肺癌 및 氣管枝喘息 · 慢性氣管枝炎 · 肺氣腫患者의 換氣機能

大韓結核協會 서울支部 附屬醫院

吳 尙 伯 · 韓 志 榮

—Abstract—

Case study of ventilatory function of lung cancer, bronchial asthma, chronic bronchitis and lung emphysema

—Case Report—

Sang Baik Oh M. D. Jie Young Han M. D.

T. B. Clinic, K. N. T. A., Seoul Chapter

Ventilatory function was studied in seven cases of primary lung cancer, six cases of bronchial asthma, one case of chronic bronchitis and one case of pulmonary emphysema.

In five of seven cases of lung cancer, VC and MVV were good inspite of extensive lesion in the lungs. Generally obstructive impairment was seen with slight insufficiency of $FEV_{0.1\%}$ or AVI.

In eight cases of bronchial asthma, chronic bronchitis and lung emphysema, generally VC, MVV and $FEV_{1.0\%}$ were poor. Obstructive impairment or mixed type impairment (rather close to the obstructive impairment) was seen due to the poor results of MVV or $FEV_{1.0\%}$ especially.

緒 論

肺癌이나 氣管枝喘息, 慢性氣管枝炎, 肺氣腫患者들에 대한 肺機能에 관한 報告가 아직 우리나라에는 많지 않으므로 少數例이기는 하지만 이들 患者의 換氣機能을 測定해 본 바 있으므로 여기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

表 1과 2에 있는 바와 같으며 肺癌患者例中 例 1, 2, 3, 4, 및 5는 肺切除手術을 받은 例들이다.

VC(肺活量) 및 그 推定正常值에 대한 比率, $FEV_{1.0\%}$, MVV(MBC) 및 그 推定正常值에 대한 比率 그리고 Bronchspirometry에서의 M.V.(分時呼吸量), VC은 B.T.P.S.로, O_2 uptake(酸素攝取量)은 S.T.P.D.로 換算한 數值이다. 上記 推定正常値는 任百仁氏公式¹⁾에 따랐으며 Bronchspirometry 檢査에서 患側肺機能의 減少即 正常 100에 대한 減少率의 計算은 吳等²⁾, 金等³⁾이

肺膿瘍患者와 肺結核患者에 對하여 한 것과 같은 方法으로 하였다. A.V.I.(氣速指數)는 V.C.의 標準值에 對한 百分率을 MVV(MBC)의 百分率로 除한 것으로 正常이 約 0.8—1.2이다.

結 果

最大換氣量(MVV)의 判定으로서 年齡別로 본 多數例의 健康人平均値를 基準線으로 하여 5%의 棄却限界를 잡았을때 그것이 平均値의 約 20%에 해당함으로 -20%까지를 正常限界, -20%~40%內를 輕度障害, -40%以上 減少된 者를 中等度以上の 障害로 規定짓는 것이 있으므로¹⁰⁾ 著者は VC와 MVV에 있어서는 正常豫定値의 80%以上을 正常(良好), 79%~40%을 若干의 不足(輕度障害), 39%以下를 極히 不足(中等度 또는 重한 障害)로, $FEV_{1.0\%}$ 에서는 70%以上을 正常, 69%~40%를 若干의 不足, 39%以下를 極히 不足으로 評價하였다.

Table 1. Cases, diagnosis, duration of illness and results of function studies

Case No.	Name	Age	Sex	Ht (cm)	Wt (kg)	Diag.	Duration of illness	V. C.		F. E. V.		M. V. V.		Bronchspirometry (reducing rate on affected lung (%))			
								(ml)	% NL	1.0 (%)	(1)	% NL	AVI	M. V.	V. C.	O ₂ up-take	
1.	최○예	58	F	143	36	Prim. Br. Ca.	7m	2246	118	60	55	108	0.91	14	0	22	
2.	오○선	66	M	164	49	// // //	4m	2905	104	41	43	73	0.70	+10	+10	16	
3.	심○환	51	F	153	43	// // //	6m	2302	103	69	44	77	0.74	73	48	95	
4.	박○길	32	M	177	67	// // //	5y	4139	99	61	108	85	0.85	19	22	51	
5.	함○복	44	M	162	48	// // //	1y	2723	79	91	72	76	0.96	42	?	83	
6.	국○일	61	M	159	60	// // //	1y	1110	38	71	47	55	1.44				
7.	김○수	54	M	163	48	// // //	4m	2259	71	32	31	36	0.50				
8.	임○현	31	M	160	59	Br. asthma	4y	1851	49	53	38	34	0.69				
9.	유○식	45	M	173	58	// // //	16y	3923	171	44	63	62	0.36				
10.	강○옥	60	M	159	68	// // //	2-3y	2300	70	36	?	?	?				
11.	양○로	31	M	160	40	Br. asthma+emphysema	1y	2808	74	31	31	32	0.43				
12.	이○진	42	F	146	36	Br. asthma	1 1/2y	1488	68	35	23	40	0.58				
13.	이○실	32	F	153	39	Br. asthma(+pulm.MIN. TB)	2y 4m	1360	56	47	27	40	0.71				
14.	이○희	70	M	168	69	Chr. bronchitis	8y	1784	66	30	17	20	0.30				
15.	김○만	60	M	167	47	Emphysema	1y	2217	73	23	33	34	0.46				

