泌尿性器疾患におけるフォスファターゼについての 組織化學的並に生化學的研究

第 4 報

結核腎イマルジョン注入家兎における白血球 並に血清フォスファターゼの變動について

熊本大學醫學部皮膚泌尿器科教室
(主任: 橋原教授)

助手 荒 尾 龍 喜

HISTOCHEMICAL AND BIOCHEMICAL STUDIES ON THE PHOSPHATASES IN GENITOURINARY DISEASES THE IV REPORT, CHANGES OF LEUCOCYTES AND SERUM PHOSPHATASES IN PERIPHERAL BLOOD OF RABBITS CAUSED BY INJECTION OF HUMAN TUBERCULOUS KIDNEY EMULSION

Tatsuyoshi Arao

Department of Dermatology and Urology, Kumamoto University, School of Medicine
(Director: Prof. K. Narahara)

Such substances as the emulsion of the human tuberculous kidney and of normal one as the control, BCG, sterilized tubercle bacilli, and tuberculin were injected into normal adult male rabbits. The changes caused thereby in phosphatase reactions of neutrophilic leucocytes in peripheral blood smears were observed by the method of Takeuchi et al. at pH 5.6 and 9.3. The phosphatase activities were also measured by Bodansky modified method (pH 5.0 and pH 9.3).

1) In normal adult male rabbits, both acid and alkaline phosphatase reactions appeared mainly in protoplasm of neutrophilic leucocytes. The intensity of phosphatase reaction varied considerably according to individuals. An appearance of moderately and strongly positive reaction was common.

2) In the cases of rabbits injected with normal kidney emulsion, a change in the phosphatase reactions of neutrophilic leucocytes was, if any, absent in general when injected with tuberculous kidney emulsion, however, the phosphatase reactions of leucocytes showed a considerable increase.

3) An injection with BCG, sterilized tuberculous bacilli, tuberculin caused only a slight change in phosphatases.

4) An injection with tuberculous or non-tuberculous kidney emulsion, BCG and tuberculin caused only a slight change in the activity of phosphatase.

5) The increase in phosphatase reaction in leucocytes by tuberculosis of kidney and other organs may have a close relation with tuberculous inflammation. The phosphatase may have a cleaning action of tuberculous lesions.

緒 言

腎結核患者に於ては末梢血白血球酸性及びアルカリ性フオスファターゼ（以下酸性或はア性フと略）反應は健康人のそれに比して著しく増強しており、而も患腎剔除直後に於ては更に一過性増強を來した後漸減し、3週にして略々健康人値に近接し、又病態の増悪に伴つては漸増し、輕快に従つては漸減することを明らかにし、それについては既に報告したりが、更に余は腎結核に於けるかゝる末梢血白血球フ反應の増強が如何なる機轉によつて招來されるかを明らかにすべく、人の非結核腎の可及的健常部組織のイマルシヨン注射を對照として、人の結核腎組織イマルシヨン注射、舊ツベルクリン液注射、B C G並に結核菌接種等が健常家兎末梢血白血球フ反應及び血清フ量に及ぼす影響に就て検索を進めたが、本篇に於ては先ず結核腎イマルシヨン注射が白血球フ反應及び血清フ量（活性度）に及ぼす影響に就て述べる。

實驗材料並に實驗方法

實驗材料としては成熟健常雄性白色家兎を用い、同一條件下に2週間以上飼育し、この間數回採血して實驗前値（對照値）とした。即ち早朝飼料投與前の空腹時耳靜脈より採血、塗抹標本作製、白血球フ反應に、同時に溶血を注意し約5cc採血、血清フ定量に供した。實驗方法は第1報記載と全く同様に白血球フ反應は武内等鉛法²⁾（白血球酸性フ反應、pH 5.6）及び武内等銀法²⁾（白血球ア性フ反應、pH 9.3）（共に浸漬時間を6時間に短縮した）、血清フ量は Bodansky³⁾ 變法（pH 5.0及びpH 9.3）により、厳密に同一條件下にある様特に留意して實驗をすゝめた。

實驗成績

I 健常雄性白色家兎の白血球酸性並にア性フ反應及び血清酸性並にア性フ量

成熟健常雄性白色家兎26頭に就て白血球酸性フ反應及びア性フ反應を検した。家兎白血球フ反應は、殊に酸性フ反應はリンパ球、好酸球、單核球等にも輕度に認められることがあるが、酸性及びア性フ反應共に偽好酸球に最も顯著に出現する、よつて余の從前の報告に倣い偽好酸球フ反應の陽性率及び陽性度の平均値並に5%危險率に於ける信頼限界を求めた。その陽性率及び陽性度の表現方法も亦前報のものと同じく同様にした。白血球酸性フ反應陽性率71~100%、平均 $88.9 \pm 2.8\%$ 、同（ $\pm$ ）+（ $\pm$ ）球出現率12~78%、平均 $43.5 \pm 7.2\%$ 、同（ $\pm$ ）+（ $\pm$ ）球出現率6~49%、平均 $24.7 \pm 5.3\%$ 、白血球ア性フ反應陽性率71~97%、平均 $83.8 \pm 3.2\%$ 、同（ $\pm$ ）+（ $\pm$ ）球出現率14~79%、平均 $40.8 \pm 6.4\%$ 、同（ $\pm$ ）球出現率6~50%、平均 $20.8 \pm 3.8\%$ を示した（表1參照）。

