

ツベルクリン反応陽性の個体に対する BCG の接種

第 3 報 小児に対する BCG の反復接種

山 中 豊 磨

弘前大学医学部第二内科学教室 (大池弥三郎教授, 水野成徳助教授)

受付 昭和 37 年 9 月 1 日

緒 言

われわれはツベルクリン反応陽性の個体に BCG を接種することの可否について追求してきたが¹⁾²⁾, 今回は約 2,500 名の学童に対して, ツ反応の陰陽にかかわらず BCG を反復経皮接種し, 局所の副作用とツ反応の推移について追求した。また約 3,300 名の学童には BCG を 1 回だけ接種して対照とした。

実 験 方 法

1) BCG ワクチンの調製

乾燥 BCG を瑪瑙鉢にとり, これにピロカルピンあるいはヒアルロニダーゼを溶かした蒸溜水あるいは生理的食塩水を加え, さらに軟膏類を加えてよく混和し, 塗擦用ワクチンの場合にはこれにさらに 10:4 の割合に白砂あるいは金剛砂を加えて, 下記 10 種類のワクチンを作った。

a) 乱切用ワクチン

i. 2%ピロカルピン・1,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (2 ピ・1,000 ヒ・カ・80 と略称)。

ii. 1,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (1,000 ヒ・カ・80 と略称)。

iii. 5,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (5,000 ヒ・カ・80 と略称)。

iv. 食塩水・80 mg BCG

v. 1,000 単位ヒアルロニダーゼ・蒸溜水・80 mg BCG (1,000 ヒ・溜・80 と略称)。

vi. 5,000 単位ヒアルロニダーゼ・蒸溜水・80 mg BCG (5,000 ヒ・溜・80 と略称)。

b) 塗擦用ワクチン

i. 40%白砂・2%ピロカルピン・1,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (40 白・2

ヒ・1,000 ヒ・カ・80 と略称)。

ii. 40%金剛砂・1,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (40 白・1,000 ヒ・カ・80 と略称)。

iii. 40%金剛砂・5,000 単位ヒアルロニダーゼ・カーボワックス・80 mg BCG (40 白・5,000 ヒ・カ・80 と略称)。

c) 貼付用ワクチン

1,000 単位ヒアルロニダーゼ・親水軟膏・80 mg BCG (1,000 ヒ・親・80 と略称)。

2) 接種方法

a) 乱切法

左上腕伸側皮膚に種痘用ランセットで長さ 1 cm の切創を 2 列に計 6 本作り, その上に BCG ワクチンを塗って接種した。切創の深さはいずれも軽く溢血する程度とし, 接種局所は自然乾燥した後衣服で覆わせた。

b) 塗擦法

左前腕屈側皮膚にワクチンの少量 (0.02~0.03 g) をつけ, アルコールで清拭した学童の各自の右手指頭をもつて, 約 100 回十分に擦り込ませて接種した。

c) 貼付法

約 2 cm 平方の絆創膏の中央にワクチンの少量 (約 0.02~0.03 g) をのせ, これを学童の左上腕伸側皮膚に貼り付けて接種した。

各法ともに接種局所をアルコールで清拭したのち接種し, また接種後 2 日間は入浴および局所の日光直射を禁じた。

3) 接種対象

上記の方法のいずれか 1 つ, また上記のワクチンのいずれか 1 つを用いて, ツ反応陰性または疑陽性の学童約 5,800 名に BCG を接種し, 3 カ月, 6 カ月および 12 カ月後にツ反応および局所の副作用を検した。これらの学童のうちの約 2,500 名に対してはツ反応の陰陽にかかわ

らず、ツ反応検査の都度、初回と同じ方法で、同様なワクチンを用いて BCG を反復接種した。残りの 3,300 名に対しては初回のみ BCG を接種し、以後は BCG を接種せずにこれを対照とした。以下この論文において反復接種、一回接種というはこの意味における反復接種、一回接種である。またこの実験では BCG の初接種は小学 1 年生について行なわれ、再接種は 2 年生以上について行なわれた。再接種群は低学年 (小学 2, 3 年生) と高学年 (4 年生以上) とに分けた。

