肺結核患者의 入院時 一次藥劑 耐性에 關한 研究

吳 重 根

國立醫療院 胸廓內科

A Study of Resistance to Primary Drugs in In-patient

Joong Keun Oh, M.D.

Department of Chest Medicine, the National Medical Centre, Korea.

During three years from November 1958 to December 1961, we observed and analyzed for bacteriological study in terms of primary (standard triple) drug resistance in randomly selected 207 active pulmonary tuberculosis cases who were hospitalized to the chest department in N.M.C. and results were as follows:

1. Sex and age distribution in this study was 129 male and 78 female. The peak was 29~30 years of age group 67.6% of the total. This is specially significant because this age group is most active socially and in terms of labor production.

2. According to chest X-ray findings, moderately advanced 47.8%, far advanced 48.8% and with cavities was 79.2%.

3. Bacteriologically positive at time of admission was 80.7%.

Among those primary resistant to one or more of the standard drugs 37.5%, sensitive to three drugs 62.5% in no previous chemotherapy group and 84.8%, 15.2% in previously treated group. This would indicate acquired resistance is very high among patient who medicated themselves before admission to the hospital.

I. 緒 論

結核에 對한 化學療法는 顯著한 進歩가 있어 肺結核의 治療成績은 눈부신 向上을 나타내고 있으나 그反面에 藥劑耐性結核菌을 喀出하는 患者가 增加하는 傾向을 보이고 따라서 藥劑耐性結核菌에 依한 感染例가 늘어나고 있다.

著者는 이런點을 檢討하고자 國立醫療院胸廓內科에 入院한 肺結核 患者에 對하여 入院時의 藥劑耐性の 狀況을 調査하였다.

入院患者는 入院前에 化學療法를 받은 일이 있는 者와 入院前에 化學療法를 全然 받은일이 없는 者의 二群으로 區分하여 入院時의 耐性檢査成績을 調査하던 化學療法에 依한 耐性の 出現狀況과 耐性菌에 依한 것으로 生覺되는 結核症의 頻度を 알수있으므로 다음 方法으로 調査하였다.

II. 研究方法 및 對象

國立醫療院胸廓內科病棟에 1958年 11월부터 1961年 12月까지 入院한 肺結核患者 中 無作為 選定된 207名을 調査對象으로 하였다.

이들에 對하여 性, 年齡, 入院前에 化學療法의 有無 및 方法 使用藥劑, 治療期間, 入院前菌檢査의 有無, 入院時 NTA 病型分類, 菌檢査成績, 耐性檢査成績, 入院後의 治療方法, 轉歸, 空洞有無外에 患者의 主症狀, 病歷期間, 家族歷 및 職業等을 集計하였다.

또한 藥劑耐性の 程度는 SM은 100r, 10r, 1NH는 10r, 1r, PAS에 對해서는 10r, 1r로 區分하여各者에 對하여 完全 또는 不完全耐性を 區分하였다.

III. 研究成績

1. 對象例의 背景

性別 年齡別은 表 1과 같이 207名中 男子가 129名(62.3%), 女子는 78名(37.7%)이고, 年齡別로는 20代가 71名(34.3%)으로 가장 많고 다음이 30代로 69名(33.3%)이었다.

職業別로는 學生 16名, 商業 13名, 農業 10名, 事務員 6名, 勞動 5名, 工業 4名, 敎師 3名, 家政婦 2名, 醫師, 看護員, 軍人, 銀行員 各 1名等 이었다.

家族의 結核歷은 父 12名, 兄弟 9名, 母 3名과 妻 1名이었다.

症狀으로는 咳嗽 79.7%, 胸痛 41.1%, 血痰 또는 咯血이 47.8%, 咯痰은 32.7%, 自覺症狀이 없은 例도 5.3%이었다.

症歷期間은 3個月未滿 12.4%, 3~12月이 23.3%, 1~3年 25.9%, 3~5年 22.8%, 5年以上이 15.5%로 1年未滿이 35.7%이었다.

過去治療期間은 3個月未滿 28.1%, 3~12月 25.5%, 1~3年 35.9%, 3~5年 9.2%, 5年以上 1.3%이고 1年未滿이 53.6%로 約半數이었다.

過去에 化學療法 以外에 人工氣胸 5例, 人工氣腹 2例, 漢藥 14例도 있었다.