15頭の健常雄性白色家兎に於ける血清フ量（活性度）は、無機燐量 $2.8 \sim 5.9 \text{ mg/dl}$ 、平均 $3.81 \pm 0.47 \text{ mg/dl}$ 、血清酸性フ量 $0.1 \sim 2.0 \text{ B.U.}$ （Bodansky's unit）、平均 $1.05 \pm 0.29 \text{ B.U.}$ 、血清ア性フ量 $0.9 \sim 3.2 \text{ B.U.}$ 、平均 $1.98 \pm 0.40 \text{ B.U.}$ を示した（表1參照）。

要之、成熟健常雄性家兎白血球フ反應は酸性、ア性共に（ $\pm$ ）球、（ $\pm$ ）球出現は區々にして個體差は可成著るしい。

II 非結核腎の可及的健常腎部組織イマルシヨン注射が白血球フ反應及び血清フ量（活性度）に及ぼす影響

非結核腎イマルシヨン（以後非結核腎イと略）は別除せる人の結石腎に就て肉眼的正常部組織約50gを採取、可及的脂肪を除去、細片となし1晝夜水洗、ホモゲナイザーにて泥狀化し、生理的食鹽水を加え10%懸濁液を作製、60°C、1時間低温殺菌、0.5%となる様石炭酸を加えた後氷室に保存、實驗に供した。實驗動物には成熟健常雄性白色家兎9頭を用い、上述の非結核腎イを隔日10cc

表1 健常雄性家兎の白血球フ反應及び血清フ量

白 血 球 フ 反 應								血 清 フ 量 (B.U.)		
例數		酸 性 フ 反 應			ア 性 フ 反 應			例數	酸 性 フ 量	ア 性 フ 量
		(+)+ (+)+ (+)%	(++)+ (++)%	(+++) %	(+)+ (+)+ (+)%	(++)+ (++)%	(+++) %			
26	最 高	100	78	49	97	79	50	15	2.0	3.2
	最 低	71	12	6	71	14	6		0.1	0.9
	平 均	88.9 ± 2.8	43.5 ± 7.2	24.7 ± 5.3	83.8 ± 3.2	40.8 ± 6.4	20.8 ± 3.8		1.05 ± 0.29	1.98 ± 0.40

B.U.: Bodansky's unit

宛10回皮下に注射，注入開始前及び後3日，1週，2週，3週間目に白血球酸性及びア性フ反應を検し，中3頭（7～9號）に就ては血清酸性及びア性フ量（活性度）を測定した（表2,表4）。

白血球フ反應は酸性，ア性共に可成りの動揺が認められ，白血球酸性フ反應の増強がみられたものは9頭中3頭（4，5，7號），同減弱せるもの9頭中1頭（3號），輕微の増減に止まったもの9頭中5頭（1，2，6，8，9號），白血球ア性フ反應は増強9頭中6頭（1，2，4，5，7，8號），減弱9頭中1頭（9號），輕微増減9頭中2頭（3，6號）を數えた。非結核腎イ注入前白血球フ反

應平均値と非結核腎イ10回注射後のフ反應平均値とを比較するに，白血球酸性フ反應では兩者に殆んど差異なく，同ア性フ反應では後者に僅かの増強がみられるが，有意（5%危険率）ではなかつた（表5）。