実験成績

1) 局所の副作用

初回 BCG 接種 3 カ月、6 カ月および 12 カ月後の 3 回にわたり接種局所を検した。局所の副作用は乱切法、塗擦法あるいは貼付法のいずれにおいてもきわめて軽微であった。皮内接種の後にしばしばみられるような膿瘍、潰瘍は全く見当たらなかつた。乱切法の場合には 3 カ月後に、あるいはさらには 12 カ月後も、白色線状のかすかな痕を一部に認めたが、塗擦法、貼付法の場合には痕すらも見当たらなかつた。

これらのことは、BCG 接種によつて一たんツ反応が陽転した学童に重ねて BCG を接種した場合にも全く同様で、局所の副作用は増大することなく軽微であった。

2) ツ反応陽性率の推移

a) 乱切法

i. 初接種の場合

表 1 のとおりである。食塩水・80, 2 ピ・1,000 ヒ・カ・80, 1,000 ヒ・カ・80, 5,000 ヒ・カ・80, 5,000 ヒ・溜・80 の 5 種類のワクチンについて一回接種と反復接種とを行なつた。

各ワクチンの一回接種群と反復接種群とにおけるツ反応陽性率の差、すなわちツ反応陽転率に対する BCG 反復接種の効果を見ると、まず初回 BCG 接種 3 カ月後では、5,000 ヒ・溜・80 群を除く他のワクチン群においては、一回接種に予定された群と反復接種に予定された群との間に陽性率の有意の差はみられない。5,000 ヒ・溜・80 群では、一回予定群の陽性率が反復予定群のそれよりも高かつた。 $(\alpha < 0.00003)$

ここで反復接種群では、BCG の第 2 回目の接種が行なわれた。

6 カ月後では、食塩水・80, 2 ピ・1,000 ヒ・カ・80 の 2 群において、反復群の陽性率が一回群のそれより高く、陽性率の差はそれぞれ 23.2% $(\alpha < 0.00003)$, 13.9% $(\alpha < 0.023)$ であつた。1,000 ヒ・カ・80, 5,000 ヒ・カ・80 の 2 群では反復群と一回群との間に陽性率の有意の差はみられなかつた。5,000 ヒ・溜・80 群では、3 カ月後と同様に一回群の陽性率が反復群のそれより高かつた $(\alpha < 0.00003)$ 。

Table 1. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination

—Primary vaccination, scarification method—

Year	Tuberculin reaction (mm) Kind of vaccine / Frequency of vaccination		3 months after the first vaccination					6 months after					12 months after										
			0	5	10	15	20	30	0	5	10	15	20	30	0	5	10	15	20	30			
			Conversion rate (%)					Conversion rate (%)					Conversion rate (%)										
1956	physiol. saline solution 80	Once	52	50	43	14	7	1	65/167 (38.9)	45	38	36	29	18	1	84/167 (50.3)	64	27	37	29	6	1	73/164 (44.5)
		Repeated	52	60	29	20	7	3	59/171 (36.5)	12	34	58	49	17	1	125/171 (73.5)	13	20	38	56	33	8	135/168 (80.4)
1957	2 P 1,000 H. carbowax 80	Once	46	51	33	20	1	0	54/151 (35.8)	35	52	34	24	6	0	64/151 (42.4)	10	58	46	23	10	4	83/151 (54.9)
		Repeated	30	33	21	10	0	0	31/94 (32.9)	11	30	30	20	3	0	53/94 (56.3)	4	21	38	14	11	6	69/94 (73.4)
1958	1,000 H. carbowax 80	Once	65	87	83	39	2	1	125/277 (45.1)	38	103	87	37	12	0	136/277 (49.1)	30	129	44	54	19	1	118/277 (42.6)
		Repeated	45	49	38	30	8	0	76/170 (44.7)	13	63	62	24	8	0	94/170 (55.3)	12	47	75	31	3	2	111/170 (65.3)
1959	5,000 H. carbowax 80	Once	12	72	23	7	3	0	33/117 (28.2)	12	59	33	7	4	2	46/117 (39.3)	32	41	35	7	0	2	44/117 (37.6)
		Repeated	38	74	26	9	0	0	35/146 (24.0)	10	71	31	25	7	2	65/146 (44.5)	1	66	44	27	6	2	79/146 (54.1)
1959	5,000 H. distilled water 80	Once	29	65	29	9	1	0	39/133 (29.3)	14	59	44	14	2	0	60/133 (45.1)	10	59	35	23	6	0	64/133 (48.1)
		Repeated	216	54	54	6	1	0	61/331 (18.4)	170	69	77	16	1	1	95/334 (28.4)	81	83	64	35	23	2	124/288 (43.1)

