

B.C.G. 反復接種時に於ける局所反應に就いて

國立廣島療養所 技官 田部英雄

第1章 緒言

BCG を皮内接種する際にツベルクリン反應陰性者の初回接種時には局所の炎症症狀が一般に軽度で膿疱を形成する者も少く膿疱を發生しても後れて發生する者が多いが BCG を1回以上接種した事のある者とかツベルクリン皮内反應（以下ツ反應と略稱する）陽性者又は疑陽性者に B.C.G. を

皮内接種した時には局所の炎症症狀が強く膿疱が早期に發生する場合が多い。

此の事實を精細に検討し B.C.G. の如き弱毒結核菌の感染の場合にその局所症狀が如何なる現はれ方をするかと云ふ事を知るために本實驗を行ひ次の如き結果を得たので報告する。

第2章 實驗方法

被檢者としては 2000 倍稀釋ツベルクリン液によるツ反應（以下 2000 倍ツ反應と略稱する）陽性者 89 名（結核患者 11 名、結核療養所看護婦 40 名、小學生 33 名）及び 2000 倍、1000 倍、100 倍の各稀釋ツベルクリン液によるツ反應（以下夫々 2000 倍ツ反應、1000 倍ツ反應、100 倍ツ反應と略稱する）が何れも陰性を示した小學生 93 名を選定し B.C.G. 0.01 耗を前者には 1ヶ所、後者には 2ヶ所皮内接種しその局所症狀の経過を全例全治する迄詳細に觀察し兩群の局所症狀経過を比較し更に 2000 倍ツ反應陰性小學生 101 名を選定し B.C.G. 0.01~0.02 耗を皮内に初接種しその後は 6ヶ月~1ヶ年の間隔（1ヶ年の間隔は1回だけ

で他は全部 6ヶ月の間隔）を以てツ反應を反復検査しその陰性者及び疑陽性者には B.C.G. 0.02~0.04 耗を又陽性者には 0.01 耗を反復皮内接種し同一人の BCG 接種回数 7 回に及び各接種時の局所症狀経過を全例全治する迄觀察した。

ツベルクリン液は傳研舊ツベルクリン原液及び同對照液を用ひ之を 0.5% 石炭酸加生理的食鹽水で 2000 倍、1000 倍、100 倍に稀釋したものを稀釋後 1ヶ月以内に 0.1 耗皮内接種し 24 時間後及び 48 時間後の發赤の縦横直徑を測定しその平均値が 24 時間値及び 48 時間値の中何れか 10 耗以上を示すものを陽性、5~9 耗を示すものを疑陽性、24 時間値及び 48 時間値共に 4.0 耗以下を

第1表 B.C.G. 使用方法

接種回数	接種年月日	接種間隔 (月)	菌液作製場所	接種量 (耗)		
				ツ反應陰性者	ツ反應疑陽性者	ツ反應陽性者
1	17.10.28	0	阪大竹尾結核研究所	0.01又ハ0.02	0.01	
2	18. 4.20	6	〃	0.02	0.02	0.01
3	19. 4.13	12	〃	0.02	0.02	0.01
4	19.10.23	6	〃	0.02	0.02	0.01
5	20. 4.20	6	九大細菌學教室	0.02	0.02	0.01
6	20.10.29	6	阪大竹尾結核研究所	0.04	0.02	0.01
7	21. 4.12	6	〃	0.04	0.04	0.01

