)
Pneumonectomy	47	27	63	40
Lobectomy	101	58	43	26
Lobectomy & Segmental Resection	13	8	23	14
Wedge or Segmental Resection	12	7	30	20
計	173	100	159	100

第 3-2 表

切除와 疾病의 種類

手術種類	種 類 切除法 數 및 百分率	結 核				癌		膿 瘍		氣管支擴張症	
		非 機 械 的		機 械 的		非機械的	機械的	非機械的	機械的	非機械的	機械的
		數	%	數	%	數	數	數	數	數	數
Pneumectomy		47	28.4	56	39.1	—	3	—	1	—	3
Lobectomy		94	56.6	36	25.1	—	2	6	3	1	2
Lobectomy & Segmental Resection		13	7.8	23	16.0	—	—	—	—	—	—
Wedge or Segmental Resection		12	7.2	28	19.8	—	—	—	—	—	2
計		166	100	143	100	—	5	6	4	1	7

機械的 方法에서는 全葉切除가 63例(40%) 區域切除 및 部分切除만 한것이 32例(20%)로 많았다.

3. 咯痰의 陰轉率(手術後 肺結核에 있어서)

第 4 表 咯痰의 陰轉率

切除方法	陰轉率 數 및 百分率		Conversion		not Conversion	
	數	百分率(%)	數	百分率(%)	數	百分率(%)
非機械的切除	137*	94.8	8	5.2		
機械的切除	131**	96.6	5	3.3		

手術前 肺結核 患者에 있어서 非機械的 切除의 例에서는 145例가 陽性이었는데 術後 陰性率은 94.8%였고 機械的 切除에서는 136例가 術前 陽性이었는데 術後 陰性率은 96.6%로 큰 차는 없으나 약간 前者보다 後者가 좋은 편이다.

이는 3個月間 follow up 한 것이다.

* 肺結核患者 166例中 4例는 死亡하였고 24例는 手術前 陰性이었으므로 여기에 넣지 않았음.

** 肺結核患者 143例中 1例는 死亡하였고 1例는 기록을 發見 못했으며 5例는 術前 陰性이었다.

4, drainage (第 5 表)

Drainage 는 手術後부터 Chest tube 를 뗄때까지 全量을 測定한 것이며 非機械的 切除法에서는 500~1000 ml 이 40%로 高率이었으며 機械的 切除法에서는 100~500 ml 이 46.6%로 高率이었으며 2000ml 以上の drainage

에 있어서도 機械的 切除法에서 比率이 낮았다. 여기서 全葉切除의 경우는 除外하였으며 몇 例의 葉切除의 경우도 記錄 不足으로 除外되었다.

5. Chest tube out (第 6 表)

非機械的 切除法에 依한 全葉切除 47例는 Chest tube 를 使用치 않았으며 機械的 切除法에서 全葉切除 63例는 tube 하나만 使用하여 다음날 除去 하였으므로 이 統計에서 除外되었으며 記錄이 確實치 않은 兩쪽 各 6例도 除外한 나머지 非機械的 方法의 120例와 機械的 方法의 90例를 가지고 比較하였다. 葉切除 葉 및 區域切除와 區域切除 및 部分切除는 術後 3日째를 標準으로 하였다.

Anterior tube 除去는 非機械的 切除에서는 4日째가 37例로 31%이고 機械的 切除에서는 3日째가 44例로 49%였다. 또 3日 以內의 除去가 非機械的 切除에서는 52例로 43%에 비해 機械的 切除에서는 63例로 70%였다.

Posterior tube 除去는 非機械的 切除에서는 3日째가 45例로 37%였고 機械的 切除에서는 3日째가 43例로 48%였다.

또 3日 以內의 除去가 非機械的 切除에서는 59例로 49%에 비해 機械的 切除에서는 61例로 68%였다.

