



Title	結核初感染における凝集反応に就て
Author(s)	眞志田, 一義
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1954, 14(1), p. 41-56
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15905
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

結核初感染における凝集反応に就て

慶應義塾大學醫學部放射線醫學教室（指導 春名英之教授）

研究生 真志田一義

（本研究の要旨は第11回日本醫學放射線學會總會に於て報告した。
尙お本研究は文部省科學研究費の補助を受けた。記して謝意を表す）。

（昭和28年9月16日受付）

目 次

第I章 緒 言	
第II章 臨床實驗	
第1節 觀察材料及び方法	
第2節 實驗成績	
第3節 小 括	
第III章 動物實驗(其の1) 結核初感染の凝集反應	
第1節 實驗目的	
第2節 實驗動物及び方法	
第3節 實驗成績	
第4節 小括並びに考按	
第IV章 乾燥 BCG 接種後の凝集反應	
第1節 觀察材料及び方法	
第2節 實驗成績	
第3節 小括並びに考按	
第V章 動物實驗(其の2) 結核重感染の凝集反應	
第1節 實驗目的	
第2節 實驗動物及び方法	
第3節 實驗成績	
第4節 小括並びに考按	
第5節 總 括	
第VI章 動物實驗と臨床實驗との比較	
第VII章 總 論	
第VIII章 結 論	
文 獻	

第I章 緒 言

小兒結核の特徴は初感染結核であるが、我國では青年期の結核症も亦その大部分が初感染に續發すると、熊谷¹⁾、岡²⁾、千葉、所澤³⁾氏等は述べている。然し初感染の時期及び豫後の正しい判断は必ずしも容易ではない。例えば初感染の臨床症狀

に就ては、熊谷⁴⁾、栗山⁵⁾、楠井⁶⁾、室橋⁷⁾、丹羽⁸⁾氏等の調査にも見られる如く、必發乃至特有なものはない。従つて結核感染を知るには、現在の所ツベルクリン反応(以下ツ反応と略稱)が最良の方法とされているが、本反応も感染後の病巣活動の示標とはなり得ない。所でこの點に關しては從來血清學的方面より多くの研究がなされて來たが、就中凝集反應では最近化學物質の添加培養による結核菌の非抗酸性化に成功して以來、優秀な成績⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾が報告されている。

先に私も結核菌のレ線照射により非抗酸性菌¹²⁾を得たが、この菌を抗原としての結核凝集反應の價値に就ては、既に乾燥 BCG 接種者¹³⁾或は肺結核患者¹⁴⁾等に行つた成績よりして、本凝集反應が疾病の経過推測、豫後判斷等に充分資することが出來ることを報告した。

さて今回私は結核初感染の凝集反應を人體に就て觀察したが、その所見を更に動物實驗並びにBCG接種實驗と比較検討した結果、興味ある成績を得たので茲に報告する。

第II章 臨床實驗

第1節 觀察材料及び方法

(1) 觀察材料は東京日赤產院小兒科61名、横須賀市田浦共濟病院小兒科83名、合計144名である。性別は男子79名、女子65名。年齢別及びツ反應別は健康者と發病者の2群に分けて第1表に示した。この内日赤產院はその大部分が乳幼兒であったのに對し、共濟病院は比較的年長兒が多く、又發病者も多かつた。尙發病者40名は別に觀察した。

第1表 健康者及び発病者の年齢別ツ反応

ツ反応 年齢	健 康 者						発 病 者						合 計
	-	±	+	++	+++	計	-	±	+	++	+++	計	
0~6カ月	1	2				3							3
6~12カ月	5	2	1		1	9	1			1		2	11
1~2年	16	8	1	7		32	1			1		2	34
2~3	5	1		3	1	10			2			2	12
3~4	1	5		2		8			1	1		2	10
4~5				1		1			1			1	2
5~6	1		2	1		4			1	3		4	8
6~7			5	3		8			6	2		8	16
7~8				3	1	4			1	1		2	6
8~9			3	1	1	5			1	3		4	9
9~10				4		4			2	1		3	7
10~11		1	2	2		5			1			1	6
11~12				3		3							3
12~13			3	3	1	7			2	2	1	5	12
13~14				1		1			2	1		3	4
14~15										1		1	1
計	29	19	25	26	5	104	2		18	19	1	40	144

(2) 凝集反応は抗原として人型結核菌Fr株にレ線照射(初回3000r, 更に1週間後同量追加, 合計6000r)を行つて得た非抗酸性菌を用いた。即ち本菌を普通寒天斜面上に約15時間培養後, 生理食塩水1ccに約1白金耳の割合に加えて均等菌浮游液を作つた。被検者の血清は非動性とし, 倍数稀釋後同量の抗原と混和振盪して, 各管の全量を1ccとした。成績判定は一晩37°Cに, 翌日室温に静置して行つた。

(3) 胸部レ線所見は直接撮影のフィルムを, 春名教授の記載¹⁵⁾に従つて行つた本間氏¹⁶⁾ (同氏第2圖参照) の分類法に準じて観察区分した。即ち肺紋理並びに肺門紋理の強増程度を主眼として肋膜補足腔の変化, 線様陰影の有無を参考に, 便宜次の如く総合判定を行つた。異常の全く認められないもの(-), 少少共増強の認められるもの(±), 軽度に増強の認められるもの(+), 中等度のもの(++)+, 高度のもの(++)とした。

(4) ツ反応は結核研究所又は北里研究所製舊ツ液の2000倍稀釋液(但し乳幼兒群には100倍稀釋液も併用)を使用した。判定は48時間, 発赤の長短径平均4mm以下を陰性(-), 5~9mmを疑陽性(±), 10mm以上を陽性とし, この内発赤のみを(+), 硬結をも併せ觸れたもの(++)+, 二重発赤,

水泡, 壊死等を認めたもの(++)とした。

第2節 實驗成績(1) ツ反応と凝集反応との關係(第2表参照)

凝集價80倍以上を便宜陽性と見做せば, ツ反応陰性者(-)29例中凝集反応陽性者6例(20.7%)で29例の平均凝集價は20倍で, 概して低いものが多い。ツ反応疑陽性者(±)19例中凝集反応陽性者6例(31.6%)で, 19例の平均凝集價は40倍となり, 凝集反応も多少上昇傾向が見られる。次にツ反応陽性者(+)25例の平均凝集價は40倍であつたが, 凝集反応陽性者は13例(52%)で, 前者より凝集價の高いものが多い。ツ反応(++)26例中凝集反応陽性者は15例(57.5%)で, 前者より凝集價の高いものは更に多く, その平均値も80倍であつた。所がツ反応(++)では5例中凝集反応陽性者は皆無で,

第2表 ツ反応と凝集反応との關係

凝集價	ツ 反 應					計
	-	±	+	++	+++	
0×	6	3	2			1 12
20×	10	5	5	7		3 30
40×	7	5	5	4	1	22
80×	5	3	11	7		26
160×	1	3	1	7		12
320×				1	1	2
計	29	19	25	26	5	104
平均凝集價	20×	40×	40×	80×	20×	

平均値も20倍に低下した。この點は例数も少く、従つて結論は早計であるが、豫後判定上重視すべき所見と思われるので改めて後述する。然し一般にはツ反応の強いもの程、凝集反応も亦上昇傾向を示していると云えよう。

(2) 胸部レ線所見と凝集反応との関係（第3表参照）

胸部レ線所見を本間氏⁶⁾による総合判定別に凝集價を平均すれば、レ線所見(ー)が非凝集の外は凡て40倍で、その間に差は見られなかつた。然し凝集反応の陽性率を比較すればレ線所見(ー)は0%，(±)は53.8%，(+)は40.5%，(++)は35.9%，(++)は22.2%と異常所見高度のもの程、却つて凝集價の減少傾向を示した。これは成程表示の如く、異常所見の高度となるに従い、凝集價の高いものも多くはなるが、他方凝集價の却つて低いものも亦可成り存在していることによる。殊にレ線所見(++)には凝集價の低い例が多い點は、ツ反応(++)の場合と軌を一にしており注目すべき所である。