Remarks. ; 2 P : 2% pilocarpine
1000 H : 1000 units of hyaluronidase
80 : 80 mg of BCG

ここで、反復接種群では第3回目の BCG 接種が行なわれた。

12カ月後では、5,000ヒ・溜・80群を除く他のワクチン群においては、いずれも反復群の陽性率が一回群のそれより高く、陽性率の差は食塩水・80群 35.9% ($\alpha < 0.00003$), 2ピ・1,000ヒ・カ・80群 18.5% ($\alpha < 0.011$), 1,000ヒ・カ・80群 22.7% ($\alpha < 0.0005$), 5,000ヒ・カ・80群 16.5% ($\alpha < 0.006$) であつた。

5,000ヒ・溜・80群では、12カ月後には、反復群と一回群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。初回 BCG 接種3カ月後において、すなわちまだ反復接種を行なわない以前において、一回接種と決められた群では反復接種と決められた群に比して明らかに陽転率が大きであつた。したがつてこのワクチン接種の実験に関するかぎりは、一回接種と反復接種とを直接に比べることは不合理である。ただし6カ月後にも12カ月後にも反復接種群では明らかに陽性率が上昇していく。

ii. 再接種の場合

表2のとおりである。低学年、高学年ともに、1,000ヒ・溜・80ワクチンの1種について、一回接種と反復接種とを行なつた。

低学年では初回 BCG 接種3カ月後、6カ月後および12カ月後においていずれも反復群と一回群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。

高学年では6カ月後においては一回群と反復群との間に陽性率の有意の差がなかつたが、12カ月後では反復群の陽性率が一回群のそれより高く、陽性率の差は 13.3% ($\alpha < 0.017$) であつた。

b) 塗擦法

i. 初接種の場合

表3のとおりである。40白・2ピ・1,000ヒ・カ・80ワクチンの一種について、一回接種と反復接種とを行なつた。

初回 BCG 接種3カ月後と6カ月後においては、一回

Table 2. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination
—Re-vaccination, scarification Method—

Year	Kind of vaccine	Tuberculin reaction (mm)	Frequency of vaccination	After the first vaccination																				
				3 months					6 months					12 months										
				0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)
Schoolchildren in the junior classes of primary schools																								
1959	1000 H. distilled water 80	Once		38	95	62	22	4	0	88/223 (39.4)	22	70	94	30	6	1	131/223 (58.7)	62	43	66	30	16	6	118/223 (52.9)
			Repeated	65	58	67	14	0	0	79/204 (38.7)	41	44	82	30	3	0	115/200 (57.5)	46	33	62	44	13	0	119/198 (60.1)
Schoolchildren in the senior classes of primary schools																								
1959	1000 H. distilled water 80	Once		30	46	47	5	2	0	54/130 (41.5)	11	39	62	16	2	0	80/130 (61.5)	5	48	32	29	13	3	77/130 (59.2)
			Repeated	35	37	76	7	0	0	83/155 (53.3)	30	31	73	23	1	0	97/158 (61.4)	17	19	52	30	11	2	95/131 (72.5)

Remarks. 1000 H: 1000 units of hyaluronidase
80: 80 mg of BCG

Table 3. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination
—Primary vaccination, inunction method—