Anterior 및 Posterior tube 의 除去가 10日 以後로 遲延된 것은 非機械的 切除에서 Anterior tube 5例로 4%, Posterior tube 6例로 5%였으며 機械的 切除法에서는 1例로 1%였다. 따라서 여기서도 機械的 方法이 더 좋은 成績을 보여주고 있음을 알 수 있다. (그림 第 3 圖)

第 5 表

失 血 量

量(ml)			100 以下 100~500 500~1,000 1,000~1,500 1,500~2,000 2,000 以上					
切 除 法			數	%	數	%	數	%
非機械的切除法 120例	{	數	2	45	48	18	5	2
		%	1.7	37.5	40	15	4.1	1.7
機械的切除法 90例	{	數	5	42	33	7	2	1
		%	5.5	46.6	36.6	7.8	2.2	1.1

第 6 表

Chest tube 除去日数

非 機 械 的 切 除 法	Anterior chests tube									Posterior Chest tube								
	日 數	2	3	4	5	6	7	10 以上		2	3	4	5	6	7	10 以上		
Lobectomy	95	15	26	28	14	6	1	5	13	34	21	14	5	2	6			
Lobectomy & Segmental Resection	13	2	3	5	3	—	—	—	6	4	3	—	—	—	—			
Wedge or Segmental Resection	12	1	5	4	1	1	—	—	1	5	3	2	1	—	—			
計	120	18	34	37	18	7	1	5	14	45	28	19	6	2	6			
%	100	15	28	31	15	6	1	4	12	37	23	16	5	2	5			

機 械 的 切 除 法	Anterior chest tube									Posterior chest tube								
	日 數	2	3	4	5	6	7	10 以上		2	3	4	5	6	7	10 以上		
Lobectomy	38	9	17	7	3	1	—	1	10	17	8	2	—	—	1			
Lobectomy & Segmental Resection	23	3	12	7	1	—	—	—	4	12	4	2	1	—	—			
Wedge or Segmental Resection	29	7	15	5	1	1	—	—	4	14	10	1	—	—	—			
計	90	19	44	19	5	2	—	1	18	43	22	5	1	—	1			
%	100	21	49	21	5	3	—	1	20	48	24	6	1	—	1			

第三圖
区域切除後 (左側上葉) 에 쇠사슬 모양의 Clips 을 붙 수 있다.

6. 合併症(第 7 表)

氣管支瘻는 非機械的 切除法 173例中 8例로 4.6%였고
機械的 切除法에서는 2例로 1.2%로 현저히 Stapler 使用

한 例에서 적었다.

膿胸은 非機械的 切除法에서 13例로 7.5%였고 機械的
切除法에서는 3例로 1.9%로 낮았다.

殘餘氣胸은 非機械的 切除法에서 16例로 9.2%였고 機
械的 切除法에서 7例로 4.3%로서 Stapler 使用한 群에서
낮았다.

手術創感染은 非機械的 切除法에서 10例로 5.7%였고
機械的 切除法에서 6例로 3.7%였다.

死亡은 Stapler 의 使用 여부에 直接 영향을 받지 않
으리라 생각하나 機械的 切除法에서 좀 낮았다.

考 按

第 1 表에서와 같이 機械的切除法에서 肺全葉切除와
區域切除 및 部分切除가 많은 것은 Stapler 를 使用함으
로서 보다 安全하고 쉽게 手術할 수 있었기 때문이다.

