

# 糖尿病患者白血球の結核菌に対する食能

信州大学医学部戸塚内科教室(指導 戸塚忠政教授)

鳥 羽 増 人

(昭和 28 年 9 月 21 日受付)

## I 緒 言

糖尿病患者が結核を合併し易いことは夙に指摘され、合併の頻度は欧州で 4.0 (Rosenberg u. Wolf)~19.2 % (Britanzsky), 米国で 1.0 (Wildler & Adams)~23.9 % (Wiener & Kavee) であるという<sup>1)</sup>。Boller はインシュリン発見前 30~50%, 発見後 24~26% に合併を見たとし, Root<sup>2)</sup> はインシュリンを使うようになっても糖尿病患者の結核合併の頻度は、非糖尿病患者における結核合併に比し 2 ないし 3 倍の多きに上ることを剖検によつて認めた。本邦では福田<sup>3)</sup> は 40%, 高木<sup>4)</sup> は 11 年間 492 人の糖尿病患者中、結核の合併 25.7 %, 内肺結核のみ 18.4%, 相川<sup>5)</sup> は 12 年間の糖尿病患者 1503 名中、外来 5.25 %, 入院 21.2 % に結核の合併を認め、坂本<sup>6)</sup> は 17.9%, 清水<sup>6)</sup> は 14.7%, 福島<sup>7)</sup> は 9.6 % にそれぞれ肺結核の合併を見た。坂口<sup>8),9)</sup> は糖尿病の肺結核合併は高年者に多く、これは糖尿病による抵抗力の低下のため旧病巣の再燃が多く、糖尿病の軽い時は結核に対する抵抗力は取て非糖尿病患者と異ならないが、糖尿病が重くなれば肺結核に悪影響を及ぼすとし、Baer<sup>10)</sup> は糖尿病患者は感染に対する肺の抵抗力、特に結核に対する抵抗力が著しく低下していると述べ、Naunyn<sup>11)</sup> によると糖尿病の重症と軽症とでは結核の合併率がそれぞれ 17 % 及び 7 % であるという。

かく糖尿病が結核を合併し易い事実の本態に向つても種々の検索がなされている。糖尿病患者の血液 Acidosis に着目して、Gutmann, Bananno, Balint & Weiss<sup>12)</sup> からは動物実験で酸性食餌或いは塩酸投与により実験的 Acidosis を起させると、該動物は結核感染が早く、予後不良で斃死が早いと述べ、西村<sup>13)</sup> は健康及び結核感染家兎又は海猿を用い塩酸・蔗糖・塩化アンモン投与で実験的 Acidosis を起させ、Slide Cell Culture 法を用いて結核菌発育阻止力を検査すると、明らかに阻止力が低下しているが、低下は一過性でこれら薬剤投与を中止すれば元に復帰すると報告している。

次に過血糖と抵抗力との関係に注目して、緒方<sup>14)</sup> は S.C.C 法を用いて、糖液連続注射を行つた海猿の結核菌発育阻止力の低下することを報告し、平山<sup>15)</sup> は過血糖と創傷治癒の関係を家兎につき実験し、血糖が連続的に甚だ高い時は組織の防禦力出現の時期が遅延し創傷治癒は不良であつたと報じ、山浦<sup>16)</sup> は家兎に諸種糖類を種々の濃度で連続注入し、皮下網内系の墨粒貪食能を検

し、多量の糖注入時注射回数につれ食機能の低下することを認めた。

又代謝障碍に注目して、西野<sup>17)</sup> は発疱膏法を応用して糖尿病患者の水溶液中の細胞成分及び糖量につき測定し、糖尿病患者では炎症準備状態にありと言ひ、岡本<sup>18)</sup> は家兎の実験糖尿病においては牛型結核菌感染で結核の症状悪化し、Alloxan, Oxine, Dithizon 糖尿病では初め貧血が起り皮下組織の食機能が減退すると述べている。角木<sup>19)</sup> は糖尿病患者の血球、組織の呼吸作用の検索を行い、糖尿病患者の組織臓器の抵抗減弱は、直接重要な物質即ちインシュリンの欠亡に因るに非ず、又必ずしも Aceton 体とも関係なくむしろ未知の有毒物質によるものであらうと推定した。最近本間<sup>20)</sup> は他の一群の疾患と共に真性糖尿病 25 例につき S.C.C. 法で全血液内の結核菌静菌力の測定を行い、糖尿病患者においては静菌力が弱いとした。

