당뇨병을 동반한 폐결핵의 임상적 관찰

국립공주 결핵병원 흉곽내과

정 진 영 · 김 준 호

= Abstract =

A Clinical Study of Pulmonary Tuberculosis Associated with Diabetes Mellitus.

Jin Young Chung M.D. and Jun Ho Kim, M.D.

Department of Chest Medicine, National Kong Ju Hospital, Kong Ju, Korea

During the last 20 months from January 1987 to August 1988, We studied 400 patients with pulmonary tuberculosis including 30 patients combined with diabetes mellitus on the effect of the diabetes mellitus on the progression and treatment of pulmonary tuberculosis.

The results were as follows:

- 1) The incidence of patients with pulmonary tuberculosis combined with diabetes mellitus was 7.5%. The male patients predominate and the sex ratio was 3.4 to 1. The highest incidence was the 6th decade, then the 5th decade was the second.
- 2) On chest roentgenograms of patients combined with diabetes mellitus, far advanced tuberculosis was 64 %, and moderate advanced tuberculosis was 46%. Cavity was showed on 40% of patients combined with diabetes mellitus. The results were not so different from non diabetes mellitus combined group.
- 3) Mean duration form negative conversion was 2.5 months for diabetes mellitus combined tuberculosis group and 2.1 months for non diabetes mellitus combined tuberculosis group.
- 4) The rate of negative conversion was 90% for diabetes mellitus combined tuberculosis group, and 92% for non diabetes mellitus combined tuberculosis group.
- 5) We could find that diabetes mellitus prolonged the duration of treatment of pulmonary tuberculosis.
- 6) Although diabetes mellitus combined, as physician treats patients about diabetes mellitus as well as pulmonary tuberculosis, the outcome of treatment of diabetes mellitus combined patients was not different from non diabetes mellitus combined group.

서 론

경제발전에 따른 식생활과 영양상태의 개선, 의학의 발달로 인한 조기발견율의 향상과 평균수명의 연장, 노령인구의 증가 등으로 당뇨병의 발생빈도는 계속 증가하는 추세에 있다¹⁻⁴⁾. 당뇨병은 여러 합병증과 감염을 잘

유발한다는 점은 널리 알려진 사실이며 특히 감염에 있어 결핵이 차지하는 비율은 높은 것으로 보고되어 있다^{1,6)}. 또한 당뇨병이 동반된 결핵에서는 결핵의 치유에도 영향을 미쳐 치료가 지연될 수 있을 것으로 생각되어 저자들은 본 병원에서 체험한 폐결핵 환자중 당뇨병이 동반된 폐결핵환자와 당뇨병이 없는 폐결핵환자를 비교하여 당뇨병이 폐결핵의 진행과 치료에 얼마나 영향을 미치는지를 알기 위하여 본 연구를 시행했다.

Table 1. Age and Sex Distribution

Age group (yr)	DM			Non-DM		
	Male No	Femal No	Total No (%)	Male No	Female No	Total No (%)
Under 20	0	0	0	9	6	15 (4%)
20 - 29	0	2	2 (7%)	51	24	75 (21%)
30 - 39	2	0	2 (7%)	48	15	63 (17%)
40 - 49	9	0	9 (30%)	78	12	90 (25%)
50 - 59	8	3	11 (36%)	51	6	57 (16%)
60 - 70	4	2	6 (20%)	45	6	51 (14%)
over-70	0	0	0	6	3	9 (3%)
Total No (%)	23	7	30(100%)	288	72	360 (100%)

DM : Diabetes Mellitus.

Table 2. Radiological Classification of Pulmonary TB

Extent of Disease	DM	Non-DM
	No. (%)	No. (%)
Mimimal	0 (0)	15 (4%)
MA	7 (23%)	72 (20%)
MA with cavity	4 (13%)	54 (15%)
FA	11 (37%)	105 (29%)
F.A with cavity	8 (27%)	114 (32%)
Total No (%)	30 (100%)	360 (100%)

MA : Moderate Advanced

FA ; Far Advenced.

대상 및 방법

1987년 1월부터 1988년 8월까지 국립공주결핵병원 흉과내과에 입원한 폐결핵환자 400명중 임상증상 및 기타 제반검사와 혈액생화학적 검사에서 공복시 혈당치가 140 mg% 이상이며 식후 2시간 혈당치가 200 mg% 이상으로 당뇨병으로 확진된 폐결핵환자 30명을 대상으로 하여 성별, 연령, 초회 공복혈당치, 객담도말검사, 흉부엑스선 사진을 관찰하고 당뇨병이 없는 나머지 폐결핵환자 360명과 비교 관찰하였다. 대상에서 제외된 10명은 추구검사가 불가능한 입원후 1개월 이내에 조기 퇴원환자들이었는데 그중 당뇨병환자는 없었다.