入院時 症型別 分布는 表 2와 같이 輕症7名(3.4%), 中等症 99名(47.8%)과 重症 101名(48.8%)이었다. 表 3에는 空洞의 有無別인데 空洞無는 43例(20.8%), 空洞有는 164名(79.2%)이었다.

2. 入院時 菌檢査狀況 및 成績

表 4와 같이 入院時의 菌檢査는 治療有無群 共히 99% 實施하여 各各 80~70%가 入院時 菌陽性이었다. 이 陽性例中 入院時에 耐性檢査를 實施한 것은 治療無群에서 36.4% 治療有群에서는 56.9%이었다. 表 5에는 入院時 病進展度, 空洞有無別 및 菌所見을 表示 하였다. 治療의 有無 兩群 共히 進展度가 重한 例와 空洞이 있는例에서 菌陽性率이 높았다.

3. 入院前 菌檢査狀況

入院前 菌檢査를 實施한 例는 男子 23例, 女子 8例로 全體의 15%에 不過하였다.

4. 入院時藥劑耐性

SM, INH 및 PAS, 各耐性程度를 入院前治療有無別로 보던 表 6과 같다. 同一症例에서 二劑 또는 三劑에 同時耐性이 있는 것은 一劑耐性, 二劑耐性 및 三劑耐性別로 有耐性例의 頻度를 區分 하였다. 여기서 보던 治療無群에서는 一劑耐性 12.5%, 二劑耐性 12.5%,

三劑耐性 12.5%로 計 37.5%이며 治療有群에서는 各各 27.3%, 28.8%, 28.8%로 計 84.8%이었다.

5. 地域別 耐性出現狀況

全國을 釜山·大邱를 除外한 中小都市, 農漁村으로 區分하여 對象者의 居住地域別로 耐性保有狀況은 表 7과 같이 入院前治療無群에서 서울 13.8%, 農漁村15.4%로 地方이 높았으나 治療有群에서는 서울 44.0%, 中小都市 58.8%, 農漁村 39.1%로 오히려 中小都市가 높았다.

6. 入院時 使用藥劑別耐性

入院前에 化學療法를 實施한 症例에서도 使用하지 않은 藥劑에 對하여 耐性을 나타내는 것은 表 8에서와같이 二者 또는 三者 併合療法에 있어서 INH 完全 또는 不完全耐性이 많았다.

入院前 化學療法를 받지 않은 群에 있어서의 各藥劑에 對한 自然耐性의 出現頻度를 比較하면 表 9와 같다. 여기서 보던 SM耐性에 對해서는 治療無群 18.8% 治療有群에서 6.7%로 顯著하게 前者가 높으나 INH耐性은 25.0%와 28.6%, PAS耐性은 31.3%와 33.3%로 兩者間에 큰 有意差는 없었다.

入院時 病型別 耐性例의 頻度는 表 10에서와 같이 入院前 治療 有無 兩群에서 以外에도 輕症에서는 全例에서 耐性出現을 보았고 中等症에서는 治療無群에서는 空洞無는 空洞有보다도 耐性出現頻度가 높았고 治療有群은 그 反對로 空洞有가 高率을 나타내고 重症에서는 兩群에서 共히 空洞有에서 耐性出現頻度가 높았다.

7. 入院時耐性別·入院中治療法別 및 退院時轉歸

入院前 治療有無의 二群에 對하여 入院時의 菌所見別 및 耐性出現 有無別로 入院中의 治療 即 化學療法, 切除, 成形, 其他에 對하여 退院時의 轉歸를 보던 表 11과 같다. 여기서 其他라 함은 人工氣胸術例이다. 菌陽性症例의 耐性無에는 不檢 1症例도 包含되었다. 入院前治療無群에서 入院中에 化學療法만에 對하여 好轉率을 比較하여 보던 入院時 耐性有群, 耐性無群의 菌陰性群 順으로 好轉率은 높아가는 傾向은 있으나 其間에 有意差는 크지 않다. 또한 切除에 있어서는 同率을 나타내고 있으며 惡化, 死亡에서도 別差가 없다.

그러나 入院前 治療有群에서는 化學療法만의 症例와 切除群 共히 好轉率은 有意差가 있으며 入院時 耐性有에 低率이고 耐性無, 菌陰性으로 될수록 高率이고 한 惡化는 그 反對이었다.