血清フ量は酸性，ア性共變動きわめて輕微に止つた（表4）。

Ⅲ 結核腎イマルシヨン注射が白血球フ反應及び血清フ量（活性度）に及ぼす影響

患者より剔除せる結核腎を用い非結核腎イと同様の方法により結核腎イを作製，實驗動物には成熟健常雄性白色家兎8頭を用い，結核腎イ10cc宛，隔日，10回，叙

表2 非結核イマルシヨン注入による白血球フ反應の變動

家兎 番號	フ反應陽性率 （度）%	酸 性 フ 反 應					ア 性 フ 反 應				
		注入前	3日	1	2	3週後	注入前	3日	1	2	3週後
1	(+)+(++)+(+++)	96	90	100	100	93	78	82	91	99	93
	(++)+(+++)	29	21	18	59	24	39	46	49	63	50
	(+++)	20	13	10	41	10	20	15	22	38	32
2	(+)+(++)+(+++)	90	73	98	100	92	81	71	90	83	90
	(++)+(+++)	39	30	30	78	39	30	22	26	58	42
	(+++)	27	13	20	52	22	18	14	20	46	37
3	(+)+(++)+(+++)	90	—	93	—	82	93	—	91	—	83
	(++)+(+++)	57	—	31	—	28	47	—	51	—	39
	(+++)	30	—	20	—	17	20	—	25	—	21
4	(+)+(++)+(+++)	93	98	90	100	76	88	91	72	81	87
	(++)+(+++)	54	77	35	82	63	30	67	40	43	58
	(+++)	41	63	30	48	50	28	49	34	36	47
5	(+)+(++)+(+++)	93	97	84	93	87	97	84	90	82	83
	(++)+(+++)	51	72	43	81	63	45	62	51	69	47
	(+++)	33	51	30	66	40	20	47	36	51	40
6	(+)+(++)+(+++)	94	—	91	77	93	84	—	89	72	91
	(++)+(+++)	35	—	26	38	22	44	—	49	23	39
	(+++)	20	—	16	22	10	19	—	10	19	15
7	(+)+(++)+(+++)	81	—	—	95	88	73	—	—	100	95
	(++)+(+++)	49	—	—	70	62	51	—	—	85	59
	(+++)	30	—	—	46	41	28	—	—	33	40
8	(+)+(++)+(+++)	88	70	85	92	81	90	69	88	85	80
	(++)+(+++)	45	21	52	37	40	40	17	56	70	55
	(+++)	28	9	30	26	20	23	12	29	31	40
9	(+)+(++)+(+++)	93	81	90	98	83	92	71	87	74	78
	(++)+(+++)	78	43	45	68	51	69	32	41	37	29
	(+++)	49	23	31	53	49	33	17	23	28	21
平均	(+)+(++)+(+++)	90.9	84.8	91.4	94.4	86.1	86.2	78.0	87.3	84.5	86.7
	(++)+(+++)	48.6	44.0	35.0	64.1	43.6	43.9	41.0	45.4	56.0	46.4
	(+++)	30.9	28.7	23.4	44.3	28.8	23.2	25.7	24.9	35.3	32.6

表3 結核腎イマルシヨシヨシ注シ入シヨシによる白血球フ反シ應シのシシシシシ

家兎番シシ	フ反シ應シ陽シ性シ率 (度)(%)	酸 性 フ 反 應					ア 性 フ 反 應				
		注シ入シ前	3 日	1	2	3 週シ後	注シ入シ前	3 日	1	2	3 週シ後
10	(+) + (++) + (+++)	92	82	97	100	88	73	92	89	92	98
	(++) + (+++)	41	2	74	88	52	22	37	33	71	87
	(+++)	23	0	47	69	30	15	13	20	46	29
11	(+) + (++) + (+++)	71	92	98	95	91	92	90	74	87	84
	(++) + (+++)	40	21	88	73	59	51	41	12	53	38
	(+++)	10	9	31	46	28	17	20	8	37	29
12	(+) + (++) + (+++)	96	85	86	99	73	72	98	81	89	100
	(++) + (+++)	35	26	43	64	41	35	26	17	55	64
	(+++)	16	19	35	43	30	10	16	8	38	49
13	(+) + (++) + (+++)	92	90	100	100	89	88	95	72	94	100
	(++) + (+++)	27	73	77	87	61	23	25	36	74	84
	(+++)	18	35	46	58	50	13	11	23	45	21
14	(+) + (++) + (+++)	94	90	93	—	93	95	93	97	—	90
	(++) + (+++)	12	41	53	—	61	37	35	37	—	41
	(+++)	6	8	27	—	42	15	17	24	—	30
15	(+) + (++) + (+++)	100	72	86	—	95	91	93	84	—	100
	(++) + (+++)	16	6	22	—	29	50	35	47	—	59
	(+++)	8	4	10	—	17	23	29	30	—	44
16	(+) + (++) + (+++)	88	81	95	98	99	76	70	82	93	97
	(++) + (+++)	59	30	60	80	88	31	16	27	69	79
	(+++)	43	23	44	67	73	28	11	20	51	59
17	(+) + (++) + (+++)	93	87	70	89	94	71	67	87	95	96
	(++) + (+++)	67	53	41	81	85	49	35	40	72	81
	(+++)	51	33	28	54	66	24	20	28	44	69
平均	(+) + (++) + (+++)	90.8	84.9	90.6	96.8	90.3	82.3	87.3	83.3	91.7	95.6
	(++) + (+++)	37.1	31.5	56.6	78.8	59.5	37.3	31.3	31.1	65.7	66.6
	(+++)	21.9	16.3	33.5	56.2	42.0	18.1	17.2	23.9	43.5	41.3