성별은 당뇨병이 있는 폐결핵환자 30예중 남자가 23명(76.7%), 여자가 7명(23.3%)으로 남녀비가 3.4 : 1로서 남자에 많았으며, 연령분포는 40대가 30%, 50대가 36%, 60대가 20%로 40대에서 60대가 전체의 86%였다 (Table 1).

Table 3. Patient Distribution According to Initial FBS

FBS (mg%)	Male No.	Female No.	Total No. (%)
140-189	4	2	6 (20%)
190-239	3	5	8 (27%)
240-289	10	0	10 (33%)
290-339	6	0	6 (20%)
Total No (%)	23	7	30 (100%)

FBS : Fasting Blood Sugar.

병변의 범위에 따른 흉부엑스선상 분류에서는 당뇨병이 있는 폐결핵환자군에서는 중증이 33%로 가장 많았으며 다음이 중증유공동으로 27%, 중등증이 23%, 중등증유공동이 13%순이었고 경증은 없었다. 당뇨병이 없는 폐결핵환자군에서는 중증유공동이 32%, 중증이 29%, 중등증 20%, 중등증유공동 15%, 경증 4% 순이었으며 중증유공동이 많았다(Table 2).

당뇨병이 있는 환자군에서 초회공복혈당치의 평균은 244.3 mg%였으며 혈당치 140~189 mg%군이 6예(20%), 190~239 mg%군이 8예(27%), 240~289 mg%군이 10예(33%), 290~339 mg%군은 6예(20%)였으며 그이상의 군은 없었다(Table 3).

당뇨병이 있는 환자군에서 흉부엑스선병변의 정도와 초회혈당치와의 관계를 보면 혈당치 140~189 mg%군에서는 중등증유공동이 6예중 4예(66.7%), 190~239 mg%군에서는 중증과 중등증이 8예중 6예(75%), 240~289 mg%군에서는 중증과 중증유공동이 10예중 8예(80%), 290~339 mg%군에서는 중증과 중증유공동이 6예중 4예(66.6%)였다(Table 4).

입원당시 객담도말검사 소견은 초 3회 반복검사의 결

과로서 당뇨병이 있는 폐결핵환자군에서는 one positive가 37%(11예), two positive가 47%(14예), three positive가 16%(5예)였으며, 당뇨병이 없는 폐결핵환자군에서는 one positive가 20%(92예), two positive가 51%(183예), three positive가 29%(105예)였다 (Table 5).

당뇨병환자군에서는 초회공복혈당치와 객담도말검사와의 관계를 보면 혈당치 140~189mg%군에서는 two positive가 6예중 4예(66.7%), 190~239 mg%군에서는 two positive가 8예중 5예(62.5%), 240~289 mg%군에서는 one positive가 10예중 5예(50%), 290~339 mg

Table 4. Relationship Between Value of FBS and Randiological Classification of Pulmonary TB

FBS (mg%)	MA	MA with C	FA	FA with C	Total No.
140-180	0	4	2	0	6
190-239	3	0	3	2	8
240-289	2	0	4	4	10
290-339	2	0	2	2	6
Total No.	7	4	11	8	30

C : Cavity

Table 5. Result of Sputum Examination by Smear Microscopy

Sputum Finding	DM	Non-DM
	Total No (%)	Total No (%)
One positive	11 (37%)	72 (20%)
Two positive	14 (47%)	183 (51%)
Three positive	5 (16%)	105 (29%)
Total No (%)	30 (100%)	360 (100%)

%군에서는 각각 6예중 2예(33.3%)였다(Table 6).

결핵의 치료에 사용된 약제들로는 Isoniazid, Rifampicin, Pyrazinamide, Ethambutol, G-PAS, Prothionamide, Cycloserine, Thioacetazon, Ofloxacin외에 Streptomycin, Kanamycine, Tuberactinomycin 과 같은 주사제도 함께 사용하였는데 환자의 과거 약제복용력과 약제감수성검사에 근거하여 이중 susceptibility가 있다고 생각되는 약제를 삼제이상 병용하여 투여하였으며 당뇨병이 있는 환자들은 당뇨병의 치료도 함께 실시하였다.