第4表 2000倍ツ反應陽性者ト、2000倍 1000倍 100倍ツ反應陰性者ノ BCG、
皮内接種局所症狀ノ比較

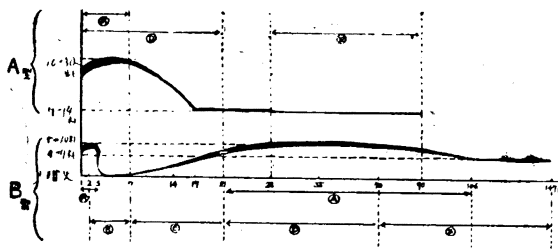
ツ反應陰陽別		2000倍ツ反應陽性者(89名) (B.C.G. 接種量 0.01 兎1ヶ所)	2000倍、1000倍、100倍ツ反應陰性者(93名) (B.C.G. 接種量 0.01 兎、2ヶ所分注)
BCG皮内接種局所 症狀並ニツノ經過	發赤ノ強サ	濃赤紫色	淡赤色
	全經過中ニ於ケル最大直徑	5-40耗ヲ示スガ被檢者89名中84名(94.4%)ノ者ハ、10-30耗ヲ示ス。	5-15耗ヲ示スガ被檢者93名中82名(88.2%)ハ、5-10耗ヲ示ス。
	最大直徑ニ達スル迄ノ日數	全被檢者ガ BCG 接種后 1-77 日間ニ最大ナルガ被檢者 89 名中 78 名(89.9%)ハ、1-7 日間ニ最大トナル	BCG 接種後 1-4 日間ニ 93 名中 31 名(33.3%) 21-77 日間ニ 62 名(66.7%)ガ最大トナル。
	消失又ハ消失近キ迄 褪セタル迄ノ日數	全被檢者ガ全治スル迄消失又ハ消失近キ迄 褪セシナイ。	BCG 接種後 1-17 日間ニ 93 名中 92 名(98.9%)ガ消失スルガツノ中 86 名(93.5%)ハ、1-7 日間ニ消失スル。
消失又ハ褪セセル發赤ノ再發日數		消失又ハ褪セセルノ全員ガ BCG 接種後 5-35 日間ニ再發スルガツノ中 89 名(97.4%)ハ、7-21 日間ニ再發スル。	
外輪發赤	形成者數	被檢者 89 名中 75 名(84.3%)	被檢者 93 名中 18 名(19.3%)
	發赤ノ強サ	淡赤色	淡赤色
	全經過中ニ於ケル最大直徑	10-70 耗ヲ示スガ外輪發赤形成者 75 名中 73 名(97.3%)ハ、20-70 耗ヲ示ス。	5-45 耗ヲ示スガ外輪形成者 18 名中 15 名(83.3%)ハ、10-25 耗ヲ示ス。
	消失ニ至ル迄ノ日數	BCG 接種后 2-9 日間ニ全例消失ス。	BCG 接種後 2-5 日間ニ全例消失ス。
最大直徑ニ達スル迄ノ日數	外輪發赤形成者ノ全例ガ 1-4 日間ニ最大トナルガ特ニ 71 名(94.7%)ハ、1-3 日間ニ最大トナル。	BCG 接種後 1-3 日間	
浮腫	全經過中ニ於ケル最大直徑	10-70 耗ヲ示スガ被檢者 89 名中 83 名(93.3%)ハ、15-70 耗ヲ示ス。	5-50 耗ヲ示スガ被檢者 93 名中 87 名(93.5%)ハ、5-15 耗ヲ示ス。
	最大直徑ニ至ル迄ノ日數	BCG 接種后 1-35 日間ニ最大トナルガ被檢者 89 名中 82 名(92.1%)ハ、1-3 日間ニ最大トナル。	BCG 接種後 1-3 日間ニ 33 名(35.5%)、21-77 日間ニ 60 名(64.5%)ガ最大トナル。
	消失迄ノ日數及ビ消失人員	BCG 接種后 9-147 日間ニ消失スルガ特ニ被檢者 89 名中 86 名(96.6%)ハ、21-77 日間ニ消失スル。	BCG 接種後 1-42 日間ニ全被檢者ガ消失スルガツノ中 91 名(97.8%)ハ、1-7 日間ニ消失スル。
	消失浮腫ノ再發人員及ビ再發日數	再發現セス。	BCG 接種後 7-35 日間ニ全被檢者ガ再發現スルガ更ニ 42-147 日間ニ再發者ノ全例ガ消失スル。
硬結	全經過中ニ於ケル最大直徑	5-30 耗ヲ示スガ被檢者 89 名中 83 名(93.3%)ハ、10-25 耗ヲ示ス。	4-20 耗ヲ示スガ被檢者 93 名中 90 名(96.8%)ハ、4-10 耗ヲ示ス。
	最大直徑ニ達スル迄ノ日數	BCG 接種后 1-35 日間ニ最大トナルガ被檢者 89 名中 83 名(93.3%)ハ、1-6 日間ニ最大トナル。	BCG 接種後 1-3 日間ニ 17 名(18.3%)、21-106 日間ニ 72 名(77.4%)ガ最大トナル。
	消失迄ノ日數及ビ消失人員	全被檢者ガ全經過中消失シナイ。	BCG 接種後 1-14 日間ニ 89 名(95.7%)ガ消失スルガ 86 名(96.6%)ハ、1-7 日間ニ消失スル。
	消失硬結ノ再發人員及ビ再發日數		BCG 接種後 5-29 日間ニ全被檢者ガ再出現スルガ中 86 名(96.6%)ハ、10-29 日間ニ再發スル。
膿疱	形成者數	被檢者 89 名中 84 名(94.4%)	被檢者 93 名中 16 名(17.2%)
	最大直徑	2-8 耗ヲ示スガ膿疱形成者 84 名中 79 名(94%)ハ、2-6 耗ヲ示ス。	2-5 耗
	初發日數	BCG 接種后 1-35 日間ニ發生スルガ 76 名(90.5%)ハ、1-21 日間ニ發生スル。	BCG 接種後 14-71 日間ニ初發スルガ膿疱形成者 16 名中 14 名(87.5%)ハ、21-71 日間ニ初發スル。
痂皮	形成者數	被檢者 89 名中 88 名(98.9%)	被檢者 93 名中 74 名(79.6%)
	最大直徑	1-10 耗ヲ示スガ痂皮形成者 88 名中 81 名(92%)ハ、4-8 耗ヲ示ス。	1-5 耗
	初發日數	BCG 接種後 2-42 日間ニ發生スルガ痂皮形成者 88 名中 84 名(95.2%)ハ、2-29 日間ニ發生スル。	BCG 接種後 17-91 日間ニ發生スルガ痂皮形成者 74 名中 73 名(98.6%)ハ、29-91 日間ニ初發スル。