表4 腎イマルシヨシヨシ注シ入シヨシによる血清フ量シのシシシシシ

	家兎番シシ	酸シ性フ量 (B.U.)				アシ性フ量 (B.U.)			
		注シ入シ前	1	2	3 週シ後	注シ入シ前	1	2	3 週シ後
非結核腎	7	1.8	1.0	1.9	2.1	1.4	1.3	2.0	1.7
	8	1.1	0.7	2.1	1.4	1.1	1.6	1.8	1.3
	9	1.5	0.9	2.0	1.2	1.9	1.8	2.4	2.2
	平均	1.47	0.87	1.67	1.57	1.47	1.57	2.07	1.73
結 核 腎	15	1.7	2.1	1.9	2.4	2.6	2.2	1.9	2.7
	16	2.0	1.5	2.3	2.2	3.2	3.0	2.4	2.1
	17	0.8	0.9	1.3	1.0	2.1	2.4	1.2	1.4
	平均	1.50	1.50	1.83	1.87	2.63	2.53	1.83	2.07

上の健常家兎皮下に注射，注入前及び後 3 日，1 週，2 週，3 週間目白血球酸性及びア性フ反應を検し，中 3 頭（15～17 號）に就て血清酸性及びア性フ量を測定した（表 2，表 4）。

白血球フ反應は酸性，ア性共に可成り著しい動揺を示したが，結核腎イ注入の回数が重なるに従い漸次白血球フ反應は増強傾向を迎えるものが多い，即ち白血球酸性フ反應増強を示したものは 8 頭中 6 頭（10，11，13，14，16，17 號），變動輕微に止まったもの 2 頭（12，15 號）で，反應減弱を呈したものはなかった。白血球ア性フ反應は増強 8 頭中 5 頭（10，12，14，16，17 號），輕微な變動に止まったもの 3 頭（11，13，15 號）で，減弱を示すものは酸性フの場合と同様みられなかった。これを結核腎イ注入前平均値と 10 回皮下注射後のそれとを比較するに，注入前酸性フ反應陽性率 $90.8 \pm 7.1\%$ ，同（ H ）+（ H ）球出現率 $37.1 \pm 16.1\%$ ，同（ H ）球出現率 $21.9 \pm 13.9\%$ ，結核腎イ注入 10 回後の酸性フ反應陽性率 $90.3 \pm 5.9\%$ ，同（ H ）+（ H ）球出現率 $59.5 \pm 8.9\%$ ，同（ H ）球出現率 $42.0 \pm 16.4\%$ にして，フ反應は増強傾向を示す様であるが有意ではなかった。又白血球ア性フ反應に於ては，結核腎イ注入前フ反應陽性率 $82.3 \pm 8.1\%$ ，（ H ）+（ H ）球出現率 $37.3 \pm 9.7\%$ ，（ H ）球出現率 $18.1 \pm 5.3\%$ ，結核腎イ注入 10 回後のフ反應陽性率 $95.6 \pm 5.2\%$ ，同（ H ）+（ H ）球出現率 $66.6 \pm 16.2\%$ ，同（ H ）球出現率 $41.3 \pm 14.0\%$ にして，ア性フ反應（ H ）+（ H ）球及び（ H ）球出現率に於ては注入前に比し後に於ては有意の増加が認められ，結核腎イ注入によつて白血球ア性フ反應には著明な増強が招來された（表 3）。

結核腎イ注入家兎血清フ變動は酸性，ア性共にいづれも極めて輕微に止つた（表 4）。

要之，白血球フ反應は非結核腎イ注射によつては酸性及びア性反應いづれも殆んど影響なきか輕度の増強を來たすに過ぎなかつたが，結核腎イによつては，殊にア性フに顯著な増強が招來された。而も血清に於ては酸性及びア性フ量は共に結核腎イ，非結核腎イを問わず現らわれた變動はきわめて輕微に過ぎなかつた。

IV B.C.G 接種が白血球フ反應及び血清フ量（活性度）に及ぼす影響

岡・片倉培地に累代培養せる發育旺盛な B.C.G 5 mg を食鹽水 1 cc に浮遊せしめた液を 6 頭の成熟健常雄性家兎皮下 4 ケ所に分注，爾後 4 週，1 週毎に白血球フ反應及び血清フ量を測定した（表 6）。

各家兎いづれも白血球フ反應に可成りの動揺が認めら

れたが，酸性フ反應が増強せるは 6 頭中 3 頭（20，22，23 號）で，残り 3 頭には著しい變動はみられず，ア性フ反應では全家兎に顯著な増減は招來されなかつた。要之，B.C.G 接種によつて白血球酸性及びア性フ反應に著しい影響が招來されるとは言い難い。又血清酸性及びア性フ量に於ても B.C.G 接種による影響は極めて輕微であつた。