균음전 되기까지의 소요기간은 당뇨병이 있는 환자군에서는 평균 2.5개월이었고, 당뇨병이 없는 환자군에서는 평균 2.1개월 이었다. 당뇨병유무에 관계없이 대다수가 4개월내에는 음전됨을 보여주었으며, 2개월내의 음전율은 당뇨병이 있는 환자군에서는 36.5%, 당뇨병이 없는 환자군에서는 58%였으며, 3개월이후의 음전율에 있어서는 당뇨병이 있는 환자군에서는 53.5%, 당뇨병이 없는 환자군에서는 34%를 나타내었다. 당뇨병이 있는 폐결핵 환자군에서는 전체군 음전율은 90%였고, 당뇨병이 없는 환자군에서는 92%였다(Table 7).

고 안

당뇨병환자는 대사장애로 인하여 일반적으로 세균감염에 대한 저항이 약해져서 모든 감염증에 이환되기 쉽고 폐결핵 이환율은 정상인에 비해서 5~10배나된다고 알려져 있다. 당뇨병환자가 결핵에 이환되는 시기는 대체로 당뇨병을 진단받은 5~10년 사이에 가장 많으며 그 이유는 당뇨병을 처음 알게된때는 식이요법 약물요법등의 치료를 철저히 지키지만 5년이 지나고 나면 그 관리가 소홀해지기 때문으로 생각되고 있다. 또한 개방성결핵이 많고 급격한 경과를 취하는 경향이 있으며 각혈의

Table 6. Relationship Between Value of FBS and Sputum Finding by Smear Microscopy

FBS (mg%)	One positive No	Two positive No	Three positive No	Total No (%)
140 - 189	2	4	0	6 (20%)
190 - 239	2	5	1	8 (27%)
240 - 289	5	3	2	10 (33%)
290 - 339	2	2	2	6 (20%)
Total No (%)	11	14	5	30 (100%)

Table 7. Duration Till Becoming Negative Conversion of Sputum During Chemotherapy

Duration	DM No (%)	Non-DM No (%)
1 month	4 (13%)	96 (27%)
2 month	7 (23.5%)	111 (31%)
3 month	7 (23.5%)	66 (18%)
4 month	9 (30%)	36 (10%)
5 month	0	21 (6%)
Persister	3 (10%)	30 (8%)
Total No (%)	30 (100%)	360 (100%)

빈도도 높고 치유도 늦은 것으로 되어 있다.⁷⁾ 유전적인 면에서 당뇨병은 Mendel의 열성유전형식을 밟으며 일란성쌍둥이는 거의 전부가 발생한다고 알려져 있다. Joslin⁸⁾은 양친이 모두 당뇨병일때 자식은 전부 당뇨병이며 양친중 어느한쪽이 당뇨병시는 20%, 한쪽의 부모와 다른 쪽의 조부모가 당뇨병일때는 60%에서 발생한다고 하였다⁶⁻¹⁰⁾. 결핵의 유전적인 요인을 보면 흑인, 인디언, 에스키모인에서는 결핵에 대한 감수성이 높으며 흑인은 백인의 4배라 하였으며 일란성 쌍생아는 이란성 쌍생아보다 결핵의 공존빈도가 3배나 된다고, Rh음성자와 AB형은 결핵에 걸리기 쉬우며 O형인 사람은 결핵에 대한 저항력이 있다고 하는 설이 있는데 결핵에 있어서는 이러한 종족간의 감수성의 차이가 이들이 처해있는 환경적요인과 구분기 어려워 감수성에 대한 설명에 적합치않고 또 감염자체에 대한 저항성은 인정되지 않는 것으로 믿어지고 있다⁷⁾. 당뇨병환자에서 감염의 높은 원인은 명백히 규명되고 있지 못하나 이는 탈수, 영양부족, Humoral factor가 관여하며, 다형백혈구의 화학주성과 식작용능력의 저하, 면역에 관여하는 임파구와 대식세포의 감소, 백혈구에서는 NBT reduction Index가 정상백혈구에서보다 감소되어있어 당뇨병에서 감염이 흔히 병발할수 있는 가능성을 보여주고 있다¹¹⁻¹⁵⁾. 따라서 당뇨병과 동반된 결핵에서는 결핵의 치료와함께 당뇨병의 치료를 잘해야 한다.