BCG 接種局所 症状全治 日数	BCG 接種後 29-147日間 = 全被検者ガ全治スルガ83名(93.3%)ハ、29-93日間 = 全治スル。	BCG 接種後 49-147日間 = 全被検者ガ全治スルガ84名(90.3%)ハ、71-147日間 = 全治スル。
全治後ノ癩痕直径	2-8耗ヲ示スガ被検者 89名中84名(94.4%)ハ、3-6耗ヲ示ス。	2-5耗ヲ示スガ被検者92名中 92名(98.9%)ハ、2-4耗ヲ示ス。
全治後ノ色素沈着直径	5-25耗ヲ示スガ被検者69名中82名(92.1%)ハ、7-14耗ヲ示ス。	4-9耗ヲ示スガ被検者 92名中85名(91.4%)ハ、4-7耗ヲ示ス。

後 = 最大直径となるものが多い。

- ⑥ A は BCG 接種後 29~93 日間に全治する者が多く B は BCG 接種後 71~147 日間に全治する者が多い。

第1圖 2000 倍ツ反應陽性者ト 2000 倍 1000 倍 100 倍ツ反應陰性者トノ BCG皮内接種局所症状経過ノ比較



A型——2000倍ツ反應陽性者ノ BCG皮内接種局所症状経過

B型——2000倍1000倍100倍ツ反應陰性者ノ BCG皮内接種局所症状経過

(A)——全経過中發赤ノ最大直径トナル迄ノ期間

(B)——發赤(浮腫、硬結)ノ消失スル期間

(C)——消失シタ發赤(浮腫、硬結)ノ再出現スル期間

(D)——膿疱形成期間

(E)——全治期間

以上の A 及び B の差異の詳細は第 4 表に示す通りであり之を模型的に示したのが第 1 圖である。

即ち A は一般に發赤その他の炎症症状が早期に且つ強度に出現し BCG 接種後 1~7 日間に全経過中最強度に達し BCG 接種後 1~21 日間に膿疱が殆んど全例 (94.4%) に發生するが早期に全治し既に BCG 接種後 29 日目から全治者を出し大體 90 日前後迄に殆んど全治する。

反之 B は發赤その他の炎症症状が軽度で BCG 接種後 2~7 日間に一時的に消失し更に BCG 接種後 7~21 日間に之等の一度消失した局所症状が再出現して明かとなり消失前に比較してその強さを増大する者が多く膿疱形成率は僅かに 17.7%で、少く、大體 BCG 接種後 21~70 日間に發生し BCG 接種後 71~147 日間に全治する者が多い。

第二節 ツベルクリン反應陰性者の BCG

反復皮内接種時に於ける局所症状の變遷

2000倍ツ反應陰性の小學生 101 名に對して BCG 0.01~0.02 耗を初接種しその後 6ヶ月~1ヶ年の間隔 (1ヶ年の間隔は 1回だけで他は全部 6ヶ月の間隔) で BCG 0.01~0.04 耗を反復皮内接種す