私は当教室に入院せる 7 例の糖尿病患者につき、末梢血液白血球の Frankfurt 株結核菌に対する食菌能を、インシュリン治療の経過を追つて測定して結核防衛勢力の消長を追及し、特に過血糖と直接如何なる関係を有するかを明らかならしめようとした。更に S.C.C. 法による患者全血内の結核菌発育阻止力の成績と、チセリウス電気泳動法による血漿蛋白像の成績をも比較検討した。

## II 実験方法

(a) 食菌能検査は前報<sup>21)</sup>に記載した如く Frankfurt 株結核菌液 0.25cc と患者血液 0.5cc を混和して 37°C, 30 分間食菌を行わせた標本を検し、食能の判定は食菌百分率及び平均食菌度の両値から検討した。

(b) S.C.C. 法は Wright(1942)の変法により異代培養した Frankfurt 株結核菌 3~4 週のもの 10mg を 1cc の生理的食塩水を以つて瑪瑙乳鉢中に磨碎懸濁せしめ、5 分間 3000 回転で遠沈した上清菌浮遊液を用いた。一白金耳の菌液と患者血液の 0.5cc を型の如く混和し、これを滅菌載物硝子板の上に 2 カ所滴下し、別の載物硝子で被覆しパラフィンで封封、37°C に 10 日間培養した後取出して溶血・滅菌・固定ならびに染色を行い鏡検する。成績の判定は、菌体個々に散在し集落なきものを (-), 菌体 2~4 コ相集つて集落するものを (±), 多数の集落が 5~10 コの菌よりなるものを (+), 11~30 コの菌よりなるものを (++)、31~50 コの菌よりなるものを (卅), 51 コ以上の菌よりなるものを (卅卅) とした。随つて



第2表 35才 男

日附	血糖値 mg%							体 重 kg	白血球能		S. C. C.	血漿蛋白電気泳動像						ツ 反 応	
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°	イ リ ン シ ン 単 位		含 水 炭 素 g	百分率		食菌度	蛋白 濃度	ア.	α-グ.	β-グ.	γ-グ.		γ-グ.
12/V '51	113	173	221	196	179	118	-	30	49.0	67	2.3	卍	6.5	52.1 3.39	10.9 0.71	14.1 0.92	11.1 0.72	12.0 0.78	+
27/VI	120	144	155	192	148	116	-	15	49.0	68	3.3	卍							
10/VII	111	127	135	118	125	154	20	150	50.0	62	3.3	卍	6.6	56.0 3.70	11.6 0.77	13.0 0.86	7.5 0.49	12.0 0.79	
25/VII	116	120	124	144	151	167	26	150	51.1	68	3.8	卍							
31/VII	131	148	175	194	192	200	26	150	51.1	78	4.3	卍	6.8	55.3 3.76	10.1 0.69	13.4 0.91	7.5 0.51	13.8 0.94	
8/VIII	130	130	141	129	125	146	30	150	51.2	62	3.7	卍	6.8	56.2 3.82	9.8 0.65	12.8 0.88	8.7 0.59	12.5 0.85	
21/VIII	141	168	121	128	159	187	〃	〃	52.4	57	2.6	卍	6.5	54.4 3.52	11.7 0.77	14.0 0.92	7.0 0.45	12.8 0.83	
27/VIII	125	93	153	163	198	205	〃	〃	52.8	73	4.1	卍							
12/IX	98	110	118	112	121	147	〃	〃	54.0	53	3.1	卍	6.9	56.3 3.88	11.9 0.82	13.0 0.90	5.8 0.40	13.0 0.90	
20/IX										70	3.4	卍							卍
27/IX	105	121	179	160	130	111	〃	〃	53.4	82	4.6	+							
5/X	83	142	152	104	62	66	〃	〃	52.9	77	3.6	+							
8/XI	143	159	154	150	115	107	28	150	52.2	76	3.7								
20/XI	181	194	159	146	168	137	〃	〃	52.5	85	5.0		6.0	54.5 3.27	8.9 0.53	12.9 0.77	6.7 0.40	17.0 1.02	
29/XI	132	162	162	119	96	94	〃	〃	53.0	84	3.9								
6/XII	112	162	154	133	112	120	〃	〃	52.8	84	4.6								
27/XII	199	118	206	158	137	129	22	150	52.0	86	4.1	+							
10/I '52									51.1	82	4.2	+							
14/I	118	148	146	110	109	94	23	150		78	3.7								
24/I	121	144	179	122	118	101	〃	〃	50.1	79	4.1	卍	6.1	54.5 3.31	8.9 0.54	12.2 0.75	6.5 0.40	17.8 1.09	
15/II	123	149	125	130	112	112	〃	〃	49.8	85	4.7	+							