第3表 胸部レ線所見と凝集反応との関係

凝集價	胸部レ線所見					計
	ー	±	+	++	+++	
0×	1	3	5	3		12
20×		2	11	12	5	30
40×		1	9	10	2	22
80×		5	15	6		26
160×		2	2	6	2	12
320×				2		2
計	1	13	42	39	9	404
平均凝集價	0×	40×	40×	40×	40×	

(3) ツ反応と胸部レ線所見との関係（第4表参照）

ツ反応別にレ線有所見者数を比較すれば、ツ反応(ー)29例中異常所見者26例(89.7%)、(±)19例中18例(94.7%)、(+)25例中9例(76.0%)、(++)26例中22例(84.6%)、(++)5例中5例(100%)で、ツ反応陽性者群ではツ反応の增强と共にレ線有所見者数も亦増加しているが、ツ反応陰性乃至凝集反応者群でもレ線有所見者が意外に多い點に就ては説明を要する所である。即ちこれ等ツ反応陰性乃至

至凝集反応者群の大多数は、既にそれ等の肺紋理に就て報告した本間氏⁶⁾と同一材料の日赤産院乳幼児群の一部である。氏の調査ではこの集團のツ反応陰性乃至凝集反応者群で、レ線有所見者は實に80.3乃至93%に達し、又そのレ線所見も異常程度の強いもの程、周圍に感染源の證明率が多かつた。その後の経過観察でこれ等の内約31%が1年以内に、殊にその内で93%は6カ月以内に陽轉した。而して陽轉前後の胸部レ線上の差異は殆んど認めなかつた。以上の諸點よりこれ等レ線上の異常所見は、例えツ反応が陰性乃至凝集反応でも、恐らく結核感染に基因した變化であり、換言すれば所謂ツベルクリン・アレルギー前駆期にある者が可成り多いことが推定される。従つて私の場合にも上記の如く略々同様の成績を得たものと思われる。然し又一方胸部レ線所見を総合判定別にツ反応との関係を見れば、表示の如くツ反応の強いもの程、レ線所見も亦強い傾向を認めた。

第4表 ツ反応と胸部レ線所見との関係

胸部所見	ツ 反 應					計
	ー	±	+	++	+++	
ー	1					1
±	2	1	6	4		13
+	14	11	10	7		42
++	12	6	8	10	3	39
+++		1	1	5	2	9
計	29(26)	19(18)	25(19)	26(22)	5(5)	104
%	89.7	94.7	76.0	84.6	100	

但し()内は胸部レ線有所見者實數

(4) 発病者(治癒者を含む)の凝集反応（第5表参照）

胸部レ線所見上明らかに病的陰影を認めた40例に就て凝集反応を行つた。一般に豫後良好と豫想される肋膜炎は、12例中凝集價80倍以上の所謂陽性者は50%で、その發病の新しいもの程、凝集價も概して高い傾向を示した。肺門淋巴巴腺結核15例中石灰化群10例の陽性率は50%，非石灰化群5例の陽性率は60%で、結局乳兒で豫後不良と思われた例と、年長兒で石灰化の認められた例では、何れも凝集價は著しく低い傾向を示した。肺浸潤9例中陽性率は44.4%で、この内特に豫後不良と思

われた3例は凡めて非凝集であつた。初期變化群を認めた3例は陽性率66.7%で、凝集價の高い例が多かつた。粟粒結核の1例は偶々ストレプトマニシン療法中で、経過も良好で凝集價は320倍であつた。以上要約すれば發病者で豫後良好の豫想された例では、一般に凝集價も異常に高く(360倍以上)、豫後不良の場合は異常に低い傾向を示した(20倍以下)。又發病後治癒したと思われる例でも凝集價は低かつた(40乃至80倍)。

第5表 發病者の凝集反應

病名	凝集施						計
	0×	20×	40×	80×	160×	320×	
肺膜炎	3	3	1	1	4	12	
肺門リンパ腺結核	2		1	2		5	
同上(石灰化)	3	1	1	4		1	10
肺浸潤	4	1		3	1	9	
初期變化群		1		1	1	3	
粟粒結核					1	1	
	9	5	5	6	7	8	40

第3節 小括

(1) ツ反応の増強と共に凝集反應も亦一般に上昇する傾向がある。但しツ反応(+)では凝集價は却つて低下した。

(2) 胸部レ線上異常程度が高度となるに従つて、凝集價の高い例が多くなるが、一方凝集價の却つて低い例も亦可成り存在する。殊にレ線所見(+)では斯様な傾向が顯著であつた。

(3) ツ反応陽性例ではツ反応の増強と共に胸部レ線上の異常者總數のみならず、異常程度の高度の者も亦增加の傾向を示した。ツ反応陰性例にも胸部レ線上本間氏¹⁶⁾の云う如く、結核感染に基因したと思われる異常變化が可成り認められたがこれ等の凝集價は一般に低かつた。

(4) 發病者で豫後良好の例は一般に凝集價は異常に高いが、治癒するに従つて凝集價も次第に低下した。發病者で豫後不良の例は凝集價も初めから異常に低下した。

以上より凝集反應は結核感染が人體に及ぼす影響と一般に相關性のあることが分つたが、尙上記の如き例外的所見もあり、これ等臨床像の理解の爲に、動物を用いて結核初感染後の凝集反應と特

にツ反応との關係を検討することにした。ツ反応と胸部レ線所見との關係に就ては總論の項で改めて考察する。

第III章 動物實驗

(其の1) 結核初感染の凝集反應

第1節 實驗目的

結核初感染で殊に感染菌量の多少が動物に及ぼす影響の差異に就て、凝集反應とツ反応との相互關係を検討することにした。

第2節 實驗動物及び方法

實驗動物は家兎を2匹宛3群に分けた。接種結核菌は牛型菌三輪株で、第1群(大量感染群)には10mg、第2群(少量感染群)には1mg宛を、夫々大腿内側皮下に接種したが、第3群(非接種群)は対照とした。検査項目は主に凝集反應、ツ反応とし、結核菌接種局所、體重は参考とした。検査日は結核菌接種前、接種後3、6、9、14日以後1週毎に50週迄観察した。尙途中21週又は23週目に各群共初感染と同量の牛型菌を、他側大腿内側皮下に接種して重感染實驗(後記)に供した。

動物は實驗期間中凡て生存した。その後動物は殺して剖検したが、肺は氣管内に空氣の適量を注入の上、體外に取り出しがれ線撮影を行つた。

凝集反應は抗原に牛型菌(三輪株)のレ線照射(140KV, 3000r)を行つて得た非抗酸性菌を使用した。家兎血清は非動性とした。反應術式は上記臨床實驗の場合に準じた。

ツ反応は10倍稀釋ツ液0.1ccを腹側皮内に注射、24時間判定、發赤長短徑平均4mm以下陰性、5~9mm疑陽性、10mm以上陽性とし、硬結は参考とした。

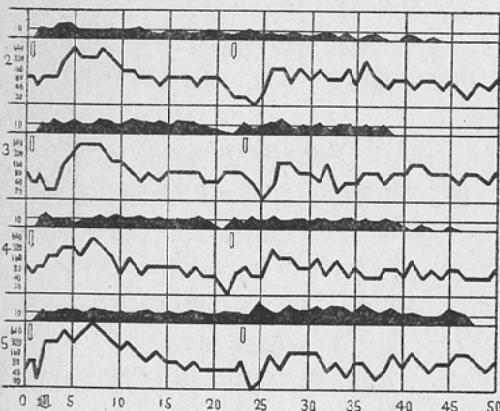
結核菌接種局所は硬結、膿瘍等の大きさ、潰瘍形成の有無を観察した。

第3節 實驗成績(第1, 2圖参照)

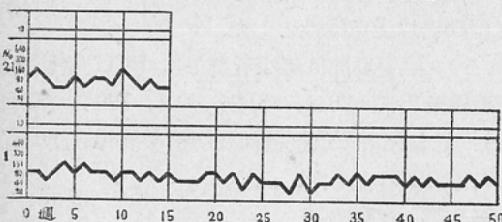
(1) 第1群(大量感染群)家兎番號No.2, 3.