Year	Kind of Vaccine	Tuberculin reaction (mm)	Frequency of vaccination	After the first vaccination																				
				3 months					6 months					12 months										
				0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)
1956	40 S. S. 2 P. 1,000 H. carbowax 80	Once		140	58	18	8	4	0	30/228 (13.1)	91	41	29	18	6	0	58/228 (23.3)	108	75	25	16	4	0	45/228 (19.7)
			Repeated	125	49	24	11	1	0	36/210 (17.2)	112	45	28	22	3	0	53/210 (25.2)	96	53	38	18	5	0	61/210 (29.0)

Remarks. 40 S. S. : 40% silica sand
2 P : 2% pilocarpine
1000 H. : 1000 units of hyaluronidase
80 : 80 mg of BCG

群と反復群との間に陽性率の有意の差を認めなかつたが、12 カ月後では反復群の陽性率が一回群のそれより高く、陽性率の差は 9.3% ($\alpha < 0.016$) であつた。

ii. 再接種の場合

表 4 (低学年) および表 5 (高学年) のとおりである。低学年においても高学年においても、40 白・2ピ・1,000 ヒ・カ・80, 40 金・1,000 ヒ・カ・80, 40 金・5,000 ヒ・カ・80 の 3 種類のワクチンについて一回接種と反復接種とを行なつた。このうち 40 白・2ピ・1,000 ヒ・カ・80 ワクチンについては 2 カ年にわたつて実験を 2 度行なつた。

まず低学年では、初回 BCG 接種の 3 カ月後と 6 カ月後では 40 金・5,000 ヒ・カ・80 群を除く他の 3 群においては、反復群と一回群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。40 金・5,000 ヒ・カ・80 群においては、3 カ月後では一回群の陽性率が反復群のそれより高く、陽性率の差は 9.0% ($\alpha < 0.016$) であり、6 カ月後では反復群の陽性率が高く、陽性率の差は 14.2% ($\alpha < 0.006$) であつた。

12 カ月後ではどのワクチン群においても反復群の陽性

率が一回群のそれよりも高く、陽性率の差は 40 白・2ピ・1,000 ヒ・カ・80 (31年) 群 16.8% ($\alpha < 0.0012$), 同 (32年) 群 14.9% ($\alpha < 0.009$), 40 金・1,000 ヒ・カ・80 群 40.7% ($\alpha < 0.00003$), 40 金・5,000 ヒ・カ・80 群 9.3% ($\alpha < 0.0495$) であつた。

次に高学年では初回 BCG 接種 3 カ月後ではどのワクチン群においても、一回接種と予定された群と反復接種と予定された群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。

6 カ月後では、40 金・5,000 ヒ・カ・80 群において反復群の陽性率が一回群のそれより高く、陽性率の差は 23.0% ($\alpha < 0.00003$) であつた。その他の各群においては一回群と反復群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。

12 カ月後では、どのワクチン群においても反復群の陽性率が一回群のそれよりも高く、陽性率の差は 40 白・2ピ・1,000 ヒ・カ・80 (31年) 群 24.6% ($\alpha < 0.00009$), 同 (32年) 群 22.3% ($\alpha < 0.00003$), 40 金・1,000 ヒ・カ・80 群 38.4% ($\alpha < 0.00003$), 40 金・5,000 ヒ・カ・80 群 18.1% ($\alpha < 0.0002$) であつた。

Table 4. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination
—Revaccination, inunction method, juniors—