第 7 表

合 併 症

手術種類	合併症	機 械 的 切 除 法						非 機 械 的 切 除 法					
		氣管 支瘻 %	膿胸 %	殘氣 餘胸	術創 減染 %	死亡 %		氣管 支瘻 %	膿胸 %	殘餘 氣胸 %	術創 減染 %	死亡 %	
Pneumonectomy	63	1 1.5	1 1.5		4 6.3		47	3 6.4	5 10.6		24.2	36.4	
Lobectomy	41	1 2.4	1 2.4	3	1 2.4	1 2.4	101	4 4	6 6	12 12	7 7	1 1	
Lobectomy & Seg- mental Resection	23		1 4.3	4	1 4.3		13	1 7.7	1	3 2.3	17.7		
Wedge or Seg- mental Resection	32						12		1 8.3	18.3			
計	159	2	3	7	6	1	173	8	13	16	10	4	
%	100	1.2	1.8	4.3	3.7	0.6	100	4.6	7.5	9.2	5.7	2.1	

특히 肺全葉切除 63例中엔 術前 氣管支瘻, 膿胸이 2例 또 過去에 成形術을 하고 계속적인 血痰이 나온 例가 1例, 또 成形術後 氣管支擴張症이 생긴 例가 1例, 또 其他 過去에는 成形術에 해당하는 患者들이 많이 全葉切除를 받았기 때문이다.

Sputum Conversion 은 兩法에 큰 差가 없었다. Chamberbain 과 Klopstock¹³⁾은 Stapler 가 使用되기 前 區域切除時 平均 1500~2,000 ml 의 失血을 보았다고 報告했다.

Rzepecki¹²⁾은 Stapler 를 使用한 切除術後 肺擴張時 各 Clip 은 퍼지지 않고 止血술 모양을 유지하고 있는 것을 觀察하였고 切除術後 失血량은 平均 775 ml 의 輸血로 補充하였고 이는 Chamberbain 등이 報告한 失血의 平均量보다 半減하였다고 報告하였는데 우리의 경우는 非機械的 切除法에서 500~1,000 ml 가 48例로 40%였고 機械的 切除法에서는 100~500 ml 가 42例로 46.6%로서 出血量은 적었으며 術後出血은 肋膜外剝離面과 非肋膜面에서 나온 것으로 보며 Stapler 를 使用함으로 非肋膜面에서의 出血을 減少시키는 데 있다고 思料된다.

第6表와 같이 Anterior tube out 은 3日以內의 除去가 非機械的 切除法에서는 52例로 43%였고, 機械的 切除法에서는 63例로 70%로 增加되었다.

Posterior tube out 은 非機械的 切除法에서는 59例로 49%였고 機械的 切除法에서는 61例로 68%를 나타냈다. 이는 Stapler 를 使用하므로 Air leaking 과 drainage 를 減少시킬 수 있다는 結果인 것이다.

合併症은 Rzepecki¹²⁾가 1341例의 非機械的 切除에서 初期에는 7.2%의 氣管支瘻가 1960년에는 Stapler 를 使用하므로 2.9%로 減少시켰다고 發表하였으며 Mlekodaj¹⁵⁾ 등은 531例의 區域切除에서 7.7%의 氣管支瘻와 2.9%의 膿胸의 發生을 報告하였다.

Foster¹⁶⁾는 氣管支瘻는 切除에서 7% 특히 區域切除에서 15%로 가장 많았다.

Asano¹⁷⁾는 全葉切除에서 氣管支瘻가 1.5%, 膿胸은 13.6%였다고 했으며 金¹⁸⁾ 등은 1965年 氣管支瘻, 膿胸 및 手術感染創은 6.8%로 報告했다.

1959年 Amosov⁶⁾는 Stapler 를 使用하여 102例의 部分切除를 施行했는데 死亡과 膿胸은 없었다고 報告하였다.

1961年 Berezowsky¹⁰⁾는 206例의 肺結核에 對한 部分切除를 施行했는데 1例의 死亡과 氣管支瘻를 報告했다.

本病院의 例에서는 第7表에서 보는 바와 같이 非機械的 切除法에서는 氣管支瘻가 173例中 8例(4.6%)였던 것이 機械的 切除法에서는 159例中 2例(1.2%)로 減少되었으며 膿胸은 非機械的 切除에서 13例로 7.5%였으며 機械的 切除에서는 3例로 1.8%였다.