(i) 凝集反應、接種前80倍であつたが、接種後3~6日以後40~20倍に低下。所が4週以後は上昇著しく、9~10週迄は320~640倍を示したが、次第に下降して11~13週目には接種前の凝集價に復し、以後80~40倍を上下した。重感染後も初感

第1圖 初感染及び重感染(21週乃至23週後)
後のツ反応と凝集反応の推移
但し各欄共上段ツ反応、下段凝集反応



第2圖 對照群(非接種)のツ反応と凝集反応の推移
但し各欄共上段ツ反応、下段凝集反応



染同様一旦凝集價が低下し、次いで上昇し最高160～320倍に達したが、その継続期間は長短不定であつた。

(ii) ツ反応、何れも9日以後陽轉し、4～8週頃迄は硬結も觸れた。然しNo.2は13週以後疑陽性となり、重感染後2週目に一時陽性となつた外、概ね疑陽性で44週以後全く陰轉した。No.3は20週以後一時疑陽性となり、重感染後再び陽性となつたが、38週以後(重感染後15週)は全く陰轉した。

(iii) 接種局所、初感染局所は何れも最大20mmに達し、11～13週目迄触れた。重感染局所はNo.2が34mm大に達し、26週間触れた。No.3は14mm大で僅か8週間触れたが、淺い潰瘍を形成し、間もなく治癒した。

(iv) 體重。No.2:3.0→2.8→3.5kg. No.3:3.5→4.5→3.7kg.

(v) 剖検所見、No.2, 3共に肺には肉眼的並びにレ線學的にも明らかな結核性變化は認め難かつた。

つた。

(2) 第2群(少量感染群)家兎番號No.4, 5,

(i) 凝集反応、接種前80～40倍で、接種後3～9日目に40～20倍に低下した。2週以後再び上昇、9日頃迄はNo.4が160～640倍、No.5が320～1280倍を上下しつゝ、次第に下降して13～15週目には接種前の凝集價に復した。重感染後も初感染同様の推移を示したが、最高160～320倍でその経過も長短區々であつた。

(ii) ツ反応、何れも9日以後陽轉し、No.4は4週迄、No.5は34週迄硬結を觸れた。然しNo.4は20週目疑陽性、21週目陰性、こゝで重感染により再び陽轉し40週迄續き、46週以後全く陰轉した。No.5は途中多少弱化したが、依然陽性を示し、重感染後更に反応増強したが、47週以後全く陰性となつた。

(iii) 接種局所、何れも僅か腫大したのみで、その期間もNo.4が9週間、No.5が1週間に過ぎなかつた。重感染局所はNo.4が初感染と同程度であつたが、潰瘍形成を見た。No.5は最大34mmで20週間触れたが、潰瘍は認めなかつた。

(iv) 體重。No.4:2.6→2.2→3.1kg. No.5:2.9→3.5→3.0kg.

(v) 剖検所見、No.4, 5共に肺に肉眼的並びにレ線學的にも結核性變化は認め難かつた。

(3) 第3群(非接種群)家兎番號No.1, 21.

(i) 凝集反応、初め80倍で4週乃至6週に亘り一時160倍に達したこともあるが、概ね80～40倍を上下した。

(ii) ツ反応、常に陰性であつた。

(iii) 體重。2.8→3.1kg.

(iv) 剖検所見、結核性變化は全く認めなかつた。

第4節 小括並びに考按

本實驗では結核菌接種後家兎は一時體重を減少したが、間もなく恢復し、何れも50週間の生存に堪え、最後は平均0.5kg前後の增量さえ示した。又剖検上肉眼的及びレ線學的に肺その他に結核性變化を認め難かつた。これは恐らく使用結核菌(三輪株)が弱毒菌であり、又一方田部井¹⁷⁾氏等が指

摘している如く、家兎間の結核に對する抵抗力の差が問題となるのであろうが、實驗例數が少いので確實なことは云えない。何れにしても初めに本實驗で企圖した接種菌量の多少による病變の差異は剖検上認められなかつたが、初感染時の菌量差による生體への影響は看取された。

(1) 初感染後の凝集反応の推移は略々一致した經過を示した。即ち感染前の凝集價は感染後一旦低下した。その期間は大量感染群で4週間、少量感染群で2週間、その低下度も前者に稍々強い傾向が見られた。これは家兎に生來結核菌に對しても或程度反応する自然抗体が存在していて、これが接種結核菌により一時消費された結果ではあるまい。従つて大量感染群に凝集素の著しい減少が見られたものと思う。次いで一旦低下した凝集價も急に上昇し、概ね320～640倍を上下しつゝ5～8以後には再び下降して感染前の凝集價に復した。

(2) 初感染時のツ反應と凝集反応との關係はツ・アレルギー前驅期には何れも凝集價は感染前より低下し、陽轉後少量感染群では5日前後、大量感染群では20日前後で初めて凝集價の上昇を見た。換言すれば初感染による生體の變化は、ツ反應以前に早くも凝集反応に現われ、而もその傾向は殊に大量感染群に於て顯著であつた。

(3) 對照群(非接種群)では凝集價の著しい動搖もなく、又ツ反應も常に陰性であつた。

以上の實驗で結核初感染が動物に及ぼす影響は先ずツ反應以前に早くも凝集價の異常低下となつて現われたが、この點は上記の臨床例に於て、ツ・アレルギー前驅期にあると推察された例の多くのものに、凝集價の異常低下せるものが多い事實と一致して、誠に興味のある所である。然し臨床例では初感染の正確な時期を知ることが出来ないので、茲で人體の正確な初感染時のツ反應と凝集反応との關係を更に究明すべく、人工的結核感染にも比すべきBCG接種實驗を行つた。

第IV章 乾燥BCG接種後の凝集反応

第1節 觀察材料及び方法

(1) 觀察材料は年少者群と乳幼兒群に大別し

た。年少者群¹³⁾は横須賀某自動車工場從業員で、15～20歳迄の30名、この内28名はBCG再接種者である。乳幼兒群は東京日赤産院の收容兒で、生後1カ月～6歳迄(その大部分は3歳未満)の20名で、BCG未接種者である。兩群共胸部レ線上異常を認めない。

(2) BCGは結核研究所製乾燥BCGを用いた。即ち年少者群には0.1cc(0.04mg含有)を左上肺皮内に接種した。乳幼兒群には1cc中80mg含有のものを、ツベルクリン注射器に1/4針をつけたもので、上肺に一滴たらし、直徑6～7mm大にのばして、針で30～40回亂刺した。

(3) ツ反應は臨床實驗の場合と同一方法によつた。

(4) 凝集反應は動物實驗の場合に準じた。但し判定は健康者及び結核患者の凝集反應成績から便宜80倍以上を陽性とした。

(5) 觀察期間は年少者群ではBCG接種前及び接種後7日、20日、40日、80日、190日、370日とし、乳幼兒群では接種前及び接種後40日、60日、100日、120日とした。