死亡의 原因으로는 肺手術後 2例, 心不全 2例, 膿胸, 胃癌, 結核性胸膜炎等의 合併症으로 各 1例, 重症肺結核 4例等이었다.

IV. 考 察

病院에 入院한 結核患者의 年齡別 分布는 20代 34.3%, 30代 33.3%, 40代 12.6%, 20~39才가 全體의 67.6%를 차지하고 있으므로 陳, 韓熊谷, 金等의 報告例와 같이 大部分의 患者가 社會的으로 가장 活動的이고 生産性인 年齡群임을 볼수 있었다. 患者가 入院前에 化學療法를 全然받지 아니한 例는 59例, 不規則的治療를 받은 例는 84例, 規則的으로 治療받은 例는 64例이었다.

入院時 病進展度와 空洞有無別로 나타난 菌所見은 入院前治療有無兩群에서 共히 重症일수록 또 有空洞症例에서 菌陽性은 高率이었다.

入院時 耐性檢査成績은 入院前治療無群에서 一劑耐性, 二劑耐性, 三劑耐性 各 12.5%, 計 37.5%이고 治療有群에서는 各各 27.3%, 28.8%, 28.8%, 計 84.8%로서 熊谷의 11.9%와 54.0%에 比하여 高率을 나타내고 있다. 또한 한가지 또는 그 以上の 藥劑에 對하여 耐性을 가지고 있는 症例는 61.2%, 全藥劑에 對하여 感受性이 있는 症例는 38.8%으로서 陳의 51.1%, 48.9%에 比하여 差異가 있었다.

한편 治療經歷 有無別로는 治療無群에서 全藥劑에 對하여 感受性 62.5%, 一劑 또는 그 以上에 藥劑에 對하여 自然耐性을 갖인 症例도 37.5%로서 治療經歷이 없는 患者群에서도 相當한 耐性例를 볼수 있고 이것은 金의 23.7%, 陳의 27.7%보다도 높은 耐性率이었으며 治療有群에서의 獲得耐性 狀態는 全藥劑에 對하여 感受性 15.2%, 한가지 또는 그 以上の 藥劑에 對한 耐性 84.8%로 이것 역시 金·陳等의 70%, BMRC에서의 81.7%보다도 높은 率로서 大部分이 耐性을 갖고 있음은 볼수 있었다.

또한 入院時 使用藥劑別 耐性成績은 完全耐性, 不完全耐性을 합하여 볼때 三者使用者에 있어서 SM 耐性 52.2%, INH 耐性 82.6%, PAS 耐性 60.9%이었고 未使用 藥劑에 對한 自然耐性 出現은 SM 耐性 18.8%, INH 耐性 25.0%, PAS 耐性 31.3% 日本의 熊谷 獨乙의 Meissner의 頻度에 比하여 相當히 높은 率을 나타내고 있다.

V. 結 論

國立醫療院胸廓內科에 1958年 11月부터 1961年 12月 末까지 入院하였던 肺結核患者中 無作爲로 選定된 207名에 對하여 入院前의 化學療法, 入院時의 病型, 菌所

見, 耐性檢査成績, 退院時 轉歸等을 入院前治療經歷有無群으로 區分하여 觀察하여 다음과 같은 成績을 얻었다.

1. 性別 年齡別分布는 男子 129名, 女子 78名으로 그 比는 1.6이며 年齡別로는 20~39才가 67.6%로서 가장 活動的이며 生産性인 年齡群이 大部分이었다.

2. 入院時 病型別로는 中等症 47.8%, 重症 48.8%이고 空洞이 있는 患者는 79.2%이었다.

3. 菌檢査에서 陽性80.7%, 入院時 耐性檢査成績은 SM 10r 完全耐性 INH, PAS 各 1r 完全耐性을 耐性例로 할때 過去에 治療를 받지 않은 群에서 一劑 또는 그 以上에 對하여 自然耐性을 얻은 患者는 37.5%, 三劑에 對하여 感受性이 있는 患者는 62.5%이었으나 過去 規則的 또는 不規則的으로 治療經歷이 있는 患者群은 84.8%, 15.2%로 後者에서 耐性出現率은 越等히 높았다.

4. 入院前 化學療法 使用藥劑別로 나타난 耐性은 三劑併合使用例에서 SM 52.2%, INH 82.6%, PAS 60.9%이고 INH·PAS 使用例에서는 INH 87.5%, PAS 37.5%이었다.