Year	Tuberculin reaction (mm)		After the first vaccination																				
			3 months					6 months					12 months										
			0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)
1956	40 S. S. 2 P. 1000 H. carbowax 80	Once	128	33	26	7	1	1	35/196 (17.9)	71	84	14	14	16	0	44/199 (22.0)	96	68	28	4	2	3	37/201 (18.4)
		Repeated	95	42	28	8	2	0	38/178 (21.3)	54	82	19	17	4	2	42/178 (23.6)	62	56	24	21	14	5	64/182 (35.2)
1957	40 S. S. 2 P. 1000 H. carbowax 80	Once	162	42	35	7	2	1	45/249 (18.4)	108	92	19	15	17	0	54/252 (21.5)	142	83	13	6	6	4	44/254 (17.3)
		Repeated	38	12	7	0	2	0	9/59 (15.3)	17	27	11	1	3	0	15/59 (25.4)	10	30	12	5	2	0	19/59 (32.2)
1958	40 E. 1000 H. carbowax 80	Once	27	74	43	32	3	1	79/180 (43.9)	11	75	71	16	7	0	94/180 (51.1)	110	24	25	15	4	2	46/180 (25.5)
		Repeated	7	43	17	12	1	0	30/80 (37.5)	1	40	32	6	1	0	39/80 (48.8)	2	25	27	21	4	1	53/80 (66.2)
1959	40 E. 5000 H. carbowax 80	Once	31	74	26	11	1	0	38/143 (26.5)	29	64	27	18	4	1	50/143 (35.0)	10	50	34	35	14	0	83/143 (58.0)
		Repeated	34	135	24	10	2	0	36/205 (17.5)	5	99	43	43	13	2	101/205 (49.2)	1	66	50	70	16	2	138/205 (67.3)

Remarks. 40 S. S. : 40 % silica sand
2 P : 2 % pilocarpine
1000 H. : 1000 units of hyaluronidase
40 E : 40 % emery
80 : 80 mg of BCG

Table 5. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination
—Re-vaccination, inunction method, seniors—

Year	Kind of vaccine	Tuberculin reaction (mm)	Frequency of vaccination	After the first vaccination																			
				3 months						6 months						12 months							
				0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30
1956	40 S. S. 2 P. 1000 H. carbowax 80	Once	69	72	56	33	11	2	102/243 (42.0)	55	86	56	28	19	1	104/245 (42.5)	58	84	56	27	12	7	102/244 (41.4)
			25	41	17	12	5	2	36/102 (35.3)	13	37	21	19	10	2	52/102 (51.0)	12	22	38	18	3	7	66/102 (66.0)
1957	40 S. S. 2 P. 1000 H. carbowax 80	Once	136	111	51	35	9	4	99/351 (28.2)	71	137	73	49	17	4	143/351 (40.7)	59	162	63	35	10	20	128/351 (36.5)
			39	54	24	16	6	3	49/141 (34.7)	28	44	36	22	7	10	69/141 (48.9)	14	44	43	29	7	4	83/141 (58.8)
1958	40 E. 1000 H. carbowax 80	Once	67	176	81	61	23	4	169/412 (41.0)	45	198	131	25	12	1	169/412 (41.0)	130	107	52	22	1	1	76/313 (24.2)
			8	55	36	6	1	1	44/107 (41.1)	4	48	28	23	3	1	53/107 (51.4)	1	39	52	12	3	0	67/107 (62.6)
1959	40 E. 5000 H. carbowax 80	Once	11	110	52	23	2	1	78/199 (39.2)	12	89	63	31	3	1	98/199 (49.2)	4	68	81	34	9	3	127/199 (63.0)
			33	84	21	28	3	0	52/169 (30.8)	1	46	38	69	13	2	122/169 (72.2)	0	32	69	57	11	0	137/169 (81.1)

Remarks. 40 S. S. : 40% silica sand
2 P. : pilocarpine
1000. H : 1000 units of hyaluronidase
40 E : 40% emery
80 : 80 mg of BCG

c) 貼付法
表6のとおりである。低学年に対して1,000ヒ・親・80ワクチンの1種について一回接種と反復接種とを行な

つたが、初回 BCG 接種3カ月、6カ月および12カ月のどの時期においても一回群と反復群との間に陽性率の有意の差を認めなかつた。

Table 6. Tuberculin Reaction after BCG Vaccination
—Re-vaccination, label method, juniors—