第3表 19才 男

日附	血糖値 mg%							体 重 kg	白血球能		S. C. C.	血漿蛋白電気泳動像						ツ 反 応		
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°	イ リ ン シ ン 単 位		含 水 炭 素 g	百分率		食菌度	蛋白 濃度	ア.	α-グ.	β-グ.	γ-グ.		γ-グ.	
12/IV '51	118	158	272	297	249	229	-	120	38.0	76	3.5	卍	/	/	/	/	/	/	/	(-)*
20/IV	120	177	211	200	162	118	15	100	37.4	80	4.0	卍								
27/IV	168	164	207	151	179	152	〃	〃	38.8	87	4.3	+								
5/X	73	111	122	102	91	100	16	100	39.6	85	4.9	+								
8/XI	84	119	142	120	105	105	18	100	41.6	92	5.5	卍								
20/XI	98	60	110	78	52	52	16	100	42.0	87	4.0	卍	6.2	52.0 3.22	11.2 0.69	10.4 0.65	8.5 0.53	17.9 1.11		
6/XII	143	149	175	174	147	136	12	100	42.1	82	4.3									
27/XII	109	126	170	131	97	70	14	100	43.5	85	4.7									
8/I '52	91	119	161	153	174	109	14	120	44.0	86	4.1									

\*ツ反応 1948 (+), 1949年10月発病以来 (-) となる

第4表 23才女

日附	血糖値 mg%							体 重 kg	白血球能		S. C. C.	血漿蛋白電気泳動像					ツ 反 応		
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°	イ リ ン シ ン 単 位		含 水 炭 素 g	百分率		食菌度	蛋白 濃度	ア.	α-グ.	β-グ.		フィ.	γ-グ.
15/I 52	217	222	226	215	242	234	-	50	38.4		卍	7.3	48.0 3.50	7.2 0.53	13.8 1.01	11.8 0.86	19.1 1.39	+	
24/I	208	240	228	220	260	218	15	50	-	72	3.6	卍							
15/II	138	69	50	70	74	80	40	50	43.5	68	3.4	卍							
21/II	125	76	90	66	64	64	20	80	44.0	62	3.7	卍							
28/II	137	75	76	76	110	116	15	80	〃	68	3.0	卍	7.0	53.3 3.74	8.8 0.62	13.9 0.97	8.1 0.57	16.0 1.12	
6/III	138	87	69	62	80	103	15	100	44.2	67	3.5	卍							+
13/III	103	145	121	58	80	30	〃	〃	45.0	62	3.1	卍	6.4	46.9 3.00	12.5 0.80	13.2 0.84	9.0 0.58	18.5 1.18	27+21
22/III	93	120	111	111	82	93	12	100	46.1	78	4.1	+							
28/III	89	120	108	106	100	95	〃	〃	-	82	3.9	+							
10/IV							〃	〃	47.5	86	4.0	卍							

した。本例の血漿蛋白分層は治療前のものの測定を失敗し、治療後に測定したものは正常値を示していた。

第4例 23才女(軽症)

第4表に示す如く、治療前血糖値は含水炭素 50g摂取で最高 242 mg%であつたがインシュリン治療により改善された。治療開始時、食能は 72%、食菌度 3.6 で低く、血糖値が調節されても食能は直ちには改善されず 68%、3.4ないし 62%、3.1の低値を示し、血糖改善後5週を経て漸く食能 78%、4.1 ないし 86%、食菌度4.0に上昇した。

本例の S.C.C. はインシュリン治療前(卍)を示し血糖値が改善されても直ちには S.C.C. 阻止力は増強せず、約2週間を経て S.C.C. (卍)となり、5週後には S.C.C.(+)となつて更に結核菌発育阻止力が増強し退院時も S.C.C.(卍)を示した。血漿蛋白分層は治療前ア. 3.50g/dl, α-グ. 0.53 g/dl, β-グ. 1.01 g/dl, γ-グ. 1.39 g/dl でア. は正常値の下限より僅かに低く、γ-グ. は正常