第5表 前回 BCG 接種時 A型ヲ示シタ者カラノ A型發現狀況

{ A—前回 BCG 接種時 A型ヲ示シタ者
{ (A)—各 BCG 接種回数時 = A型ヲ示ス者

BCG接種回数別 被検人員、 A型發現者 (A)	2回接種時		3 "		4 "		5 "		6 "		7 "	
	A	(A)	A	(A)	A	(A)	A	(A)	A	(A)	A	(A)
0.01	1	1	71	44 (62%)	40	39 (97.5%)	67	49 (73.1%)	50	35 (70%)	22	22 (100%)
0.02	0		2	2 (100%)	12	10 (83.3%)	11	10 (90.9%)	13	8 (61.5%)	0	
0.04	0		0		0		0		0		22	19 (86.4%)
計(0.01~0.04)	1	1 (100%)	73	46 (63%)	52	49 (94.2%)	78	59 (75.7%)	63	43 (68.3%)	44	41 (93.2%)

第6表 前回 BCG 接種時 B 型ヲ示シタ者カラノ A 型發現狀況

{ B—前回 BCG 接種時 B 型ヲ示シタ者
(A)—各 BCG 接種回数時 = A 型ヲ示ス者

BCG 接種回数別 被検人員、 A 型發現者 (A)	2 回接種時		3 "		4 "		5 "		6 "		7 "	
	B	(A)	B	(A)	B	(A)	B	(A)	B	(A)	B	(A)
0.01	23	14 (60.9%)	22	5 (22.7%)	22	14 (63.5%)	11	0	15	6 (40%)	16	13 (81.3%)
0.02	77	58 (75.3%)	6	1 (16.7%)	27	15 (55.6%)	12	4 (33.3%)	23	5 (21.7%)	4	3 (75%)
0.04	0										24	20 (83.3%)
計(0.01~0.04)	100	72 (69.3%)	28	6 (21.4%)	49	29 (59.2%)	23	4 (17.4%)	38	11 (28.9%)	44	36 (81.8%)

る事 7 回に及びその局所症状経過を全例全治する迄観察し第 1 節記載の A 及び B の型を示す者の出現状況を検査し次の如き結果を得た。

① 各 BCG 接種回数時の局所症状経過とその各前回 BCG 接種時の局所症状経過との関係

前回の BCG 接種時に A 型又は B 型の局所症状を示した群に BCG の反復接種した際に如何なる局所症状経過を示すかと云ふ事を観察し第 5、6 表に示す様な結果を得た。

即ち各 BCG 接種回数時に A 型を示すものは各前回 BCG 接種時に A 型を示した群からの方が前回接種時 B 型を示した群からよりも高率に出現する。即ち前回 BCG 接種時に A 型を示した者から発生する A 型發現者の率は前回 BCG 接種時に B 型を示した者から発生する A 型發現者の率よりも高率を示す。

又前回 BCG 接種量が 0.02 厩から 0.04 厩に増加した第 7 回 BCG 接種時には前回 BCG 接種時に A 又は B 型を示した者からの A 型發現率が何れも高率を示し前者は 93.2%、後者は 81.8% となり特に前回接種時に B 型を示した者からの A 型發現率が著しく増加する事を認めた。

即ち前回 BCG 接種時に B 型を示した者でも BCG 接種回数を増加し特に BCG 菌量を増加すれば A 型を示す率が増加するとの結果を得た。

② BCG 7 回接種時の局所症状経過の分類

2000 倍ツ反應陰性者 101 名中 BCG 初接種時

に A 型を示した者が 1 名あり之を除いた残り 100 名に就て BCG を 7 回反復皮内接種し各接種回数中 A 型又は B 型の経過を示す者が何回あつたかと云ふ事を検査し同一の局所症状経過を示した者を分類して第 7 表の如き結果を得た。

第 7 表 2000 倍ツ反應陰性小學生ノ BCG 反復接種時ノ局所症状経過ノ分類

BCG 皮内接種局所 症状経過ノ分類	B 群	B>A 群	B≤A 群	A 群
BCG 接種回数				
1	28	0	0	72
2	22	0	33	45
3	35	0	21	44
4	25	17	20	38
5	23	11	16	50
6	9	26	19	46