본 병원 흉곽내과에 입원한 폐결핵환자중 당뇨병을 가진 환자의 연령과 성별분포를 보면 40대~60대가 전체의 86%를 차지 하였으며 남녀비율은 3.4 : 1로 남자에 많았는데 이는 조³⁾등의 보고에서와 비슷하였다. 흉부엑스선상 폐침윤범위에 따른 분류에서는 중증과 중증유공동이 전체의 60%였으며 유공동은 40%였다. 그리고 경

증은 한예도 없었는데 이는 조³⁾ 정⁴⁾ 백⁵⁾등이 보고한 바와는 좀 차이가 있는 것으로 이것은 본병원 특성상 대부분의 환자가 조기치료중단자 또는 조기치료실패자 등으로 구성되어있는데 기인한 것으로 보인다.

초회공복혈당치의 평균은 244.3mg%였으며 혈당치와 흉부엑스선상 폐침윤범위와의 관계에서는 공동 유무와 관계없이 중등증과 중증 두군으로 비교해 보았을때 혈당치가 높은군에 중증환자가 더 많이 편중된 것으로보아 당뇨병이 진행됨에 따라 결핵이 더 악화되었을 것으로 사료된다. 객담도말검사 결과에서는 당뇨병유무에 관계없이 Two positive가 가장 많았으며 혈당치와 객담내 균수와의 관계에서는 본 연구에서는 무관한 것으로 관찰되었는데 이는 환자의 객담배출능력이나 검사조작상의 문제등 여러 factor들이 작용하였을 것으로 보이며 단지 객담내 균존재 유무가 더 의미 있을 것으로 생각된다.

사용약제는 환자의 과거약제복용력과 약제감수성검사에 준하여 susceptibility가 있다고 믿어지는 약제를 삼제이상 병용하여 투여하였는바,당뇨병이 있는 폐결핵환자군에서는 persister 10% (3예)를 제외한 90%의 음전율을 보여주었으며, 당뇨병이 없는 환자군에서는 persister 8% (30예)를 제외한 92%의 음전율을 나타낸 것으로보아 당뇨병이 있는 환자라도 당뇨병치료와 함께 감수성있는 항결핵제를 잘 병합하여 치료할 경우 당뇨병이 없는 환자에 비하여 결핵의 치유에 있어 큰 차이는 없는 것으로 생각된다.

균음전되기까지의 소모기간을 보면, 당뇨병이 있는 폐결핵 환자군에서는 평균 2.5개월 이었으며, 당뇨병이 없는 폐결핵 환자군에서는 평균 2.1개월 이었다. 2개월 이내의 음전율을 보면 당뇨병 환자군에서는 36.5%, 당뇨병이 없는 환자군에서는 58%였다. 3개월 이후의 균음전율에 있어서는 당뇨병환자군에서 53.5%, 당뇨병이 없는 환자군에서는 34%를 나타내었다. 이러한 점으로 미루어보아, 치료중에있는 당뇨병을 동반한 폐결핵환자에 있어서 당뇨병이 결핵의 치유를 지연시킴에 있어 크게 관여한 것으로 생각되지는 않고 약간의 영향이 있을 것으로 생각된다. Persister들의 경우는 치료실패자들로서 약제내성검사에서 대부분의 약제에 이미 내성이 생겨있었으며 병력에 의거하여 감수성이 있을 것으로 판단된 약제로 재치료원칙¹⁶⁾에 준하여 치료한 경우들이었다.

결 론

저자들은 1987년 1월부터 1988년 8월까지 국립공주결핵병원 흉곽내과에 입원한 폐결핵환자 400명중 당뇨병이 동반된 폐결핵환자 30예와 당뇨병이 동반되지 않은 폐결핵환자 360예를 대상으로 당뇨병이 폐결핵의 경과와 치료에 미치는 영향을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 입원환자 400명중 당뇨병이 차지하는 비율은 7.5%였으며, 남녀비는 3.4 : 1로 남자에 많았다. 연령군은 50대가 가장 많았고 다음이 40대였다.

2) 당뇨병이 동반된 폐결핵환자에서 흉부엑스선상 폐침윤범위는 중증이 64%, 중등증이 46%였으며, 공동형성은 전체의 40%였다. 당뇨병의 정도가 심한군에서 중증이 더 많았다.

3) 균음전되기까지의 소모기간은 당뇨병이 있는 환자군에서는 평균 2.5개월이었으며 당뇨병이 없는 환자군에서는 평균 2.1개월이었다.

4) 균음전율은 당뇨병이 있는 환자군에서는 90%였으며, 당뇨병이 없는 환자군에서는 92%였다.