Table 2. Roentgenology of Primary Bronchogenic Carcinoma

Case No.		
1. (최)		Well defined, round.
2. (오)		Ill defined, Hilar adenopathy.
3. (심)		Ill defined, abscess formation
4. (박)		Ill defined, abscess formation.
5. (함)		Well defined.
6. (국)		Well defined, atelectasis.
7. (김)		Well defined, round Heart slightly shifted to contralateral side

肺癌例:

例 1: VC, MVV, AVI는 正常範圍에 있었으나 FEV 1.0%는 若干 不足하여 輕度の 障害가 있었다. 換氣障害 分類의 한 方法인 閉鎖性, 制限性 및 混合性의 三型에 따라 區分하여 볼때 閉鎖性障害의 所見을 나타내었다. 患側肺는 VC는 減少가 없었으나 MV가 14% 減少, O₂ uptake는 22% 減少를 보이고 있어 患側이 역시 機能 低下가 있음을 알 수 있었고 이 低下는 大體로 X-ray P-A view에서 病變가 차지하는 部面과 같은 程度의 減少라고 생각되었다.

例 2: VC는 正常範圍에 있었고 FEV 1.0%는 中等度의 不足을 보였고 MVV와 AVI는 若干不足하여 閉鎖性障害所見을 보였다. 患側肺는 MV와 VC는 健側보다 오히려 良好하였다. (各各+10%), 그러나 O₂ uptake는 若干減少됨을 보이고 있어 역시 機能低下가 있음을 알 수 있었다. 이 例에서 특히 FEV 1.0%가 不足했던것은 肺門部淋巴腺腫脹이 있기 때문에 그와 關聯이 있었을것 같고 그 外에 高齡(66歲)이어서 年齡이 또한 原因의 하나가 아닌가 생각되었다.

例 3: 肺膿瘍을 同伴한 肺癌例인데 廣範圍한 ill defined lesion에 abscess formation을 가진 例로서 VC는 역시 正常範圍에 있었으나 FEV 1.0%는 若干不足했

고 MVV와 AVI는 正常範圍보다 若干 低下한 値를 보이며로서 鑛鎖性障害 所見을 보였다. 患側肺의 MV, VC 및 O₂ uptake는 모두 減少되었는데 그중에도 O₂ uptake가 95%나 減少되었는데 이것은 X線 P-A 所見에 符合된다고 볼 수 있다.

例 4: 5年間の 長期間의 病歷을 가진 廣範圍한 ill defined lesion에 例 3에서와 같이 abscess formation을 가진 例였으나 VC, 및 MVV, 및 AVI는 正常範圍에 있었고 FEV 1.0%는 若干 不足하여 閉鎖性障害所見을 보였다. 患側肺의 MV, 와 VC는 若干減少되었고 O₂ uptake는 51%로 減少되었는데 이것 역시 X線 P-A 所見과 어느 정도 符合되었다고 볼 수 있다.

例 5: VC, MVV는 正常범위에 가까운 値를 보였고 FEV 1.0%와 AVI는 正常으로서 制限性障害의 所見을 보였다. 患側肺의 MV, 의 O₂ uptake는 各各 42%, 83%나 減少되었다.

例 6: VC는 正常의 38%로 極히 不足하였고 MVV는 正常의 55%로 若干不足하였다. 따라서 AVI는 正常以上으로 良好하였다. FEV 1.0%도 71%로 正常범위에 있었다. 이 例는 右肺下葉에 triangular well defined partial atelectasis가 있었던 例였는데 그 atelectasis 때문이었는지 VC가 極히 적었다.

例 7: VC는 71% 正常, MVV 36% 正常, 따라서 AVI는 0.50으로 상당히 不良하였고 FEV 1.0%도 그와 相應하여 32%로 極히 不足하였다. 이 例는 閉鎖性에 좀더 가까운 混合性 障害 所見을 보였다.

氣管枝喘息・慢性氣管枝炎・肺氣腫例:

例 8: 臨床上 氣管枝喘息患者로서 VC가 正常의 49%, MVV가 正常의 34%, 따라서 AVI는 0.69로 그리고 FEV 1.0%가 53%로 若干 不足하여 若干 制限性에 더 가까운 混合性障害 所見을 보였는데 그 原因은 不明하다.