V ツベルクリン注射が白血球フ反應及び血清フ量（活性度）に及ぼす影響

化學及血清療法研究所製舊ツベルクリン 10 倍稀釋液を 0.1 cc 宛，成熟健常雄性白色家兎 3 頭の皮内に，隔日 6 回宛注射，3 回毎に白血球フ反應及び血清フ量を檢した（表 7）。

各家兎共白血球フ反應に多少の動揺はみられたが，いづれも判然たる變動とはなし難く，又血清フ量に於ては増減は更に輕微に止つた。

VI 結核死菌生理的食鹽水浮游液注射の白血球フ反應に及ぼす影響

岡・片倉培地に累代培養を行つた人型結核菌フランクフルト株 2 mg を生理的食鹽水 1 cc に浮遊せしめ， 65°C 1 時間低温殺菌を行つた後，3 頭の成熟健常雄性白色家兎皮下に，0.5 cc 宛（結核死菌量 1 mg 含有）週 2 回，5 回宛注射，對照として 2 頭の健常家兎に同量の生理的食鹽水を皮下に注射，初回注射後 3 週間にわたつて白血球フ反應の動揺を檢した（表 8）。

結核死菌注射家兎 3 頭中 1 頭（29 號）に於て，酸性及びア性フ反應いづれも輕度の増強が窺われた外，他の 2 頭に於ては生理的食鹽水注射家兎（對照）に於ける動揺程度の消長をみたに止まる，要之，結核死菌注射の場合には結核生菌注射の場合と異なり，現らわれる白血球フ反應の動揺はきわめて僅微である。

總括及び考察

家兎末梢血白血球フ反應檢索に當つて，酸性フ反應は武内等鉛法（ $\text{pH} 5.6$ ），ア性フ反應は武内等銀法（ $\text{pH} 9.3$ ），血清酸性及びア性フ量（活性度）は Bodansky 變法により，人の場合と全く同様に行つたが，これは哺乳動物に於ては人と略々同條件にてフ反應を行つて差支えなく，又酸性及びア性血球グリセロフオスファターゼも量的差はあつても人血球の場合と略々同一分布をなすとする武内等⁴⁾の業績に據つたものである。抑々健常家兎の末梢血白血球ア性フ反應陽性率は偽好酸球に於て，60%前後（武内⁴⁾， $\text{pH} 9.24 \sim 9.3$ ，以下同様），60～70%（田島⁵⁾），陽性率 71.9%，陽性度（ H ）+（ H ）球出現率 65.2%，

表5 非結核腎及び結核腎兩イマルションが白血球フ反應に及ぼす影響の比較

	陽性率(度) %	酸性フ反應		アルカリ性フ反應	
		注入前	3週後	注入前	3週後
非結核腎イマルション注入群	(+)+(H)+(H)	90.9±4.4	86.1±4.8	86.2±6.3	86.7±4.2
	(H)+(H)	48.6±10.9	43.6±12.8	43.9±9.6	46.4±7.9
	(H)	30.9±7.1	28.8±12.4	23.2±4.1	32.6±8.4
結核腎イマルション注入群	(+)+(H)+(H)	90.8±7.1	90.3±5.9	82.3±8.1	95.6±5.2
	(H)+(H)	37.1±16.1	59.5±8.9	37.3±9.7	66.6±16.2
	(H)	21.9±13.9	42.0±16.4	18.1±5.3	41.3±14.0

表6 BCG 接種による白血球フ反應, 血清フ量の變動

	家兔 番號	フ反應陽性率 (度) %	酸性フ反應				アルカリ性フ反應			
			接種前	1	2	3週後	接種前	1	2	3週後
白血球 フ 反 應	18	(+)+(H)+(H)	85	92	—	90	88	84	—	73
		(H)+(H)	20	24	—	19	14	19	—	12
		(H)	7	13	—	3	6	4	—	7
	19	(+)+(H)+(H)	83	—	95	92	80	—	83	90
		(H)+(H)	32	—	36	23	21	—	25	13
		(H)	16	—	20	10	10	—	16	8
	20	(+)+(H)+(H)	93	97	95	97	89	87	97	75
		(H)+(H)	41	83	68	73	43	32	59	38
		(H)	22	54	50	38	18	15	29	21
	21	(+)+(H)+(H)	94	90	100	94	80	84	93	80
		(H)+(H)	45	63	42	51	31	37	43	26
		(H)	14	35	31	28	16	5	19	10
	22	(+)+(H)+(H)	83	78	89	100	90	91	87	76
		(H)+(H)	39	66	68	78	43	41	27	21
		(H)	12	29	37	43	22	13	14	17
	23	(+)+(H)+(H)	80	84	96	90	74	81	93	94
		(H)+(H)	21	38	32	53	18	14	14	17
		(H)	11	20	22	41	7	9	7	13
	平均	(+)+(H)+(H)	86.3	88.2	95.0	94.8	83.5	85.4	90.6	81.3
		(H)+(H)	33.0	54.8	49.2	49.5	28.3	28.6	33.6	21.2
		(H)	13.7	30.2	32.0	27.2	13.2	9.2	17.0	12.7
血清 フ 量	18	(ボダンスキー單位)	1.2	2.2	0.9	0.9	2.4	2.1	1.2	0.7
	19		1.1	1.4	0.0	1.1	1.5	2.1	1.2	1.0
	20		0.5	1.1	0.6	0.5	2.3	1.8	1.5	1.9
	21		0.3	0.4	0.5	1.0	0.9	1.1	1.2	0.9
	22		0.1	0.4	0.5	0.7	1.0	1.1	1.0	1.5
	23		0.9	0.4	0.8	0.9	1.5	1.0	1.7	1.7
	平均		0.68	0.98	0.55	0.85	1.60	1.53	1.30	1.28