其他 殘餘氣胸이나 創感染 등에 있어서도 非機械的 切

除法보다 機械的 切除法에서 더 좋은 成績을 나타냈다.

結 論

1. 非機械的 切除術 173例와 UKB-40의 Stopler 를 使用한 機械的 切除術 159例를 比較 하였다.
2. 機械的 切除術에서 區域切除 및 部分切除가 20%로서 非機械的 切除術의 7%와 比較하여 前者가 高率이었다.
3. Stapler 를 使用하므로써 肺實質을 最大限度로 保存할 수 있고 空氣漏出과 失血量的 減少 및 手術時間을 短縮시키는 利點이 있었다.
4. 機械的 切除術에서 氣管支瘻 및 膿胸의 發生頻度は 아주 낮았다.

References:

1. Petz, de A.: *Aseptic technique of stomach resections*, *Ann Surgs.* 1927, 86, 388.
2. Palova, N.P.: *Contribution to the method of vascular suture (in Russian)*, *Viest Chir.* 1960, 12, 115.
3. Ravitch, M.M., Brown, I.W., and Daviglus, G.F.: *Experimental and clinical use of the Soviet bronchus stapling instrument*, *Surgery* 46: 97, 1959.
4. Ravitch, M.M., Steichen, F.M., Fishbein, R.H., Knowles, P.W., and Well, P.: *Clinical experiences with the Soviet mechanical bronchus stapler (UKB-25)*, *J. Thorac. Cardio. Surg.* 47: 446, 1964.
5. Wilder, R.J., Playforth, H., Bryant, M., and Ravitch, M.M.: *The use of plastic adhesive in pulmonary Surgery*, *J. Thorac. Cardio. Surg.* 46: 576, 1963.
6. Amosov, N.M.: *Partial resection with mechanical suture of lung tissue*, *Bull XV, Conf. Int. Tubere.* 1959, 30, 438.
7. Goldman, A.: *In discussion on Wilder, R. J., Playforth, H., Bryant, M., and Ravitch, M.M.: The use of plastic adhesive in pulmonary surgery*, *J. Thorac. Cardio. Surg.* 46: 587, 1963.
8. Androssov, P.I.: *New instruments for thoracic Surgery*, *Dis. Chest* 44: 550, 1963.
9. Laitinen, E., Merokallio, E., and Perasalo, O.: *Suture of the bronchial stump at pneumonectomy by Androssov's Stapling device*, *Ann. Chir. Gunaec. Fenn.* 50: 423, 1961.
10. Amosov, N.M., and Berezovsky, K.K.: *Pulmonary*

- resection with mechanical suture. *J. Thorac. Cardio. Surg.* 41: 325 1961.
11. Betts: Use of a lung stapler in pulmonary resection. *Ann Thorac. Surg.* Vol. 1, Number 2, March, 1965.
12. Rzepecki, W.: Mechanical suture with metallic material in resection of pulmonary tissue. *Amer. Rev. Resp. Dis.* 86: 798, 1962.
13. Chamberlain, J. M.: Further experience with segmental resection in tuberculosis. *J. Thorac. Surg.* 1965, 20, 843.
14. Rzepecki, W.: *Brit. J. Dis. Chest* 1965, 55/3, *Excerpta* Vol. 15, 1962, 350.
15. Mlekodaj, S. et al: *Excerpta* Vol. 15, 1962, 350.
16. Foster, J.H. et al: *Dis. Chest* 1961, 40/1, *Excerpta* Vol. 15, 1962, 199.
17. Asano, T.: *Tokyo Japan J. Clinic Tuberc.* Vol. 19, January 1965.
18. 金才媛, 車景玉, 趙貞燮, 鄭惠英, 李正熙, 吳尙伯, 金炳基: 肺結核의 外科的 療法 遠隔成績 結核 및 呼吸疾患 *Vol. 19, 1965.*
-