5. 未使用 藥劑에 對한 自然耐性 出現率은 入院前 治療無群에서 SM, INH, PAS 耐性이 18.8%, 25.0%, 31.3%이며 治療有群에서는 SM 使用無例에서 SM 耐性이 6.7%, INH 使用無例에서 INH 耐性이 28.6%, PAS 使用無例에서 PAS 耐性이 33.3%로서 治療有無兩群에 있어서 INH, PAS에 對한 耐性出現率에는 큰 有意差는 없었다.

5. 病型別로 나타난 入院時 耐性狀況은 中等症에서 入院前에 治療經歷이 없는 群에서는 37.5%, 治療有群에서 75.0%이며 重症에서는 42.9%, 87.9%로 그 比는 各其 1:2이었다. 또한 空洞이 있는 患者에게 耐性例의 頻度가 높으나 治療無群에서는 그런 關係는 볼수 없었다. 有耐性例는 治療有群에서는 治療받으므로 耐性을 獲得한 症例가 主였고 治療無群에서는 主로 耐性菌에 依한 感染例를 나타낸 것으로 生覺된다.

6. 入院前 化學療法 有無二群에 對하여 入院時의 菌所見別 및 耐性有無別로 入院中 治療 即 藥物療法, 切除, 成形手術, 其他에 對하여 退院時의 轉歸를 보면 入院前 治療無群에서 入院中 藥物治療란을 받은 患者의 略治(好轉)率은 比較하여 보면 入院時 耐性有群, 耐性無群, 菌陰性群의 順으로 好轉率이 높아지는 傾向은 있으나 그間에 有意差는 없었다.

그러나 入院前 治療經歷이 있는 群에서는 藥物療法만 받은 患者群이나 切除成形手術群 共히 略治(好轉)率은 有意差를 갖이며 入院時 耐性有에 低率이고 耐性無

菌陰性 일수록 高率이며 한편 惡化는 그 反對이었다.
(本研究는 國立醫療院 1975年度 研究費로 이루어졌음)

表 1. 入院時 性別 年齡別 分布

年 齡	性 別			入 院 前 化 療 無			入 院 前 化 療 有		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
~19	13	19	32 (15.5)	4	7	11 (18.6)	9	12	21 (14.2)
20~29	41	30	71 (34.3)	6	8	14 (23.7)	35	22	57 (38.5)
30~39	46	23	69 (33.3)	14	8	22 (37.3)	32	15	47 (31.8)
40~49	22	4	26 (12.6)	5	2	7 (11.9)	17	2	19 (12.8)
50~59	6	2	8 (3.9)	3	2	5 (8.5)	3	—	3 (2.0)
60~	1	—	1 (6.5)	—	—	—	1	—	1 (0.7)
計	129 (62.3%)	78 (37.7%)	207 (100.0%)	32 (54.2%)	27 (45.8%)	59 (100.0%)	97 (65.5%)	51 (34.5%)	148 (100.0%)

表 2. 入院時 病型別 分布

病 型	入 院 前 治 療 無			入 院 前 治 療 有						計		
	男 女 計			不 規 則 的			規 則 的			男 女 計		
				男	女	計	男	女	計			
輕 症	—	3	3 (5.1)	—	1	1 (1.2)	—	3	3 (4.7)	—	7	7 (3.4)
中等症	16	13	29 (49.2)	20	10	30 (35.7)	31	9	40 (62.5)	67	32	99 (47.8)
空洞有	11	8		15	8		25	6		51	22	
空洞無	6	5		5	2		6	3		16	10	
重 症	16	11	27 (45.8)	31	22	53 (63.1)	15	6	21 (32.8)	62	39	101 (48.8)
空洞有	15	6		31	21		13	5		59	32	
空洞無	1	5		—	1		2	1		3	7	
計	32	27	59 (100.0%)	51	33	84 (100.0%)	46		64 (100.0%)	129	78	207 (100.0%)

表 3. 入院時 空洞所見別 分布

	入 院 前 化 療 無		入 院 前 化 療 有		計	
空洞無	19	32.2%	24	16.2%	43	20.8%
空洞有	40	67.8	124	83.8	164	79.2
計	59	100.0	148	100.0	207	100.0