表 7 舊ソベルクリン皮内注射によるフの變動

	家兎番號	フ反應陽性率 (度) %	酸 性 フ			ア 性 フ		
			注射前	3 回注射後	6 回注射後	注射前	3 回注射後	6 回注射後
白血球 フ 反 應	24	(+)+(++)+(+++)	86	96	95	89	95	85
		(++)+(+++)	69	77	81	58	69	74
		(+++)	34	30	40	27	58	51
	25	(+)+(++)+(+++)	86	97	96	82	95	93
		(++)+(+++)	72	69	59	79	63	59
		(+++)	41	52	30	31	18	38
	26	(+)+(++)+(+++)	77	82	90	72	88	90
		(++)+(+++)	60	70	81	61	64	83
		(+++)	33	42	49	50	57	60
	平 均	(+)+(++)+(+++)	83.0	91.7	93.7	81.0	92.7	89.3
		(++)+(+++)	67.0	72.0	73.7	66.0	65.3	72.0
		(+++)	36.0	41.3	39.7	36.0	44.3	49.7
血清フ量	24	(ボダンスキー單位)	0.7	—	1.0	1.7	—	2.1
	25		1.0	—	0.9	2.8	—	2.6
	26		0.9	—	1.3	2.9	—	2.9
	平 均		0.87	—	1.07	2.47	—	2.53

表 8 結核死菌注入の白血球フ反應に及ぼす影響

	家兎番號	陽 性 率 (度) %	酸 性 フ 反 應						ア 性 フ 反 應					
			注入前	1 週 後	2 週 後	3 週後	注入前	1 週 後	2 週 後	3 週後	注入前	1 週 後	2 週 後	3 週後
結核死菌注入群	27	(+)+(++)+(+++)	94	96	85	89	99	91	87	91	73	81	91	83
		(++)+(+++)	76	56	41	47	82	62	2	1	22	13	14	5
		(+++)	4	4	13	25	17	11	0	0	0	10	2	0
	28	(+)+(++)+(+++)	95	98	91	82	96	90	72	78	91	98	81	74
		(++)+(+++)	4	27	17	9	23	8	0	11	16	40	0	8
		(+++)	0	8	11	5	0	3	0	0	0	3	0	1
	29	(+)+(++)+(+++)	83	96	81	100	100	97	67	97	98	100	99	83
		(++)+(+++)	35	43	25	47	68	61	0	1	19	26	34	29
		(+++)	0	7	3	26	21	12	0	0	0	10	7	5
	平均	(+)+(++)+(+++)	90.7	96.7	85.7	90.3	98.3	92.7	75.3	89.0	87.3	93.0	90.3	80.3
		(++)+(+++)	38.3	42.0	27.7	34.3	57.7	43.7	0.7	4.3	19.0	26.3	16.0	14.0
		(+++)	1.3	6.3	9.0	18.7	12.7	8.7	0.0	0.0	0.0	7.7	3.0	2.0
對照群	30	(+)+(++)+(+++)	90	93	87	98	92	86	83	77	72	96	87	90
		(++)+(+++)	47	58	41	60	69	52	10	21	5	23	14	6
		(+++)	0	15	6	15	17	6	0	2	1	6	11	0
	31	(+)+(++)+(+++)	94	100	92	88	100	97	76	81	90	95	84	79
		(++)+(+++)	53	41	63	67	50	46	9	22	12	6	3	12
		(+++)	7	0	2	19	11	15	0	3	0	2	0	3
	平均	(+)+(++)+(+++)	92.0	96.5	89.5	93.0	96.0	91.5	79.5	79.0	81.0	95.5	85.5	84.5
		(++)+(+++)	50.0	49.5	52.0	63.5	59.5	49.0	9.5	21.5	8.5	14.5	8.5	9.0
		(+++)	3.5	7.5	4.0	17.0	14.0	10.5	0.0	2.5	0.5	4.0	5.5	1.5