第2節 實驗成績

(1) 年少者群

(i) ツ反應の推移(第6表参照)

接種前陽性率6.6%で、接種後7日目には早くも26.7%となつた。40日目には90%が陽性で、全經過中陽性率、硬結觸知率共に最高値を示した。然し80日目には既に陰轉し始め陽性率60%，以後

第6表 年少者群のツ反應の推移

ツ反應	-	±	+	++	計	
接種前	實數	20	8	1	1	30
	%	66.7	26.7		6.6	
後7日	實數	13	9	6	2	30
	%	43.3	30.0		26.7	
後20日	實數	4	2	3	21	30
	%	13.3	6.7		80.0	
後40日	實數	1	2	4	23	30
	%	3.3	6.7		90.0	
後80日	實數	0	12	3	15	30
	%	0	40.0		60.0	
後190日	實數	12	6	3	7	28
	%	42.9	21.4		35.7	
後370日	實數	8	5	4	6	23
	%	34.8	21.7		43.5	

漸減して370日目には43.5%となつた。

(ii) 凝集反応の推移(第7表参照)

接種前凝集反応陽性率20%で、接種後7日目には13.3%に減少した。この點を更に個人的に見ると、總員30名中BCG接種後凝集價の低下した者15名50%，不變の者8名26.7%，上昇した者7名

23.3%で、即ち7日目には約半數の者に凝集素の減少を認めた。然し一旦減少した凝集價も漸増して、接種後40日目には96.7%となり、凝集反応陽性率は凝集價(最高640倍)と共に全経過中最高値を示した。所がその後は陽性率も急に減少して、接種後80日目20%，190日目0%，370日目13%の

第7表 年少者群の凝集反応の推移

凝集價		0×	20×	40×	80×	160×	320×	640×	計
接種前	實數	5	11	8	6				30
	%		80.0		20.0				
後7日	實數	16	6	4	2	1	1		30
	%		86.7		13.3				
後20日	實數	3		1	6	7	12	1	30
	%		13.3		86.7				
後40日	實數			1	9	8	6	6	30
	%			3.3	96.7				
後80日	實數	7	6	11	6				30
	%		80.0		20.0				
後190日	實數	15	13						28
	%		100.0						
後370日	實數	8	7	5	3				23
	%		87.0		13.0				

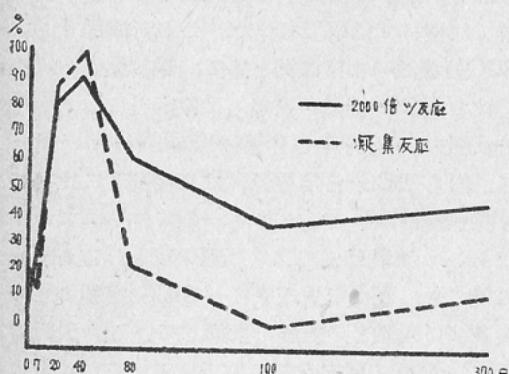
推移を示した。

(iii) ツ反応と凝集反応との関係(第3図参照)

兩反応の陽性率の推移は、BCG接種後40日目迄は略々一致した経過を示したが、接種後80日目以後はツ反応に比べ、凝集反応は可成り低率となつた。

で陽性者がBCG接種後40日目で僅か2名10%，60日目2名12.5%，100日目4名20%，120日目で漸く7名43.8%であった。これを更に2000倍稀釋ツ液で検査すれば、表示の如く陽性率は一層低下了した。

第3図 年少者群のツ反応と凝集反応



(2) 乳幼児群

(i) ツ反応の推移(第8表参照)

ツ反応の陽轉率は極めて低く、100倍稀釋ツ液

第8表 乳幼児群のツ反応の推移

ツ反応	-	±	+	++	計
接種前	17(85)	3(15)			20
後40日	14(70)	5(25)		1(5)	20
	13(65)	5(25)		2(10)	
後60日	11(68.8)	5(31.2)			16
	4(25)	10(62.5)	1	(12.5)	
後100日	9(45)	9(45)	1	1(10.0)	20
	6(30)	10(50)		4(20)	
後120日	8(50)	6(37.5)	1	1(12.5)	16
	5(31.2)	4(25)	3	4(43.8)	

但し各項、上段2000倍ツ液、下段100倍ツ液使用
() 内%

(ii) 凝集反応の推移(第9表参照)

接種前凝集反応陽性率は25%であつたが、接種後40日目に55%，60日目には實に100%に達し、

凝集價も亦殆んど320倍以上に上昇し、全経過中最高の凝集反応陽性率と凝集價とを示した。その

後は比較的速かに減少して、100日目70%，120日目には全例陰轉した。

第9表 乳幼兒群の凝集反応の推移

凝集價	0×	20×	40×	80×	160×	320×	640×	1280×	計
接種前 實數		2	13	2	3				20
%		75		25					
後40日 實數		2	7	5	3	3			20
%		45		55					
後60日 實數				1	1	8	5	1	16
%						100			
後100日 實數		1	5	8	5	1			20
%		30		70					
後120日 實數	4	4	8						16
%	100								

(iii) ツ反応と凝集反応との関係(第4參照)

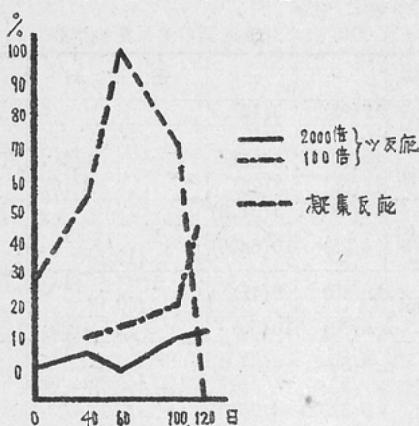
凝集反応は経過日数に應じ陽性率の増加も著しく、BCG接種後60日目には陽性率100%となり以後減少した。これに反しツ反応は陽性率も極めて低く、接種後60日目に僅か12.5%，120日目に漸く43.8%と増加の傾向を示した。即ち兩反応陽性率の推移は一致せず、120日間の観察ではツ反応陽轉者は極めて少數であつたが、凝集反応は全例陽性となつたのみならず、時間的経過に應じて、凝集反応の消長が極めて素直に認められた。

比較検討すれば、人體の結核初感染の場合を理解する上に役立つ點が少くない。

(1) BCG接種後の凝集反応の推移は、年少者群と乳幼兒群との間に時間的すればあつたが、動物實驗に於ける凝集反応の推移と略々相似の経過を示した。殊にBCG接種後7日目に観察した年少者群では、約半數に凝集價の異常低下を認めたが、斯かる傾向は既に動物實驗でも認められた所であり、これより人體の結核初感染當初にも同様に凝集價の異常低下が豫想される。事實臨床實驗でもツ・アレルギー前驅期にあると推察された症例中に、これに該當するか如き例が見られた。

(2) BCG接種後のツ反応陽性率の推移は、年少者群が早期より高率を示したのに反し、乳幼兒群では極めて低率であつた。これが原因としてはBCG接種法の相違は別として、被接種者の過去に於けるBCG接種の有無、又年齢差による生物學的反應力の強弱等の影響は無視し得ない所である。即ちBCG再接種者¹⁸⁾は初接種者に比べて、ツ反応陽轉の早いことは、一般に知られている所である。又乳幼兒ではツ反応の現われ方が弱い點に就ても、既に室橋氏¹⁹⁾²⁰⁾がBCG接種モルモット並びに人體での經驗で指摘している。最近吉田氏²¹⁾も同様の傾向を報告している。これより人體の結核初感染に於ても、乳幼兒では一般にツ反応の現われ方が弱いか、遅い傾向にあることが推察される。この點に就ては既に臨床例でツ反応陰性乃至疑陽性の多くは乳幼兒であつたが、而もその