表 4. 入院時 菌検査 状況

入院時菌検査			入院前治療				計	
			無		有			
検査有	菌陽性	耐性検査有	16	36.4%	70	56.9%	86	51.5%
		" 無	28	63.6	53	43.1	81	48.5
		計	44 (74.6)	100.0	123 (83.1)	100.0	167 (80.7)	100.0
	菌陰性		14 (23.7)		24 (16.2)		38 (18.4)	
		計	58 (98.3)		147 (99.3)		205 (99.0)	
菌 検 査 無			1 (1.7)		1 (0.7)		2 (1.0)	
計			59 (100.0%)		148 (100.0%)		207 (100.0%)	

表 5. 入院時病進展度, 空洞有無別 菌所見

入院前治療	菌所見	観察例数	入院時病進展度						入院時空洞	
			輕		中		重		有	無
治療無	菌陽性	44 74.6%	2 66.7%	18 62.1%	24 88.9%	29 72.5%	15 78.9%			
	菌陰性	14 23.7	1 33.3	11 37.9	2 7.4	10 25.0	4 21.1			
	不計	1 1.7	—	—	1 3.7	1 2.5	—			
	計	59 100.0	3 100.0	29 100.0	27 100.0	40 100.0	19 100.0			
治療有	菌陽性	123 83.1	3 75.0	55 78.6	65 87.8	108 87.1	15 62.5			
	菌陰性	24 16.2	1 25.0	15 21.4	8 10.8	15 12.1	9 37.5			
	不計	1 0.7	—	—	1 1.4	1 0.8	—			
	計	148 100.0	4 100.0	70 100.0	74 100.0	124 100.0	24 100.0			

表 6. 入院時 耐性検査 成績

入院前症	耐性検査	一劑耐性					二劑耐性					三劑耐性	計	藥劑別耐性			三劑感受性
		計	INH	PAS	SM	計	SM INH	INH PAS	PAS SM	計	INH	PAS	SM	INH	PAS	SM	
無	59	16 100.0%	2 12.5	—	1 6.3	1 6.3	2 12.5	—	2 12.5	—	2 12.5	6 37.5	4 25.0	5 31.3	3 18.8	10 62.5	
有	148	66 100.0%	18 27.3	15 22.8	3 4.5	—	19 28.8	6 9.1	11 16.7	2 3.0	19 28.8	56 84.8	51 77.3	35 53.0	27 40.9	10 15.2	

表 7. 地域別 耐性 頻度

入院前治療	地域	症例数		耐性例	
		總數	耐性検査	數	%
治療無群	大都會	39	29	4	13.8
	中小都市	3	3	—	—
	農漁村	17	13	2	15.4
	全國	59	45	6	13.3
治療有群	大都會	102	84	37	44.0
	中小都市	18	17	10	58.8
	農漁村	28	23	9	39.1
	全國	148	124	56	45.2

表 8. 入院時 使用藥劑別 耐性

入院前使用藥劑	入 菌 陽 時 性	入 耐 性 檢 查	SM 耐性		INH 耐性		PAS 耐性	
			Mod.	Res. Res.	Mod.	Res. Res.	Mod.	Res. Res.
SM・INH・PAS	74	46	10	14	16	22	1	27
SM・PAS	16	6	1	—	1	1	3	—
SM・INH	12	5	1	1	2	2	—	1
INH・PAS	17	8	—	—	2	5	1	2
P A S	2	1	—	—	—	—	—	—
I N H	—	—	—	—	—	—	—	—
S M	—	—	—	—	—	—	—	—
計	121	66 (100.0%)	27 (40.9)		51 (77.3)		35 (53.0)	

表 9. 未使用藥劑에 對한 自然耐性 出現率

入 院 前 化 療		入 院 時 耐 性 檢 查 總 數	S M 耐 性	I N H 耐 性	P A S 耐 性
化 療 無		16 100.0%	3 18.8	4 25.0	5 31.3
化 療 有	S M 使用 無	15 100.0%	1 6.7	2 28.6	4 33.3
	I N H 使用無	7 100.0%			
	P A S 使用無	12 100.0%			