同(卅)球出現率56.2% (中川⁹⁾), 陽性率80.1%, 陽性度(卅)+(卅)球出現率78.7%, 同(卅)球出現率77.8% (中川⁷⁾), 陽性率79.0±0.31% (宮竹⁸⁾); 酸性フ反應はpH 5.6に於て陽性率90~100% (武内⁴⁾), 陽性率39.5%, 陽性度(卅)+(卅)球出現率18.2%, 同(卅)球出現率5.1% (中川⁷⁾)の如く, 報告者により多少異なるものがある。勿論この様な差は組織化學的手技をなす際の諸條件, 例えば基質濃度, 水素イオン濃度, 酵素作用時間等によつても差があり, また手技者によつて多少の條件の差を來たすことは免れないので自らの手技による正常値を出せば實驗には差支えないことであるが, 家兎による個體差も存在する。また(卅)球, (卅)球出現率が前記と同様の理由によつて可成り相違することも認められる所である。余の行つた手技條件では健康家兎酸性フ反應陽性率は88.9±2.8%, 同ア性フ反應陽性率は83.8±3.2%であつて, (卅)球, (卅)球の出現は健康成人では甚だ僅少乃至皆無であつたに比し, 家兎では中等度乃至強陽性を呈する偽好酸球が比較的高率に認められた。

結核性疾患に於て末梢血液の血清フ量が屢々増強するは可成り以前より知られた所で, 殊に粟粒結核, 結核性髄膜炎, 關節結核, 結核性腹膜炎では著明に増加するが, 肺結核, 腎結核等の如き臓器結核では増加は僅少に止まるとされた(八木原・兒玉・高松⁹⁾, 黒田¹⁰⁾)。又肺結核に於ては末梢白血球ア性フ反應は健康成人に比し一般に増強し, 浸出型では硬化型より高度に, 而も重症な程顯著に高率に出現する(藤原¹¹⁾)。余は腎結核副睪丸結核患者に就ての檢索に於て白血球酸性及びア性フ反應は健康成人のそれに比し有意に増強し, 患腎剔除によつて減弱, 漸次健康成人値に近接することを認めた(第2報)。健康家兎の皮下に結核腎イを連續注射するときは, 家兎の末梢白血球フ反應は顯著に増強する。抑も結核腎イは結核死菌(イ作製時60°C 1時間加熱殺菌¹²⁾)及び該菌毒素, 結核性炎症産物, 結核變性組織乃至崩壊産物及び少量ではあるが残存する正常腎組織, 石炭酸等を含有する。而も對照實驗として行つた非結核腎イ連續注射によつては叙上の現象は殆んど招來されなかつた。かゝる著明な白血球フ反應の増強が結核腎イ注入の際にのみ現れたことは, その作用因子として結核死菌及びその毒素, 結核性炎症に由來する病的組織乃至崩壊産物の關與を思考せしめる。然し乍ら, 結核菌に由來する毒素の1つと考えられる舊ツ液反復皮内注射, 或は結核性免疫は成立せしめ得るも病原性が少ないため著しい

結核性炎症, 組織崩壊等の病變を招來しないBCG接種, 又結核死菌接種等によつては, 末梢白血球フ反應に舉ぐべき變動が招來されないことは白血球フ反應増強に關與する主要因子が恐らくは結核性炎症にもどづく病的組織乃至はその崩壊産物に含まれるものであり, 結核菌乃至該菌毒素そのものは主役を演じ居らざるやの感を抱かしめる。

人に於て筋炎, 膽囊炎, 肺壞疽, 肺膿瘍等の化膿性疾患がある場合(米良¹³⁾), 又家兎に實驗的化膿性病巣をつくつた場合(中川⁷⁾), いずれも著明な末梢白血球フ反應の増強が立證されている。かゝる化膿性炎症病巣自身にもフの著明な出現増量があり, その病巣フは殆んど大部分が白血球ことに多核球に由來しており, その病巣出現の生物學的病態生理的意義は炎症病巣の合目的々清掃淨化機轉に關與しているものと武内等⁴⁾は思考している。そしてそれは病巣の本酵素必要性に伴う適應現象であつて, 病巣の磷酸代謝系の適應酵素とみられている。この酸素の由來を白血球に求め, 炎症病巣の影響が局所で處理できない程廣範になつてくると動員的要求から末梢血の白血球にも顯著な増強が招來されると考えられている。このような解釋は肺結核, 腎結核に於ける末梢白血球フ反應の増強にも亦適用されとの考え方を基盤として, 結核腎イの連續注射に際してのみ顯著な末梢白血球フ反應の増強を來した余の實驗結果を考察するとき, 白血球フ反應増強を招來せしめた主要機序として結核性炎症の場に於ける炎症性變化乃至その崩壊組織に挑發された白血球フ動員に由來することが思考される。