値域にあり、インシュリン治療により血糖値の調節が行われても電気泳動像は殆んど変化しなかつた。

第5例 15才男(軽症)

第5表に示す如く、血糖値は治療前含水炭素 50g摂取で最高 340 mg%を示したが、インシュリン治療により改善された。食能は治療前 75%、食菌度で 3.2でやや低く、血糖値は約2週後に改善されたが食能は 72~76%、食菌度 3.4~4.5 で僅かに上昇したが殆んど変化なく、退院直前も 70% 3.4 であつた。

本例の S.C.C. は治療前(卍)で中等度の結核菌発育阻止力を示し血糖値が改善されて後も特に阻止力は増強せず、退院前も S.C.C. (卍)であつた。血漿蛋白分層は治療前ア. 2.94g/dl, α-グ. 0.74g/dl, β-グ. 0.77g/dl, γ-グ. 1.02g/dl でア. 低く、γ-グ. は正常値域にあり、インシュリン治療によつて血糖値が改善されても電気泳動像は著明な変化なくア. は僅かに低値を示していた。

本例は糖尿病が比較的軽症であつたためか治療前にお

第5表 15才男

日附	血糖値 mg%							体 重 kg	白血球能		S. C. C.	血漿蛋白電気泳動像					ツ 反 応		
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°	イ リ ン シ ン 単 位		含 水 炭 素 g	百分率		食菌度	蛋白 濃度	ア.	α-グ.	β-グ.		フィ.	γ-グ.
6/III 52	255	300	340	320	310	240	-	50	43.0	75	3.2	卍	6.2	47.5 2.94	11.9 0.74	12.5 0.77	11.6 0.72	16.4 1.02	-
13/III	203	193	221	235	209	204	40	50	40.5	72	3.4	卍	6.1	51.8 3.16	8.6 0.52	14.0 0.85	9.6 0.59	16.0 0.97	8×9
22/III	166	126	134	98	102	102	50	50	45.0	74	4.5	+							
28/III	210	125	135	140	100	70	40	50	〃	76	3.6								
13/IV	140	137	204	187	166	116	40	70	46.6	70	3.4	卍	6.8	48.6 3.30	9.8 0.67	12.6 0.86	9.5 0.65	19.8 1.34	-※ 9×10

※28/IV ツ反応 11×12, 23/VII ツ反応 11×13

第6表 54才 男

日	血糖値 mg%						イリ ン シ 単 ユ 位	含 水 炭 素 g	体 重 kg	白血球能		S. C. C.	ツ 反 応
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°				百分率	食菌度		
20/VI 52	248	382	398	420	400	390	-	100	61.0	67	3.4	卅	-
27/VI	106	157	189	192	192	150	14	150		77	3.8	卅	4×5
3/VII	112	172	187	205	212	187	16	200	59.0	82	3.7	卅	

血漿蛋白泳動像は未検

いても白血球食能は僅かに低下を示し、S.C.C.は中等度の阻止力を示し、血漿蛋白分層はア.が僅かに低下せる以外γ-グ.は正常値を示し、インシュリン治療1カ月で血糖値が改善され患者は退院したので充分なる観察期間がなかつたが、この間白血球食能、S.C.C.、血漿蛋白電気泳動像等には殆んど変化が認められなかつた。

第6例 54才 男(軽症)

第6表に示す如く、血糖値は治療前含水炭素 100g 摂取で最高 420 mg% で甚だ高かつたが、インシュリン治療で改善された。食能は治療前 67%、食菌度 3.4 の低値を示し、インシュリン治療により2週間後には 82%、3.7 と食能やや上昇を示したが患者退院のため以後の追及は不能であつた。S.C.C. は治療前(卅)で結核菌発育阻止力弱く、退院時も(卅)で観察期間が短期間であつた為か阻止力の増強は認められなかつた。

第7例 67才 男(軽症)

第7表の如く、治療前含水炭素 150g 摂取で血糖値最高 252mg% を示したがインシュリン治療により改善された。食能は治療前 70%、食菌度 3.2 の低値を示し半月の短期間後には 68%、2.6 で変化なく、S.C.C. はインシュリン治療前(卅)で治療半月後も(卅)のままであつた。患者は糖尿病軽快のため退院したので以後の経過について観察することができなかつた。血漿蛋白分層は治療前ア.3.53g/dl, α-グ. 0.55g/dl, β-グ. 0.73g/dl, γ-グ. 1.04g/dl で正常値を示していた。

(2) 血糖値の時間的推移と食能及び S.C.C.