表 10. 入院前化療有無別, NTA 分類別 入院時 耐性狀況

入 院 時 病 型		入 院 前 化 療 無			入 院 前 化 療 有		
		例 數	耐性檢査	耐 性 例	例 數	耐性檢査	耐 性 例
輕 症		3	1 100.0	1 100.0	4	3 100.0	3 100.0
中 等	空 洞 有	19	5 100.0	1 20.0	54	30 100.0	23 76.7
	空 洞 無	10	3 100.0	2 66.7	16	2 100.0	1 50.0
	計	29	8 100.0	3 37.5	70	32 100.0	24 75.0
重 症	空 洞 有	21	6 100.0	3 50.0	70	30 100.0	29 96.7
	空 洞 無	6	1 100.0	— 0	4	3 100.0	— —
	計	27	7 100.0	3 42.9	74	33 100.0	29 87.9

表 11. 入院時 菌所見別 退院時 轉歸

入院時 菌所見	入院時 耐 性	入院中 治 療	入 院 前 化 療 無					入 院 前 化 療 有				
			退 院 時 轉 歸				計	退 院 時 轉 歸				計
			好 轉	不 變	惡 化	死 亡		好 轉	不 變	惡 化	死 亡	
菌陽性	耐性有	化 療	3 60.0		1 20.0	1 20.0	5 100.0	3 33.3	2 22.2	2 22.2	2 22.2	9 100.0
		切 除					16 100.0					16 100.0
		成 形					18 69.2		8 30.8			26 100.0
		其 他					1 100.0					1 100.0
		計	3 60.0		1 20.0	1 20.0	5 100.0	37 60.7	10 16.4	2 3.3		61 100.0
	耐性無	化 療	31 83.8	3 8.1	1 2.7	2 5.4	37 100.0	33 73.3	8 17.8	1 2.2	3 6.7	45 100.0
		切 除	1 100.0				1 100.0	2 66.7		1 33.3		3 100.0
		成 形			1 100.0		1 100.0	15 88.2		1 5.9	1 5.9	17 100.0
		其 他					1 100.0					1 100.0
		計	32 82.1	3 7.7	2 5.1	2 5.1	39 100.0	51 77.3	3 4.5		4 6.1	66 100.0
菌陰性		化 療	14 100.0				14 100.0	13 86.7	1 6.7		1 6.7	15 100.0
		切 除	1 100.0				1 100.0	3 75.0			1 25.0	4 100.0
		成 形					6 100.0					6 100.0
		其 他										
		計	15 100.0				15 100.0	22 88.0	1 4.0		2 8.0	25 100.0

參 考 文 獻

Allan, W.G.L. : *Hong Kong Policy Study for Sensitivity Testing*, Bull, I.U.A.T., 47 : 3, 1972.

Cenetti, G. et al : *Laboratory Methods for Testing Drug Sensitivity and Resistance*, Bull. W.H.O., 29 : 565, 1963.

Canetti, G. et al : *Primary Drug Resistance in Tuberculosis*, Am. Rev. Resp. Dis., 29 : 53, 1964.

Chaves, A.D. et al : *The Prevalence of SM, INH Resistance Strains of Mycobacterium Tuberculosis in Patient with Newly Discovered and Untreated Active Pulmonary Tuberculosis*, Am. Rev. Resp. Dis., 72 : 143, 1955.

鄭惠英 外 : 耐性検査と臨床結果, 結核 及 呼吸器疾患. 11 : 91, 1964.

五味二郎 : 肺結核入院患者耐性成績, 日本醫事新報,

2186 : 13, 1966

韓元鎬 : 結核菌の二次抗結核に對한 耐性に 關한研究, 大韓內科 學會雜誌, 10 : 243, 1967.

Hobby, G.L. : *Primary Drug Resistance in Tuberculosis*, Am. Rev. Resp. Dis., 86 : 839, 1962.

陳炳垣 : 都市 結核患者의 過去治療經歷別藥劑耐性狀態에 關한 研究, 結核 及 呼吸器疾患, 22 : 5, 1975.

金成鎮 : 韓國に する 結核菌の 初面耐性に 關する 研究, 結核, 46 : 165, 1971.

김성진 외 : 2차 결핵실태조사에서 분리한 결핵균의 약제감수성에 관한 연구, 21 : 5, 1974.

金成鎮 外 : 保健所 登録 結核患者의 臨床經過와 抗結核劑에 對한 耐性に 關한 調査研究, 結核 及 呼吸器疾患, 21 : 156, 1974.

熊谷 岱藏 : 結核菌 藥劑耐性に關する 研究日本, 醫事新報, 1900 : 3, 1960.

Oh, J.K. : *Primary Report on TB Sensitivity Tests*, N.M.C. Bull., 1 : 57, 1960.