Year	Kind of vaccine	Tuberculin reaction (mm)	Frequency of vaccination	After the first vaccination																			
				3 months						6 months						12 months							
				0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30	Conversion rate (%)	0	5	10	15	20	30
1958	1000 H. unguent hydrophil 80	Once	20	77	33	8	1	0	42/139 (30.2)	28	68	30	11	2	0	43/139 (30.9)	28	53	41	13	4	0	58/139 (41.7)
			3	19	6	5	0	0	11/33 (33.3)	3	19	7	4	0	0	11/33 (33.3)	2	16	6	6	3	0	15/33 (45.5)

Remarks. 1000 H. : 1000 units of hyaluronidase
80 : 80 mg of BCG

総括および考案

ツ反応陰性あるいは疑陽性の学童約5,800名に、乱切法³⁾、塗擦法⁴⁾⁵⁾あるいは貼付法⁴⁾⁵⁾によりBCGを接種し、3カ月、6カ月および12カ月にツ反応および局所の副作用を検した。そのうちの約2,500名に対しては、ツ反応の陰陽にかかわらずツ反応検査の都度BCGを反復接種した。

BCGを反復接種しても接種局所の副作用は乱切法、塗擦法あるいは貼付法のどの方法においてもきわめて軽微

であつた。元来これらの経皮接種法は局所反応の軽微なBCG接種法として知られており、従来の諸家の実験^{6)~14)}においても、接種後の膿瘍、潰瘍の発生は報告されていない。また斉藤¹⁾および私²⁾の動物実験において、ツ反応陽性の海溟にこれらの方法でBCGを接種しても局所の副作用は軽微で、ツ反応陰性の海溟におけるより強くなることはなかつた。乱切法については以前に朽木¹⁵⁾はツ反応陽性学童に乱切接種を試みているが、その場合にも膿瘍、潰瘍は1例にも認めなかつたという。塗擦法あるいは貼付法については、その局所の副作用は乱切法よ

りもさらに軽微であるといわれており、今回の私の実験においても膿瘍、潰瘍を1例にも認めなかつたことはゆえなしとしない。

次にツ反応の推移については、一般に反復接種群のツ反応陽性率が一回接種群のそれよりも次第に上昇していくのは当然であり、これについては多言を要しないことと思う。

ただ初接種・乱切法・5,000ヒ・溜・80群においては、反復群のツ反応陽性率が一回群のそれよりかえつて低かつたが、初回 BCG 接種3カ月後においてすでに差を示しているので、このことは対象の栄養低下その他被接種個体の条件の差、あるいはその他の条件の差に帰せられるべきことと考える。

また貼付接種群においては、反復群と一回群との間にツ反応陽性率の有意の差を全く認めなかつたが、これは貼付接種によるツ反応陽転率が乱切接種あるいは塗擦接種によるツ反応陽転率より比較的低かつたために、年間3回の BCG 反復接種ではその効果を現わしえなかつたものと思われる。

なおまた乱切法および塗擦法を通じて一般に反復群と一回群との間のツ反応陽性率の差は初回 BCG 接種6カ月後においてはなお著明でなく、12カ月後においてようやく著明となつた。

最後に全身的副作用の問題が残っているが、齊藤¹⁾および私²⁾の動物実験ではさきに述べたようにツ反応陽性ものに BCG を反復経皮接種してもならん支障を認めなかつた。もとよりこれだけの実験によつて、ツ反応陽性者に対する BCG 接種がいかなる場合にも全身的に全く無害であると断定するには不十分であるが、少なくとも現在経皮法に用いられる菌量をもつてツ反応陽性者に BCG を接種しても、問題となるような副作用は起こらないように思われる。

因みに大林¹⁶⁾によると、山下らは療養所の肺結核患者23名に BCG 0.01 mg 宛皮内接種を行なつたが、自覚症状、喀痰中の結核菌所見、X線像等の悪化例はなかつたという。

私の実験の場合、全身的副作用のないことを人体について確かめるには、ツ反応の陰陽にかかわらず BCG を反復接種した個体をX線により長期にわたつて観察する以外にない。これは今後に残された課題である。