第4圖 乳幼兒群のツ反応と凝集反応



第3節 小括並びに考按

人體に於ける結核初感染後の凝集反応と、BCG接種後のそれとを同一に論することが出来ないのは勿論であるが、後者を動物實驗の成績と相互に

大部分が當時早くも初感染の豫想されていた事實と關聯して注目すべき所である。

(3) BCG接種後のツ反応と凝集反應との關係は、年少者群が概ね平行狀態を示したのに反し、乳幼兒群ではツ反応陽轉以前にその大多數が凝集價の著しい上昇を來たした。これより乳幼兒ではツ反応は必ずしも結核感染の有無を知り得る最も銳敏な反応と云うことは出來ないで、むしろ凝集價の異常上昇より結核感染を知る場合のあることが推察された。

以上動物實驗及びBCG人體接種實驗は最も簡単な感染様式に就て行つたものである。従つて人體の結核感染の場合の如く、更に複雜な感染様式が推定される臨床像を、上記の成績から凡て理解することは困難である。

そこで緒言にも述べたが、結核初感染と密接な關係にある發病の問題を、動物實驗で凝集反應の立場より検討することは、上記の臨床例をより合理的に理解する上有意義と考えた。所でRedeker²²⁾は結核病變の輕重は、原發巣形成當初の重感染乃至反復感染の回數により規定されると述べている、事實上記の臨床實驗例に於ても本間氏¹⁶⁾は日赤產院の症例で、ツ反応陽性乃至疑陽性群では、有感染源群は無感染源群の約2倍を占め、且つレ線所見も前者に強いものが多く、ツ反応陰性群でも同様傾向のあることを報告した。これは換言すれば感染回數の多いと思われるもの程、病變が強くなる傾向にあり、従つて結核發病には感染様相が一つの重要な因子となり得るものと思われる。そこで上記の動物實驗(初感染)を基礎に、次の如く重感染實驗を行つた。

第V章 動物實驗

(其の2) 結核重感染の凝集反應

第1節 實驗目的

結核發病の重要な因子である原發巣形成當初の重感染殊にその時間的差異が生體に及ぼす影響を、凝集反應の立場から検討せんとした。尙初感染實驗(大量感染群)の成績に従つて、1)初感染後凝集價が低下し始めた時(初感染1週間後ツ反応未だ陰性)、2)凝集價が最低の時(初感染2週間後一

ツ反応陽轉當初)、3)凝集價が上昇した時(初感染5週間後ツ反応陽性)、4)凝集價が正常に復した時(初感染21週乃至23週間後ツ反応陽性乃至疑陽性)に於ける重感染の場合を観察することにした。

第2節 實驗動物及び方法

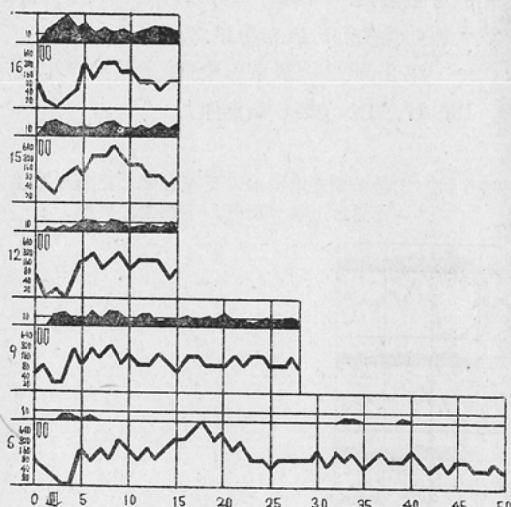
實驗動物は家兎、牛型結核菌(三輪株)を大腿内側皮下に接種した。即ち第1群5匹には1週間、第2群5匹には2週間、第3群5匹には5週間々隔で10mg 宛を先ず右側に、次いで左側に再接種した。第4群4匹は前回實驗の重感染群を再用した。第5群1匹は接種せずに對照とした。検査項目、検査日は前回實驗に準じたが、観察期間は15週、28週、50週に區分した。動物は實驗中凡て生存した。

第3節 實驗成績

(1) 第1群(1週後重感染群)家兎番號 No6, 9, 12, 15, 16. (第5圖参照)

第5圖 1週後重感染群のツ反応と凝集反應の推移

但し各欄共上段ツ反応、下段凝集反應



(i) 凝集反應、接種前の凝集價は80~40倍で、初感染後より低下し始め、重感染後は更に低下し最低20~0倍に達した。然し4~5週以後は上昇著しく、概ね160~320倍を上下しつゝ、漸次感染前に復したが、その期間は10數週~20數週で一定しなかつた。

(ii) ツ反応, No. 6 は 3 週以後疑陽性を示したが, 8 週以後陰轉した。然し 34 週以後再び疑陽性乃至陰性と交互した。No. 9 は 2 週以後陽轉, No. 12 は 1 週以後疑陽性, 5 週以後陽轉したが, その後は共に兎角疑陽性に止まつた。No. 15, 16 は 1 週以後陽性を示したが, 反應は弱かつた。

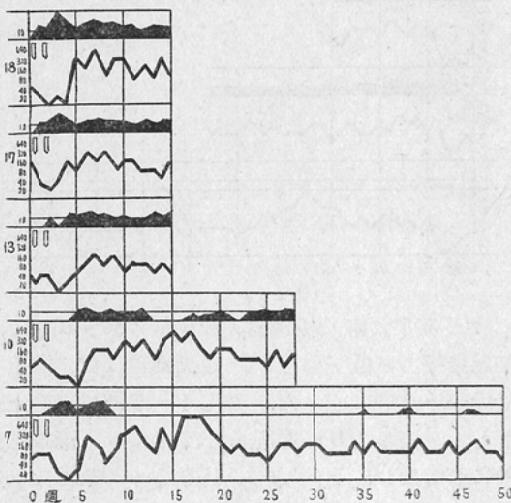
(iii) 接種局所, No. 6 は最大 28mm で右は 16 週間, 左は 10 週間觸れた。No. 9 は右 13mm 大で 7 週間觸れ潰瘍形成を見た。左は 2 週間で消失し, 15 週以後再び鷦鷯大膿瘍を形成した。No. 12 は右 40mm, 左 29mm に達し, 實驗中(15 週迄)は消失しなかつた。No. 15 は右 26mm で 14 週迄觸れたが, 左は 2 週間で消失した。No. 16 は右 18mm で 8 週間觸れ潰瘍を形成したが, 間もなく治り, 左は 25mm に達し實驗中(15 週迄)消失しなかつた。

(iv) 體重。No. 6: 3.2→2.8→3.3kg. No. 9: 3.5→3.0→4.4kg. No. 12: 3.1→2.9→3.3kg. No. 15: 2.7→2.5→3.7kg. No. 16: 2.3→2.1→3.2kg.