例 9: 臨床上 氣管枝喘息患者로서 VC가 171% 正常, MVV가 62% 正常, 따라서 AVI는 0.36으로 極히 低下된 것으로 나타나 氣管枝喘息의 특징의 하나인 閉鎖性障害所見을 나타내고 있었다. 그러나 FEV 1.0%는 若干 不足하였을 뿐이었다. 氣管枝喘息의 急性發作中 또 發作이 지난 數日間은 lung volume의 變化가 계속하여 있는 경우가 많은데 本例는 MVV는 低下되고 있었으나 VC는 異例의으로 正常以上으로 良好하였다.

例 10: 臨床上 氣管枝喘息患者로서 VC가 70% 正常, FEV 1.0%는 36%로 氣管枝喘息의 특징의 하나인 閉鎖性 障害 所見을 보였다.

例 11: 臨床診斷은 氣管枝喘息과 肺氣腫이 合併된 例로서 VC가 74% 正常, MVV가 32% 正常, 따라서 AVI

가 0.43였고 FEV 1.0%도 31%이어서 氣管枝喘息 特征인 鑛鎖性 障害 所見을 보였다.

例 12: 臨床上 氣管枝喘息患者로서 VC가 63% 正常, MVV는 40% 正常으로서 AVI는 0.58, FEV 1.0%는 35%로서 鑛鎖性에 가까운 混合性障害 所見을 보였다.

例 13: 2年間の 病勢를 가진 臨床上 氣管枝喘息患者로서 約 4 乃至 5個月間の 輕症肺結核病歷을 兼한 例인데 VC가 56% 正常, MVV는 40% 正常 따라서 AVI 0.71, GEV 1.0%는 47%로서 若干 閉鎖性에 가까운 混合性障害 所見을 보였다.

例 14: 慢性氣管枝炎 患者로서 VC가 96% 正常, MVV가 20% 正常, 따라서 AVI가 0.30, 또 FEV 1.0%도 30%로서 심한 閉鎖性 障害 所見을 보였다.

例 15: 肺氣腫患者로서 VC가 73% 正常, MVV가 34% 正常 따라서 AVI가 0.46, 또 FEV 1.0%는 23%로서 閉鎖性에 가까운 심한 混合性障害 所見을 보였다.

氣管枝喘息・慢性氣管枝炎・肺氣腫例에서 氣管枝擴張劑를 使用한 前記 檢査所見과의 比較 即 氣管枝擴張劑 使用 前後의 變化를 보지 못하여 可逆性인 氣管枝喘息과 그렇지 않는 慢性氣管支炎이나 肺氣腫과를 鑑別해 보지 못하였음을 유감으로 생각한다.

考 察

原發性肺(氣管枝)癌에 있어서의 肺機能은 크기가 작은 癌이 肺의 末梢部에 位置할 때는 機能障害는 없다. 그러나 大氣管枝의 部分的閉鎖는 처음에는 inert-gas mixing을 遲延시키고 나중에는 換氣能力을 減少시킨다. 換氣가 可能한 肺面積이 減少됨에 따라 diffusing capacity도 점차 消失된다⁴⁾. 手術前 檢査의 必要性에 對하여 肺癌患者에서는 生命의 延長 乃至는 保全을 爲해서는 機能如何에 不拘하고 手術을 敢行하는 경우가 있고, 特히 一側肺에 局限된 例에서는 機能檢査는 보통은 必要없는 것 같이 생각하고 있으나 老齡層 등에서 肺癌切除手術後 惹起될 수 있는 肺氣腫 등에 因한 呼吸障害을 手術前에 미리 알아두는 것은 必要한 일이며 이것은 Broncho-spirometry로서 反對側肺의 機能을 患側肺의 그것과 함께 測定하여 보게 된다. 即 全體機能을 測定한 후 兩肺의 各各의 機能을 測定하고 癌病巢의 extent와 situation 또는 氣管枝閉鎖로 因한 葉虛脫의 정도에 따라 involve 안된 肺部分의 機能을 알게되고 殘留케 될 肺의 機能程度에 따라 全葉切除代身 葉切除을 하게 될 때도 있다⁴⁾.

酸素攝取量은 換氣效率를 나타내는 것으로 MV나 VC가 종와도 O₂ uptake가 적으면 非效率인 呼吸을 하는 셈이다. 따라서 O₂ uptake는 diffusion capacity

와 關係있으며 그와 比較的 잘 correlation 된다고 한다. 著者와 症例들에서도 患側肺의 MV 나 VC가 비교적 良好(例 1.2)하나 O_2 uptake 減少가 相當히 큰 例를 보는 데 이것으로 患側肺의 diffusing capacity를 包含한 換氣效率의 障害가 있음을 알 수 있다.