血糖曲線の時間的推移が食能及び S.C.C. に如何なる影響を及ぼすかを見るため、食前と食後 1~2 時間の血液について比較した。その成績は第8~9表に示す如く、

食能は5例中2例( )は食後の血糖値の高い時期に食能が僅かに低下するが 10% 以内の差であり、3例は不変で殆んど差が認められない。S.C.C.は6例中3例( )において、食後の血糖値の高い時に結核菌の増殖が僅かに強くなつたが他の3例では不変を示した。すなわち結核菌発育阻止力が血糖値から蒙る影

響は軽微であると考えられる。

第8表 血糖値の時間的推移と食能

氏名	時間		食 前	食 後 2時間
	食 前	食 後 2時間		
1.	134mg%	210mg%	69% 3.0	69% 3.7
2.	120mg%	148mg%	74% 3.9	67% 2.3
3.	255mg%	310mg%	71% 3.9	64% 3.3
4.	248mg%	420mg%	80% 4.2	75% 4.0
5.	250mg%	236mg%	80% 3.4	76% 3.8

第9表 血糖値の時間的推移と S.C.C.

氏名	時間		
	食 前	食後1時間	食後2時間
1.	151mg% 卅		219mg% 卅
2.	120mg% 卅	170mg% 卅	
3.	255mg% 卅	340mg% 卅	310mg% 卅
4.	248mg% 卅		420mg% 卅
5.	250mg% 卅	271mg% 卅	
6.	243mg% 卅	189mg% 卅	

IV 総括並びに考按

糖尿病患者末梢血液白血球の Frankfurt 株結核菌に対する食能は、治療前 67~76%、食菌度 2.3~3.7、

第7表 67才 男

日	血糖値 mg%						イリ ン シ 単 ユ 位	含 水 炭 素 g	体 重 kg	白血球能		S. C. C.	血漿蛋白電気泳動像					
	食前	食後 30'	60'	90'	120'	3°				百分率	食菌度		蛋白 濃度	ア.	α-グ.	β-グ.	γ-グ.	γ-グ.
10/VIII 51	139	185	252	246	211	151	-	150	49.0	70	3.2	卅	6.4	55.3	8.7	11.5	8.8	15.7
27/VIII	114	141	157	152	130	107	8	150	49.4	68	2.6	卅	6.4	3.53	0.55	0.73	0.56	1.04
														53.6	9.8	11.2	9.5	15.9
														3.42	0.62	0.75	0.61	1.01

ツ反応は未検

平均 70 %, 3.3 で前報<sup>22)</sup>で報告した正常値 80 %, 食菌度 4.5 に比して明らかに低値を示している。食能検査と同時に行つた Frankfurt 株結核菌に対する患者の S.C.C. 成績は, ツ反応陽性者でも S.C.C.(卅)で結核菌発育阻止力が減弱していることが認められた。インシュリン治療により血糖値が改善されても, 白血球の食能は直ちには増強せず, 血糖値改善後 2~12 週を経て初めて食能が増強した。S.C.C. の成績から見た結核菌発育阻止力も, ほぼこれと平行して血糖値改善後 2~12 週を経て阻止力の増強するのが認められた。時間的採血を行つて, 血糖曲線の時間的推移と食能及び S.C.C. との関係を検査すると, 食後血糖値の上昇に伴い食能及び S.C.C. 阻止力が軽度で低下する傾向が認められるものと, 不変のものとなつて, 血糖値そのものは食能及び S.C.C. 阻止力に対し直接的な関係が極めて軽微であることが認められた。血漿蛋白電気泳動分層は糖尿病患者では, アルブミン及び  $\gamma$ -グロブリンの低下が認められるが, インシュリン治療により血糖値が調節された後, 一定の期間を経て蛋白分層が正常値に近づくことが認められる。戸塚教授<sup>23)</sup>は S.C.C. と血漿蛋白電気泳動分層特に  $\gamma$ -グロブリンとは密接な関係のあることを報告しているが, 本研究において, 血糖調制後の患者白血球の食能の増加と, S.C.C. から眺めた結核菌発育阻止力の増強とはほぼ平行しているもので, 糖尿病患者はインシュリン治療によつて糖代謝の改善に伴い蛋白代謝が影響せられ, その結果結核菌発育阻止力及び食能が増強すると思われる。食能及び S.C.C. 阻止力は, 糖尿病患者の血糖曲線がインシュリンにより調制されて後, 重症例では殆んど増強されず, 中等症では血糖調制後 12 週後に増強し, 軽症例では, 短期間の入院で充分観察できなかつたものを除けば, 2~5 週後に増強し, 軽症ほど回復が早いように思われる。