(v) 割檢所見, No. 6 は全肺野に小豆大の結節多發癒合し, 一部に凝固壞死性變化を認めた。No. 9 は主に左右下肺野に粟粒乃至帽針頭大の多發結節を生じた。No. 12, 15, 16 は概ね全肺野に粟粒大孤立性結節の撒布を見た。

(2) 第 2 群(2 週後重感染群)家兎番號 No. 7, 10, 13, 17, 18. (第 6 圖参照)

第 6 圖 2 週後重感染群のツ反応と凝集反応の推移
但し各欄共上段ツ反応, 下段凝集反応



(i) 凝集反応, 接種前は概ね 40 倍で, 接種後 2 週目には 20~80 倍を示した。こゝで重感染後は更に低下し, 多くが最低 0 倍に達した。然し 5~6 週以後は急に上昇し, No. 7 は 640~1280 倍にも達し, 次第に下降し, 20 週頃から 80 倍前後に復した。No. 10 は最高 640 倍, No. 13, 17, 18 は概ね 160~320 倍を上下しつゝ下降したが, 實驗中(15 週迄)は感染前に全く復する迄には至らなかつた。

(ii) ツ反応, No. 7 は 2 週目疑陽性, 3 週以後陽轉したが, 9 週以後陰轉した。然し 35 週以後再び疑陽性を示した。No. 10 は 5 週以後陽轉したが, 13 週以後は時々疑陽性乃至陰性となつた。No. 13 は 2 週以後, No. 17, 18 は 1 週以後陽轉したが, 次第に弱化した。

(iii) 接種局所, No. 7 は右 29mm 大で 23 週間, 左 34mm 大で 24 週間觸れた。No. 10 は右 24mm, 左 林檎大に達し膿瘍を形成し, 共に實驗中(28 週迄)觸れた。No. 13 は右 31mm で實驗中(15 週迄)觸れたが, 左は 27mm で 8 週以後消失した。No. 17 は共に 19mm に達し, No. 18 は右 26mm, 左 18mm 大で實驗中(15 週迄)觸れた。

(iv) 體重。No. 7: 3.2→3.0→3.5kg. No. 10: 3.2→2.7→3.5kg. No. 13: 3.4→3.2→3.6kg. No. 17: 2.8→2.5→3.2kg. No. 18: 2.3→2.1→3.2kg.

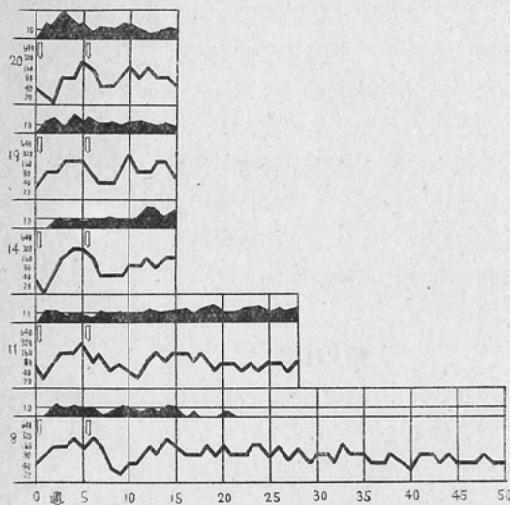
(v) 割檢所見, No. 7 は左右殊に左上肺野に粟粒大の比較的癒合の少い結節中等數あり。No. 10 は全肺野殊に左上中肺野に結節多發し, 互に癒合していた。No. 13 は主に下肺野, No. 17 は左上肺野, No. 18 は左下肺野に少數の粟粒結節を認めた。

(3) 第 3 群(5 週後重感染群)家兎番號 No. 8, 11, 14, 19, 20. (第 7 圖参照)

(i) 凝集反応, 接種前は概ね 40~80 倍で, 初感染後は 20~0 倍に迄低下した。然し 5 週目には概ね 160~320 倍に上昇していた。こゝで重感染後再び 20~40 倍に低下したが, 5~7 週經過後再び上昇して 160~80 倍を上下しつゝ, No. 8 は 20 數週, No. 11 は 20 週頃より漸次感染前に復した。然し No. 14, 19, 20 は實驗中(15 週迄)感染前の凝集値に安定する迄に至らなかつた。

(ii) ツ反応, No. 8 は 2 週以後陽轉, 16 週以後陰陽交互しつゝ, 22 週以後全く陰轉した。No. 11, 19, 20 は 1 週以後, No. 14 は 2 週以後陽轉し, 重

第7圖 5週後重感染群のツ反応と凝集反応の推移
但し各欄共上段ツ反応、下段凝集反応



感染後は一般に反応増強の傾向を示した。

(ii) 接種局所、No.8は右24mm大で13週間、左20mm大で14週間觸れた。No.11は右16mm大で3週間、左25mm大で8週間觸れた。No.14は右35mm、左32mm。No.19は右30mm、左19mmに達し、何れも實驗中(15週迄)消失しなかつた。No.20は右22mmで5週間觸れ且つ淺い潰瘍を形成したが、左は15mmで6週間觸れたに過ぎなかつた。

(iv) 體重。No.8: 3.0→2.8→3.6kg. No.11: 3.0→2.8→3.4kg. No.14: 3.0→3.0→3.4kg. No.19: 2.5→2.5→2.2→2.9kg. No.20: 2.8→2.7→3.6kg.

(v) 剖検所見、No.8は右上肺野に數コの粟粒結節を認めた。No.11は全肺野に孤立性粟粒結節少數散在。No.14は左右下肺野に數コ粟粒結節を認めたのみ。No.19, 20は殆んど結節としては認め得なかつた。

(4) 第4群(21週乃至23週後重感染群)家兎番号No.2, 3, 4, 5。(第1圖参照)

所見は前回實驗(初感染)成績中に既述せるに就き省略する。

(5) 第5群(非接種群)家兎番号No.21(第2圖参照)

(i) 凝集反応、時に160倍に達したが、概ね80~40倍を上下した。

(ii) ツ反応、常に陰性であつた。

(iii) 體重。2.6→2.8→2.9kg.

(iv) 剖検所見、結核性變化は全く認めなかつた。

第4節 小括並びに考按

(1) 初感染後の凝集價は前回實驗と同様に一旦低下した。重感染後も亦同じく低下したが、その程度は感染間隔の短い程顯著であつた。即ち感染間隔1~2週では凝集價0倍のものが多く、これが5週間後重感染では20倍程度に止まつた。然し初感染後凝集價が全く元に復した21~23週後の重感染では、凝集價は0倍迄低下した。次いで重感染後凝集價が再上昇迄の期間は、重感染間隔が1週間のものは3~4週、2週間のものは4~5週、5週間のものは5~7週、20週餘では4~6週を要し、感染間隔の短いもの程、凝集價上昇迄の期間も短い傾向が窺われた。換言すれば重感染間隔の短い程、一般に凝集素の減少は甚しいが、これが再生補充に要する期間は却つて早い傾向にあると云える。又その後の経過でも感染間隔の短い程、一般に凝集價上昇度も高く、その期間も長い傾向を示した。

(2) 動物は重感染間隔の短い程、概してその結核性病變の程度はより高度であつた。換言すれば初感染後未だ凝集價の低い時期の重感染は病變が高度で、凝集價が上昇中、次いで凝集價が感染前に復した後の重感染は、その病變もより軽度となつた。これより凝集價の異常低下は生體が結核感染により不利な状態に在ることを示すものと云える。

(3) ツ反応と重感染との関係は、一般に感染後はツ反応も一時増強の傾向を示した。然し重感染間隔の短い場合は、却つてツ反応の陽轉が遅れ又陽轉後も反応が弱く、やがて陰轉する例も見られた。これは病變高度なもの程、生體に與えた障礙が、皮膚反應力の減弱としても現われた結果ではなかろうか。

(4) ツ反応と凝集反応との関係は、一般にツ反応陽轉後も初感染前より凝集價が低い状態にあることは、初感染實驗にも見られたが、重感染間

隔の短い例では殊にその傾向が顯著であつた。然し凝集價が再上昇せるに拘らず、ツ反應の依然陽轉しない場合が、重感染間隔の短い例に見られた。換言すれば例えツ反應が陰性でも、凝集價の異常上昇を認めた場合は、所謂濃厚感染が疑わしいことになる。