氣管枝喘息·慢性氣管枝炎·肺氣腫은 Asthma·Bronchitis. Emphysema(ABE) Syndrome, Chronic diffuse non-specific lung disease 또는 chronic obstructive pulmonary disease 등으로 그 中에서도 emphysema와 chronic bronchitis는 흔히 함께 發病함으로 emphysema-bronchitis complex라고 그 두가지만을 따로 불러오기도 했지만 最近에는 역시 各各 다른 두개의 distinct하며 separate한 病으로서 認定되었다⁶⁾. 그러나 3者는 相互移行되거나 合併하는 수가 實際로 많기때문에 後述하는 바와같이 便宜上 結論지음에 있어 함께 取扱하기로 했다.

FEV의 意義있는 減少는 air flow에 대한 閉鎖를 가 르키는 것으로 (氣管枝炎, 氣管枝喘息), 이것은 MVV(MBC)와 RV/TLC ratio의 증가와 어느 程度 correlate 한다⁹⁾. 著者의 例에서도 FEV_{1.0}%과 MVV가 함께 減少되는 例를 보았다.

氣管枝喘息에 있어서는 acute bronchospasm의 發作과 發作과의 中間期間에는 보통은 lung volume이 正常이다. 急性發作途中에는 VC는 air trapping로 인해서 흔히 減少된다. Residual volume은 增加되기 때문에 total lung capacity는 變化없다. 急性發作이 지난후 變化된 lung volume이 正常으로 돌아오는데는 數日을 要하기도 한다⁸⁾. 前述한 바와 같이 著者의 症例 9에서 VC가 正常以上으로 良好하였음은 異例의이라 하겠다.

輕한 慢性氣管枝炎에서는 機能은 흔히 正常이다. 그러나 甚한 患者에서는 상당히 심한 airway obstruction을 나타내며 이것은 FEV나 MVV의 減少로서도 알 수 있다. VC의 減少가 있고 residual volume은 正常 또는 增加가 있다⁷⁾.

典型的인 肺氣腫患者에서는 airway resistance의 증가, diffusion capacity의 減少, total lung capacity에 대한 residual volume의 ratio의 증가등의 換氣機能障害가 생긴다. VC는 극히 重症으로 進行되기 前까지는 보통은 正常이다. residual volume이 증가하기 때문에

VC는 正常일때는 total lung capacity는 증가한다. MVV와 FEV_{1.0}%의 減少가 있다⁵⁾.

結 論

1. 原發性肺癌患者 7例와 氣管枝喘息 6例, 慢性氣管枝炎患者 1例, 肺氣腫患者 1例에 대한 換氣機能을 測定하였다.

2. 肺癌 7例中 5例는 VC, MVV가 病巢가 廣範圍함에도 不拘하고 良好하였다. 大體로 FEV_{1.0}% 또는 AVI가 若干 不良하여 閉鎖性障害型의 機能을 보였다.

3. 氣管枝喘息·慢性氣管枝炎·肺氣腫患者 8例에서는 大體로 VC, MVV, FEV_{1.0}% 모두 不足하였는데 MVV가 FEV_{1.0}%가 더 不足하여 閉鎖性障害를 보여 주었다.

References

1. 任百仁: 韓國人の 肺活量 및 最大換氣量에 關한 研究 特히 正常值豫測數式에 關하여. 大韓內科學會雜誌, 第8卷, 第3號, 1965.
2. 吳尙伯, 柳會性: 肺膿瘍患者의 肺機能, 결핵 및 호흡기질환, Vol. 19, No. 2, April, 1972.
3. 金才媛等: 肺結核患者의 肺機能, 결핵 및 호흡기질환, Vol. 20, No. 1, January 1973.
4. Bates and Christie: *Respiratory Function in Disease*, 1964: p. 409-410.
5. Rodman and Sterling: *Pulmonary Emphysema and related lung diseases*, 1969; p. 7.
6. Rodman and Sterling: *Pulmonary Emphysema and related lung diseases*, 1969; p. 32.
7. Rodman and Sterling: *Pulmonary Emphysema and related lung diseases*, 1969; p. 42, 45.
8. Rodman and Sterling: *Pulmonary Emphysema and related lung disease*, 1969, p. 250.
9. National tuberculosis and respiratory disease association: *Diagnostic standard and classification of tuberculosis* 1969, p. 20.
10. 李匡默: 肺機能檢査法(1), 塵肺症者補償을 爲한 管理區分을 中心으로, 韓國의 産業醫學, Vol. 5, No. 2, June, 1966.