5) 당뇨병을 동반한 폐결핵환자를 치료함에 있어 당뇨병이 결핵의 치료기간을 지연시키는데 약간의 영향을 미치는 것으로 생각되었다.

6) 당뇨병을 동반한 폐결핵환자라도 당뇨병치료와 함께 결핵을 치료할 경우 당뇨병이 동반되지 않은 결핵환자와 치료결과에서 별 차이가 없었다.

REFERENCES

- 1) 김웅진, 이흥규, 최수봉, 김영진 : 한국인 당뇨병의 역학적 연구 (v) 병원입원환자에 있어서의 당뇨병 빈도의 변화양상. 당뇨병 5(1):25, 1987
- 2) 윤영길 : 당뇨병의 임상적 관찰. 경북의대잡지 13(2): 397, 1972
- 3) 조동일, 정혜영, 유남수, 배성근, 권동원, 김재원 : 당뇨병을 동반한 폐결핵 환자에 대한 연구. 최신의학 25(1):109 119, 1982
- 4) 정호근, 이항영, 주경빈 : 당뇨병환자의 폐결핵 유병율. 대한방사선의학회지 19(4):693, 1983
- 5) 백남중, 김침세, 강문원, 박성학, 변해원 : 당뇨병환자의 흉부 선상 폐결핵 유병율, 결핵 및 호흡기질환 24(3):155, 1977
- 6) 기춘석, 은광표, 이광현, 김동준, 민병석 : 한국인 당

- 7) 신영기 : 결핵과 관련된 질환 및 조건 “결핵”. 대한결핵협회 대한결핵학회 p 351, 1984
- 8) Joslin EP: Treatment of Diabetes mellitus. Lea and Febiger, 10th. 35, 159
- 9) 한덕호, 이상인, 허갑범, 이상용 : 당뇨병의 임상적 관찰. 당뇨병 2(1):33, 1974
- 10) 김웅진, 김명환, 한성수, 장청순, 전동수, 김상인, 채범석 : 한국인 당뇨병의 임상 및 실험적 연구. 제 2 편 : 한국인 당뇨병에 대한 임상적 관찰. 대한내과학회잡지 5(5):23, 1962
- 11) Perillie PE, Nolan JP, Finch SC: Studies of the resistance to infection in diabetes Mellitus: Local exudative cellular response J Lab and clin Med 59(6):1008, 1962
- 12) Mowat AG, Baum JB: Chemotaxis of Polymorphonuclear Leukocytes from patients with Diabetes mellitus. N Engl J Med 284:621, 1971
- 13) Brayton RG, Stokes PE, Schwartz MS, Louria DB: Effect of alcohol and various diseases on leukocyte mobilization, Phagocytosis, and intracellular bacterial killing. N Engl J Med 282:123, 1970
- 14) Brody JI, Merlie K: Metabolic and Bilsynthetic features of lymphocytes from patients with Diabetes mellitus. Brit J Haemat 19:193, 1973
- 15) Ragab AH, Hazlett B, Cowan DH: Respons of peripheral blood lymphocyte from patients with Diabetes mellitus to phytohemagglutinin and candida albicans antigen Diabetes 21:906, 1972
- 16) Kim TC, Blackman RS, Heatwole KM, Kim T, Rochester DF: Acid-Fast Bacilli in Sputum smears Smears of Patients with Pulmonary Tuberculosis-Prevalence and Significance of Negative Smears Pretreatment and Positive Smears Post-Treatmentj. Am Rev Respir Dis 129:264-268, 1984
- 17) Strumpf IJ, Tsang AY, Sayre JW: Re-Evaluation of Sputum Staining for Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis. Am Rev Respir Dis 119:599-602, 1979
- 18) Narain R, Subba Rao MS, Chandrasekhar P, Pyarelal: Microscopy Positive and Microscopy Negative Cases of Pulmonary Tuberculosis. Am Rev Respir Dis 103:761-773, 1971
- 19) 윤창남, 서용열, 백정민, 이대연 : 당뇨병의 임상적 관찰-666례 보고. 대한내과학회잡지 18(3):43, 1976
- 20) 손성국, 한덕호, 허갑범, 이상용 : 한국에 있어서의 당뇨병의 통계적 관찰. 당뇨병 (3) : 43, 1976
- 21) 홍영표, 한용철 : 폐결핵의 재치료원칙. “결핵”. 대한결핵협회 대한결핵학회 p 235, 1984
- 노병 378예에 대한 역학적고찰. 대한내과학회잡지 13(8):25, 1980