第5節 總括

以上の動物實驗(初感染並びに重感染)より結核感染後のツ反應と凝集反應との關係を整理すれば次の如くなる。

(1) ツ反應陰性の時期

- (i) 凝集價の異常低下せる場合は、初感染或は重感染の初期に相當する。
- (ii) 凝集價の異常上昇せる場合は、重感染(殊に感染間隔短い場合)が豫想される。

(2) ツ反應陽性的時期

- (i) 凝集價の異常低下せる場合は、初感染でも大量感染或は重感染が推察される。
- (ii) 凝集價の異常上昇せる場合は、當然結核感染が考えられ、而も一般には豫後良好が見込まれる。

第VI章 動物實驗と臨床實驗との比較

(1) 動物實驗では結核感染毎に凝集價は異常に低下したが、殊に大量乃至重感染では顯著であつた。一方臨床實驗でもツ・アレルギー前驅期にあると思われた例、又胸部レ線所見(卅)並びにツ反應(卅)の所謂濃厚感染が推察された例、或は結核發病者では重症例等に凝集價の異常低下が多く認められた。

以上より凝集價の異常低下は、生體が結核感染の結果、好ましからざる状態に在ることを意味しているものと思われる。

(2) 動物實驗で大量感染殊に重感染ではその間隔の短い程、換言すれば病變の高度となるに従い、凝集價の上昇度も高く、且つその期間も長い例が比較的多く、次いで病巢の靜止安定と共に凝集價も次第に感染前に復した。一方臨床實驗でも胸部レ線所見の高度となるに従い、凝集價の高いものが多く、殊に發病者では顯著であつた。然しこれ等の内にも凝集價が正常値を示した例が可成

り認められたが、恐らく病巢の靜止安定を物語るものであろう。

(3) ツ反應は動物實驗では一般に感染毎に一時増強したが、重感染では却つて陰轉した例もあつた。一方臨床實驗でもツ・アレルギー前驅期にあると思われた例が相當あり、ツ反應陰性は必ずしも直ちに結核感染を否定し得ない場合のあることが推察される。この點に就て最近進藤氏等²³⁾は高度稀釋ツペルクリンの使用により、從來のツ反應判定基準に再検討を加えていることは、興味ある所である。

第VII章 總論

現在我々は結核初感染の有無は、ツ反應によつて概ね知ることが出来るとしても、感染後の病相を判定する適當な方法は知られていない。そこでこの點を結核凝集反應の立場から觀察すると共にツ反應並びに胸部レ線所見との相互關係を検討すべく、臨床及び動物實驗を行つた。

(1) 結核初感染の凝集反應の推移並びにこれがツ反應との關係に就て

(i) 結核初感染時に凝集價は一時異常低下する。而もそれはツ反應陽轉以前に認められた。以上の所見は動物實驗及びBCG接種年少者群に於て觀察され、又臨床實驗例中にも該當せる者を認めている。これより結核初感染はツ反應以前に、早くも凝集反應に於て推察出来るものと云える。

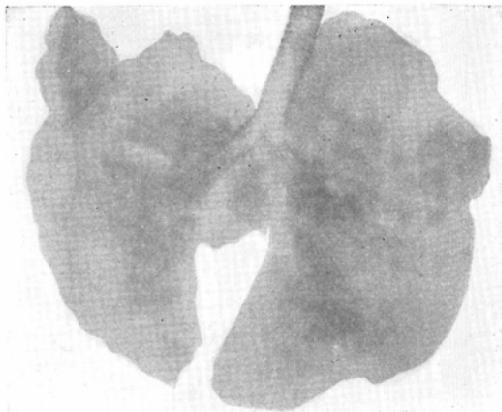
(ii) 凝集價異常低下の意義に就て

動物實驗では大量感染殊に重感染群に、感染時に於ける凝集價の異常低下が顯著であった。臨床例ではツ反應(卅)群(この内には胸部レ線所見(卅)のものが多かつたが)や、ツ・アレルギー前驅期にある者、結核重症者等に凝集價の異常低下が多く見られた。これより凝集價の異常低下は結核感染個體の不利な状態を示しているものと云えよう。事實染谷²⁴⁾、千葉、所澤²⁵⁾、吉岡氏²⁵⁾等はツ反應が陽轉時に強いものは、弱いものに比べ發病率の高いことを見出している。又中江氏²⁶⁾は乳幼兒では一般にツ反應は弱いが、肺浸潤(主に初感染による初期浸潤)ではツ反應が強いと述べている。従つて初感染時に凝集價の低下が異常に強い

実験的結核家兎の摘出肺のレ線寫真



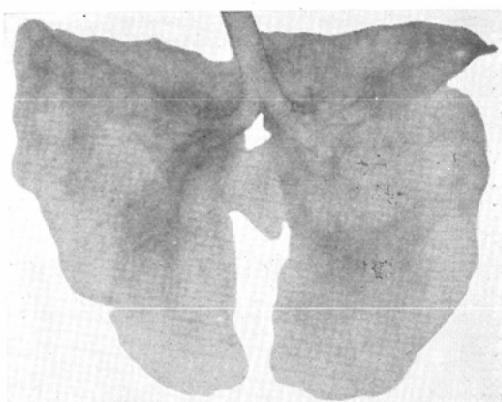
家兔番號 No. 1 (對照)



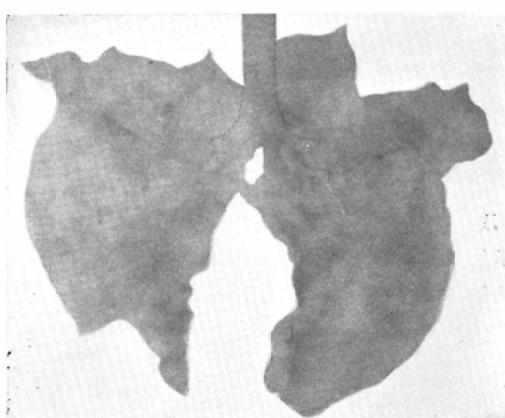
家兔番號 No.10 (2週後重感染)



家兔番號 No. 6 (1週後重感染)



家兔番號 No.11 (5週後重感染)



家兔番號 No. 9 (1週後重感染)



家兔番號 No. 2 (21週後重感染)

ものは、發病の危険のあることを示唆しているものと思う。

(iii) 凝集價異常上昇の意義に就て

初感染後一旦低下した凝集價はその後異常に上昇し、やがて感染前の價に復した一般的推移は、動物實驗では一時にせよ病勢の安定を意味し、又同様の傾向は BCG 接種群に於ても認められた。又結核患者の多くは高い凝集價を示したが⁴⁾、この際凝集價の異常上昇は異常低下に比べ、一般に豫後良好であつた。これより凝集價の異常上昇は、結核感染に対する生體の防禦機能の亢進が推察される。茲でツ反應と凝集反應との關係を見ると、初感染では一般にツ反應の強さに比例して、凝集價も高い傾向を示したことは、既に動物實驗 BCG 接種年少者群及び臨床實驗例に於て認めた所である。然しつ反應陰性で凝集價の異常上昇を認めた例は、動物實驗(重感染群)及び BCG 接種乳幼兒群にあつた。殊に乳幼兒では一般にツ反應の現われ方が弱いと云われ、従つてツ反應陰性でも凝集價の異常上昇あれば、結核感染を否定出来ないことになる。