結 論

乱切法、塗擦法あるいは貼付法により BCG を接種する場合には、接種前のツ反応の陰陽にかかわらず BCG 接種局所の副作用は軽微である。

またツ反応陽性率は、ツ反応の陰陽にかかわらず BCG を反復接種した群では経時的に次第に上昇していく。

かようにツ反応陽性者に BCG を反復経皮接種してもとくに支障が認められないので、ツ反応の陰陽にかかわらず、すなわちあらかじめツ反応を検査することなしに BCG を接種することが許される。

これによりツ反応の陽性を絶え間なしに持続させることができ、またツ反応検査の手数を省くことができる。

文 献

- 1) 齊藤秀夫：結核，35：29，昭35。
- 2) 山中豊磨：結核，37：685，昭37。
- 3) Négre, L. et Bretey, J.: Ann. Inst. Pasteur, 64: 189, 1940.
- 4) 大池弥三郎他：抗研誌，7：108，昭26。
- 5) 大池弥三郎他：抗研誌，7：234，昭26。
- 6) 小堀崧：弘前医学，5：56，昭29。
- 7) 小堀崧：弘前医学，5：61，昭29。
- 8) 小堀崧：弘前医学，5：239，昭29。
- 9) 藤木健治：弘前医学，6：265，昭30。
- 10) 藤木健治：弘前医学，7：564，昭31。
- 11) 梅村芳宏：弘前医学，8：640，昭32。
- 12) 梅村芳宏：弘前医学，9：1，昭33。
- 13) 梅村芳宏他：弘前医学，9：596，昭33。
- 14) 秋元義己：結核，36，162，昭36。
- 15) 朽木五郎作：結核，23 (11~12)：18，昭23。
- 16) 大林容二：BCG 接種の理論と実際，45，昭27。

BCG Revaccination to Tuberculin-“Positive” Individuals. Report 3. Revaccination to the tuberculin-“positive” children.

Following the previous study on guinea pigs (Kekaku, 36: 685, 1962), the author tried BCG vaccination repeatedly to tuberculin positive-school children. About 5800 tuberculin-negative children were vaccinated with BCG by means of transcutaneous or epicutaneous methods of inoculation, such as, scar-

ification, inunction and label methods. The BCG vaccines used were prepared with carbowax, lanoline, unguent hydrophil, physiological solution, pilocarpine, hyaluronidase, silica sand and/or emery.

To about 2500 among the 5800 children, two more vaccinations of BCG were performed successively 3 and 6 months after the primary vaccination, in the same way as mentioned above, irrespective of whether their tuberculin reactions were positive or nega-

tive. Local complications at the vaccination sites and tuberculin reactions were examined 3, 6 and 12 months after the primary vaccination of BCG.

The results obtained are as follows :

1) The local complications at the vaccination sites were very slight in all of the children, even in those who were revaccinated with BCG in spite of their still positive tuberculin reaction.

2) The positive conversion rate of tuberculin reaction became higher with the lapse of time in the children who were revaccinated, irrespective of whether their tuberculin reaction were positive or negative, but such distinctive increase of the positive rate was not observed in the children having received only one vaccination, and sometimes even the decrease of positive rate was observed after 12 months.

Thus it is concluded as follows : The local complications are slight, even when BCG is administered to the tuberculin-"positive" children by means of

trans- or epicutaneous method.

According to Saito, there was no difference in autopsy findings between the guinea pigs which were vaccinated with BCG repeatedly, irrespective of whether their tuberculin reactions were positive or negative, prior to a virulent infection, and those which were vaccinated with BCG only once prior to a virulent infection. According to another experiment of the author, there was no difference in autopsy findings between the guinea pigs which were vaccinated with BCG after the virulent infection and those which received virulent infection only.

Thus, the author considers it possible to vaccinate at random all the individuals with BCG by means of trans- or epicutaneous methods, irrespective of whether their tuberculin reactions are positive or negative. By this procedure, tuberculin allergy will be kept always positive without interruption, and the tuberculin test prior to BCG vaccination will be omitted.