#### V 結 論

当教室に入院せる糖尿病患者 7 例に就き, 末梢血液白血球の Frankfurt 株結核菌に対する食能, S.C.C. 及び血漿蛋白電気泳動像を, インシュリン治療の経過を追つて検査し, 次の結果を得た。

- 1) 白血球食能は全例において健康者に比して明らかに低下している。
- 2) インシュリン治療により血糖値が調節されても白血球食能は直ちには改善せず, 血糖調制後かなり遅れて正常値域に増強した。
- 3) S.C.C.法による血液内の結核菌増殖阻止力もインシュリンによる血糖調制後直ちには増強せず, かなり遅れて増強した。
- 4) 重症糖尿病では血糖調制後, 白血球食能及び血液の結核菌増殖阻止力は殆んど増強せず, 中等症では血糖調制後 12 週後に増強し, 軽症では 2~5 週後に増強し,

軽症ほど回復が早いように思われる。

5) 血漿蛋白電気泳動像は, 重症例ではアルブミン及び  $\gamma$ -グロブリンの低下  $\beta$ -グロブリンの上昇が認められ血糖調制後殆んど改善しなかつたが, 中等症では血糖調制後 4 週後に  $\gamma$ -グロブリンが正常値下界迄増加し, 後更に増加した。軽症ではインシュリン治療前にも正常値のもの又はアルブミンが僅かに低い他は  $\gamma$ -グロブリンその他は正常値域にあつて, 血糖調制後も特に著明な変化は認められなかつた。

6) 白血球食能及び S.C.C. に対して, 血糖値そのものは直接には殆んど影響ないことを認め, 糖代謝の改善に伴い蛋白代謝が影響せられることと関係すると思われる。

(拙筆にあたり御懇篤な御指導と御校閲を賜つた恩師戸塚忠政教授に深謝致します)

#### 文 献

- 1) 坂本秀夫・唐沢隆：結核, 16, 4, 399, 昭 13.
- 2) Root, H.F.: Treatment of Diabetes mellitus, 563, 1940.
- 3) 稲田淳他：日本内科学会雑誌, 25, 4, 469, 昭12.
- 4) 高木鎮一郎他：消化器病学会雑誌, 7, 1, 141, 昭17.
- 5) 相川達一：診断と治療, 23, 1, 108, 昭 11.
- 6) 清水清輔・石崎行雄：東北医学会雑誌, 21, 2, 163, 昭12.
- 7) 福島寛四他：消化器病学会雑誌, 4, 6, 1042, 昭14.
- 8) 坂口康蔵：実験医報, 286, 1548, 昭 13.
- 9) 同：日本医事新報, 1002, 84, 昭 16.
- 10) Baer, J.: Handbuch d. Inn. Med. IV. Auflage, 623, 1912.
- 11) Naunyn: Spez. Path. u. Therapie inn. Krht. I. Bd. 48, 1919.
- 12) Balint & Weiss: Tissue Proliferation and acid base equilibrium, London, 1932.
- 13) 西村英男：結核, 13, 770~854, 昭 10.
- 14) 緒方準一：結核, 10, 3, 117, 昭 7.
- 15) 平山次郎・西原竜約：東京医学会雑誌, 56, 10, 別輯, 249, 昭 17.
- 16) 山浦初男：十全会雑誌, 42, 12, 3244, 3583, 昭12.
- 17) 西野亮一・長甚之助：京都府立医科大学雑誌, 31, 2, 661, 昭 16.
- 18) 岡本耕造：日本内分泌学会雑誌, 25, 1~3, 32, 昭 24.
- 19) 角本永一：京都府立医科大学雑誌, 8, 2, 299, 昭8.
- 20) 本間日臣：結核, 27, 1, 1~6, 昭 27.
- 21) 鳥羽増人：結核, 28, 4, 186, 昭28.
- 22) 戸塚忠政・鳥羽増人：綜合医学, 7, 17, 35, 昭25.
- 23) 戸塚忠政他：日本内科学会雑誌, 41, 5, 293, 昭27.