以上より凝集價の異常上昇はツ反應の如何に拘らず、結核感染を意味し、又發病者では凝集價の異常低下に比べ、一般に豫後良好を豫想せしめる。

(2) 結核初感染のツ反應と胸部レ線所見との關係に就て

結核初感染後ツ反應陽轉迄の期間は諸家²⁷⁾²⁸⁾²⁹⁾の報告でも相當長短あり、その間既に或程度の臨床所見を認めるることは、乳幼兒では可成り多いと云われている。殊にレ線像に關しては、丹羽氏³⁴⁾は乳幼兒のツ反應陽轉時の胸部所見で、30例中肺門部陰影增强9例、肺門部淋巴腺腫脹8例、肺浸潤7例、肋膜炎1例を、又内藤氏³⁰⁾は高女生徒の陽轉者57例中、胸部レ線上異常所見を發見した者36例あり、この内32例は陽轉發見時或はそれ以前にレ線的變化を認めていた。又明らかに活動性結核であり乍ら、ツ反應陰性例が殊に乳幼兒に見られることは Levin³¹⁾、荒川氏等³²⁾が報告している。斯の如く初感染後ツ反應陽轉以前に、早くも胸部レ線上異常所見を認め得る機會の多いことが窺わ

れる。事實この點に就て最近本間¹⁶⁾氏は新見地より多數例に於て立證した。その一部に就ては既に臨床實驗の項で觸れた。

要するに良い寫真を注意深く觀察すれば、ツ反應以前に胸部レ線上結核感染に基因した變化を認め得る可能性が多い³²⁾。

第VIII章 結論

結核初感染の凝集反應を、ツ反應並びに胸部レ線所見との關係に於て、臨床例に就て觀察したがこれが理解に資する爲に、動物實驗並びに BCG 人體接種實驗を併せ行つて、次の如き結論を得た。

(1) 人體の初感染例ではツ反應の強いもの程、又胸部レ線上異常所見の高度となるに従い、一般に凝集價の上昇傾向を見た。殊に發病者は病巢の活動化と共に凝集價も更に上昇し、非活動化により正常値を示した。但し發病率の高いツ反應強陽性者や、ツ・アレルギー前驅期にある者、結核重症者等は却つて凝集價の異常低下を認めた。

(2) 動物實驗でも結核初感染後未だツ反應陰性期には、凝集價は一時異常低下したが、ツ反應陽轉後は速かに、而も異常に上昇し、やがて感染前の凝集價に復した。斯かる傾向は概して大量感染乃至は重感染例に於て顯著であつた。但し重感染でも感染間隔の短い例中には、ツ反應は完全に陽轉せず、凝集價のみ異常上昇を示したものがあつた。

(3) 乾燥 BCG 接種年少者群の場合にも、動物實驗と略々同様の推移が認められた。しかし乳幼兒群の場合には、凝集反應が上記と同様の經過を示したにも拘らず、ツ反應の陽轉率は極めて低かつた。

以上の如く凝集價の増減は結核感染個體の病相の消長と、概ね平行關係にあるものゝ如く、殊に初感染時にはツ反應以前に既に生體の結核感染が豫知されると共に、その後の凝集反應の推移は、豫後判定に資することが出来る事を認めた。

擱筆するに當り終始御懇意な御指導と御校閱とを賜つた恩師春名教授に深甚なる謝意を表す。又本研究に多大の便宜を與えて下さつた日赤產院小兒科小林博士、本間博士、慶大放射線科山田、大圖兩學士、田浦共濟病院長

長尾博士、同小兒科安保博士、同検査室熊谷氏、同放射線科栗山、齋藤兩氏に感謝する。

文 獻

- 1) 熊谷岱藏：第10回日本醫學會誌 63, (1938). —
- 2) 岡治道：結核，10卷, (1932). — 3) 千葉保之, 所澤政夫：結核初感染の臨床的研究, 保健同人社, (昭24). — 4) 熊谷岱藏：肺結核, 診斷と治療社, (昭26). — 5) 栗山重信：肺結核, 診斷と治療社, (昭26). — 6) 楠井賢造：日本臨末結核, 11卷, 1號, (昭27). — 7) 室橋豐穂：最新醫學, 4卷, 9號, (昭24). — 8) 丹羽直久：臨床內科小兒科, 1卷, 3號, (昭22). — 9) 長谷川秀治, 東風謹之：東京醫事新誌, 2992號, 2994號, (昭11). — 10) 竹内孝雄：東京醫事新誌, 66卷, 10號, (昭24). — 11) 高田善：成醫會雜誌, 64卷, 1號, (昭24). — 12) 真志田一義：25回放射線學會關東部會發表, (昭26). — 13) 真志田一義：共濟醫報, 1卷, 4號, (昭27). — 14) 真志田一義：共濟醫報, 1卷, 5號, (昭27). — 15) 春名英之：日本醫

- 事新報, 1353號, (昭25). — 16) 本間哲雄：日本醫學放射線學會雜誌, 13卷, 4號, (昭28). — 17) 田部井和, 鹽見俊明：東京醫事新誌, 66卷, 7號, (昭24). — 18) 金光正次：基礎と臨床, 3卷, 4號, (昭24). — 19) 室橋豐穂：兒科雜誌, 47卷, (昭26). — 20) 室橋豐穂：兒科雜誌, 48卷, (昭17). — 21) 吉田久他：臨床內科小兒科, 4卷, 10號, (昭24). — 22) Simon-Redeker: Prak. Ld. d. Kinderheilk. (1930). — 23) 染谷四郎：日本臨床, 2卷, 5號, (昭19). — 24) 吉岡博人：結核の諸統計, 東西醫學社, (昭24). — 25) 進藤寅二, 金子康男：臨床內科小兒科, 7卷, 12號, (昭27). — 26) 中江亮一：日本臨床結核, 9卷, 10號, (昭25). — 27) 石田二郎：肺結核, 診斷と治療社, (昭26). — 28) 柳澤謙：結核とツベルクリン反應, 日本醫書出版株式會社, (昭22). — 29) 吉田久：兒科診療, 14卷, 9號, (昭26). — 30) 内藤益一：肺結核の進展と病型, 永井書店, (昭24). — 31) M.J. Levin. Am. J. Dis. Child. (1939). — 32) 荒川雅男他：日本臨床結核, 9卷, 6號, (昭25). — 33) 大里俊吾：東京醫事新誌, 66卷, 2號, (昭24).

“Research works about agglutination of primary tuberculosis infection”

By Kazuyoshi Mashida

Department of radiology, School of medicine, Keio-Gijuku University Tokyo

(Director: Professor. H. Haruna)

I have succeeded in the alternation of acid fast strains by radiation with roentgenrays (140 K.V. 3,000-6,000r.). Nonacid-fast tuberculosis bacilli are homogenous in NaCl solution without spontaneous agglutination, and have been recognized to be useful in tbc. agglutination reaction in many patients with proven tuberculosis.

Then, I have examined the agglutination reaction in primary tuberculosis infection in 144 children and compared it with animal inoculation and postmortem examination. The results are as follows:

1. With a strong tuberculin reaction marked X-ray findings, the agglutination reaction is also increased in children. Also in patients with active tuberculosis the agglutination was increased but when the tuberculosis lesion was inactive the agglutination reaction was not strongly positive.

However, in children in the prodromal phase of tuberculin allergy that changed to a strong positive tuberculin reaction, and in critically ill tuberculosis patients the agglutinating reaction was greatly decreased.

2. Also in rabbits after a tuberculous infection, the agglutination decreased before the primary positive tuberculin reaction appeared. But after the primary positive reaction appeared the agglutination quickly became strongly positive. After recovery from tuberculosis

the agglutination reaction returned to the same titer as had existed before infection took place. These changing titers agglutination reaction is remarkable especially in the animal-groups who were heavily infected with tuberculosis.

3. In the children or youngerster who had been innoculated with B. C. G. the changes in agglutination were the same.

Therefore it is apparent than the agglutination reaction parrallels the activity of the tuberculous lesion, and in primary tuberculous infection the falling titer of the agglutination reaction predicts the tuberculous infection before the tuberculin reaction becomes positive.