B 群—全回接種共 B 型ヲ示スカ又ハ唯一回ダケ A 型ヲ示シタ者
B>A 群—全回接種中 B 型ヲ示ス回数ガ A 型ヲ示ス回数ヨリ多イ者
B≤A 群—全回接種中 A 型ト B 型ヲ示ス回数ガ同ジカ又ハ A 型ヲ示ス回数ノ多イ者
A 群—全回接種共 A 型ヲ示スカ唯 1 回ダケ B 型ヲ示シタ者
A 型—ツ反應陽性者ノ BCG 皮内接種局所症状経過
B 型—ツ反應陰性者ノ BCG 皮内接種局所症状経過

即ち各 BCG 接種回数時に全回 B 型を示すか又は唯 1 回だけ A 型を示した者を B 群とし B 型を示す回数が A 型を示す回数よりも多イ者を B>A 群

とし又A型を示す回数がB型を示す回数よりも多
いか又は等しい者を $B \leq A$ 群とし全回接種時A型
を示すか又は6回以上のBCG反復接種で唯1回
だけB型を示し他の接種時には全部A型を示した
群をA群として分類すればB群に属する者は1~5
回の各BCG接種時大體大差なく22~35%を示
してゐるが第6回目の接種時には著しく減少して
僅かに9%となつてゐる。

又A群に属する者は第2回目以後第6回目迄の
各BCG接種回数時共大差なく38~50%を示し
てゐる。然し詳細に観るとB群の者は第3回接種
時以後漸次減少してをり特に第6回接種時に著し
く減少してゐる。

又 $B > A$ 群は第4回目の接種時に始めて現はれ
て来るが之はB群及び $B \leq A$ 群から移行したもの

であり第5回目接種時の $B > A$ 群が第4回目接種
時の夫に比較して減少してゐるのはその1部が
 $B \leq A$ 群に移行したものであり第6回目接種時の
 $B > A$ 群が増加したのは大部分B群から移行した
ものであり一部は $B \leq A$ 群からも移行したもので
ある。

即ちA型を示す者は各BCG接種回数を通じて
A型を示しB型を示す者は各BCG接種回数を通
じてB型を示す傾向が強いがBCGを反復接種す
る事によりA型を示しにくい者でもA型を示す様
になり特にBCG接種量が0.01~0.02 厩から0.01
~0.04 厩に増加した第6回目接種時にはB型を示
す傾向の者が著明に $B > A$ 群に移行し高率にA型
を示す様になるとの結果を得た。

第4章 總括並に考察

2000倍ツ反應陽性者と2000倍、1000倍、100
倍ツ反應陰性者にBCGを皮内接種した時の局所
症状経過には著明な差異がある事を認めた。

即ち前者の局所症状経過をA型とし後者の夫を
B型と呼稱すればA型はB型よりも一般に強度に
出現しA型の内輪發赤、浮腫、硬結、癬痕、色素
沈着等の全経過中に於ける最大直径はB型の夫等
よりも大であり又A型の内輪發赤、浮腫、硬結等
はBCG接種後1~7日間(特に1~3日間)に
最大となるがB型の夫等はBCG接種後1~3日
間及び21~106日間に最大となり特に21日以後
に最大となる者が多い。

又膿疱形成もA型には殆んど全被檢者に早期に
(BCG接種後1~21日間)發生するがB型には少
く(17.2%)且つ後れて(BCG接種後21~71日
間)發生する。

又最も大切な差異はA型の内輪發赤及び硬結が
全治する迄の全経過中消失しないのにB型の夫等
はBCG接種後2~7日間に一度消失し更にBCG
接種後7~35日間に再出現し消失前に比較してそ
の大きさを増大しA型は早期に(BCG接種後28
~90日前後)B型は稍後れて(BCG接種後70~
147日間)全治する者が多い事である。

以上のA型及びB型を1891年コツホ氏の報告

した所謂コツホ氏現象と比較考察するとA型はコ
ツホ氏現象の型をとりB型は夫と異なる。それ故
に若し此の場合にコツホ氏現象の類型を求めるな
らばA型は之をかりに“BCG皮内接種によるコツ
ホ氏現象”と云つてもよいと思ふ。

ツ反應陰性者にBCGを7回反復皮内接種した
際に、その各回BCG接種時の局所症状経過に、
A型又はB型を示す率が如何なる状態に現はれる
かを検査し、各前回BCG接種時にA型を示した
者からのA型發現率は、B型を示した者からの夫
よりも著しく高率を示し、特にBCG接種量を0.01
~0.02 厩から0.01~0.04 厩迄増加すれば、例へ
前回接種時にB型を示した者からでも、A型發現
者が特に高率に出現すると云ふ事實を認めた。