然るに家兎に於ける結核腎並に非結核腎イ注射, BCG接種, 舊ツ注射による血清酸性性及びア性フ量の變動は極めて輕微であつた。血清フは病態時たとえば前立腺癌の骨轉移, 閉塞性黄疸等特殊な場合を除き, 生理的狀態に於ては一般に血球に由來すると考えられ(武内⁴⁾), 兩者の間には密接な相關性が想定され, 又實證されているが(大島¹³⁾, Flood-Gutman-Gutman¹⁴⁾, 米良¹⁵⁾, 田島・石臥¹⁶⁾), 病態時には時々兩者の平行しない時があることも考えられている。余の腎結核患者に於てはその大多數に白血球フ反應の顯著な増強が證されたに拘わらず, 血清フ量は略々正常値を示し(第2報), 結核腎イ注入に於ても白血球フ反應の増強に反して, 血清フの變動は甚だ輕微に止まつた。このような成績については簡単に臆測は許されないが, 白血球のフ産生能が増加しても, それが血清中に生される機轉の参加がない場合や, 或はその血清中への移行にまで達せぬ程度の増強である

場合もあるであろう。この様な機序については今後の研究が望まれる。

結 語

成熟健常雄性白色家兎に結核腎及び非結核腎イマルシヨン、10倍舊ツベルクリン液、結核死菌浮游液等を連続注射或はBCGを接種し、武内等の鉛法及び銀法により末梢白血球酸性(pH 5.6)及びアルカリ性(pH 9.3)フオスファターゼ反応を、又 Bodansky 變法によつて血清酸性(pH 5.0)及びアルカリ性フオスファターゼ量(活性度)を測定し、次の結果を得た。

1) 成熟した健常雄性家兎の末梢白血球酸性及びア性フ反應は偽好酸球に最も著明且つ高率に出現するが、その陽性率及び陽性度には可成りの個體差があり、中等度並に強度陽性球の出現の程度も區々である。

2) 手術により剔除された人の非結核腎の肉眼的健康部組織イマルシオンを成熟健常白色家兎の皮下に隔日10回注入するに白血球酸性フ反應に殆んど變動なく、ア性フ反應に輕度増強を來すに過ぎないのに對し、同様方法により作製した結核腎イマルシオンを注射せる家兎群では白血球フ反應に著明な増強が、殊にア性フ反應では注射前に比し有意の増強(5%危險率)が招來された。

3) 成熟健常雄性白色家兎にBCG 5mgを接種、或は10倍舊ツベルクリン液 0.1cc宛を隔日6回皮下に、又結核死菌浮游液 0.5cc(結核死菌1mg含有)宛を週2回宛5回皮下注射するも家兎白血球フ反應には輕微の變動が招來されるに過ぎない。

4) 成熟健常雄性白色家兎に叙上の如く結核腎或は非結核腎イマルシオンを連續皮下に注入、BCG接種、10倍ツベルクリン連續皮下注射等を行うも血清フ量(活性度)にはいずれも輕微の變動が招來されたに過ぎない。

叙上の實驗結果からみて、結核腎イマルシオン注射に際して招來された白血球フ反應の増強は、結核菌乃至その産生物に直接由來するものではなくて、結核性炎症の場としての炎症性變化乃至組織崩壞物質の吸収によつて招來されたものと考察した。

本學病理學教室武内教授の御教示、御校閲を深謝する。

本論文の要旨は第43回日本泌尿器科學會總會に於て發表した。

本論文は文部省科學研究費による。

文 獻

- 1) 荒尾：第2報。日泌尿會誌，**46**, 630, 昭30.
- 2) 武内等：東京醫新誌，**68**, 11, 昭26.
- 3) Bodansky, A: J. biol. Chem., **101**, 93, 1933.
藤井：生化學實驗法，定量篇。
- 4) 武内：日血九州地方會誌，**2**, 36, 昭29.
- 5) 田島：熊本醫會誌，**26**, 71, 昭27.
- 6) 中川：熊本醫會誌，**27**, 284, 昭28.
- 7) 中川：熊本醫會誌，**27**, 212, 昭28.
- 8) 宮竹：熊本醫會誌，**28**, 197, 昭28.
- 9) 八木原，兒玉，高松：日病，**30**, 345, 昭15.
- 10) 黒田：日泌尿會誌，**44**, 1, 昭28.
- 11) 藤原：熊本醫會誌，**26**, 52, 昭27.
- 12) 戸田：結核菌とBCG，**81**, 南山堂，昭24.
- 13) 大島：熊本醫會誌，**25**, 198, 昭26.
- 14) Flood, C.A., Gutman, E.B. & Gutman A.B.: Arch. Int. Med., **59**, 981, 1937.
- 15) 米良：醫學研究，**23**, 969, 昭28.
- 16) 田島，石臥：熊本醫會誌，**25**, 94, 昭26.