又ツ反應陰性者にBCGを7回反復接種した場
合に各BCG接種回数の中A型又はB型を示す回
数が如何なる割合にあるかを検査しB群、 $B > A$
群、 $B \leq A$ 群、A群の4群に分類したがA群又は
B群は各回BCG接種時共に發生率に大差なくB
群のものはBCG接種回数の増加するにつれて漸
次 $B > A$ 群或は $B \leq A$ 群に移行し又 $B > A$ 群も
 $B \leq A$ 群に漸次移行し特にBCG接種量を0.01~
0.02 厩から0.01~1.04 厩に増加するとB型から
A型に移行する者が著しく増加すると云ふ事實を

発見した。

以上の結果から考察すると一般にツ反應陰性者に BCG を接種する場合には被接種者の 22~35% 位に體質的に A 型を現はしにくい者がをるが斯様な體質の者でも BCG 0.01~0.02 駢を 6 ヶ月に 1 回位の割合で 7 回も反復接種すれば漸次 A 型を示す様になるが特に BCG 接種量を増加し 0.04 駢とすれば更に A 型を示す様になる率が多くなると云ふ事を示すものであり、又他方ツ反應陰性者には BCG 0.01~0.02 駢皮内接種により A 型を現はし易い體質のものが 38~50% あるので斯様な體質の

者は BCG 接種量とか接種回数とかにあまり関係なく 0.01~0.02 駢の菌量で容易に A 型 (BCG 皮内接種による コツホ氏現象) を示すものであると思はれる。

従つてツ反應陰性者の BCG 反復皮内接種に當つては被接種者中 B 群に屬する者に BCG 接種量を多く、しかも短期間で度々反復接種すべきであり反對に A 群に屬する者は反復接種の間隔も長くてもよく又 BCG 接種量も少量 (0.02 駢) で足りるものと思はれる。

第 5 章 結 論

① ツ反應陽性者の BCG 皮内接種局所症狀經過 (A) とツ反應陰性者の夫 (B 型) とには次の如き明かな差異がある。即ち

(I) A 型の發赤は紅赤紫色を呈し B 型の夫は淡赤色を示すものが多い。

(II) A 型の内輪發赤、外輪發赤、浮腫、硬結、癢痕、色素沈着等の全經過中に於ける最大直徑は B 型の夫よりも大である。

(III) A 型は殆んど全例 (94.4%) に早期 (BCG 接種後 1~21 日間) に膿疱形成をするが B 型は膿疱形成が少く (17.2%) 且つ後れて (BCG 接種後 21~71 日間) 發生するものが多い。

(IV) A 型の内輪發赤、硬結は BCG 接種後 1~7 日間に最大となり全治迄決して消失しないが B 型の夫等は BCG 接種後 2~7 日間に一度消失し BCG 接種後 7~35 日間に再發現し消失前よりもその大きさを増大するものが多い。

(V) A 型は BCG 接種後 29~90 日前後に全治するものが多く B 型は稍後れて BCG 接種後 70~

147 日間に全治する者が多い。

② A 型 B 型の局所症狀經過を コツホ氏現象と比較考察し A 型は “BCG 皮内接種による コツホ氏現象” と決定すべきである。

③ ツ反應陰性者に BCG を反復皮内接種する時、A 型を現はし易い體質の者が 38~50%、A 型を現はしにくい體質の者が 22~35% あるものである。

④ BCG 接種により A 型を現はしにくい體質の者でも BCG 0.01~0.02 駢を 6 ヶ月の間隔で 7 回も反復接種すると漸次 A 型を示す様になるがその際 BCG 接種量を 0.02 駢から 0.04 駢に増加すると特に著明に A 型を示す様になる。

稿ヲ終ルニ臨ミ長期間ニ亘リ種々御懇篤ナル御指導ト御校閲トヲ賜ツタ 東大岡治道教授及ビ藤井實博士ニ深イ感謝ヲ捧ゲルト共ニ本研究遂行ノ爲ニ種々御便宜ヲ與ヘラレタ 阪大竹尾結核研究所及ビ九大細菌學教室ニ對シ深湛ナル謝意ヲ表ス。

文 献

- ① R. Koch: Deutsche Med., Wochenschrift 1891, Nr. 3