

「プラズマ細胞ニ關スル研究」(第8報)

特ニ鉛中毒ノ及ボス影響ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室 (杉山教授指導)

醫學士 岡田義男

(昭和10年5月3日受附)

目次

緒言	第3項 「プラズマ様細胞
第1章 實驗方法	第4項 各種白血球
第2章 實驗成績	第5項 有核赤血球
第1節 末梢血液内各種細胞ノ消長	第3節 鉛中毒時ノ骨髓穿刺血液内 各種細胞ノ消長
第1項 「プラズマ細胞	第1項 細胞總數
第2項 「プラズマ様細胞	第2項 「プラズマ細胞
第3項 赤血球數及ビ色素量	第3項 「プラズマ様細胞
第4項 白血球數	第4項 各種白血球
第5項 各種白血球	第5項 各種骨髓性細胞
第2節 鉛中毒時ノ脾臟穿刺血液内 各種細胞ノ消長	本編ノ總括及ビ考按
第1項 細胞總數	結論
第2項 「プラズマ細胞	文獻

緒言

曩ニ Baelz 氏ハ明治27年日本ニ時々治癒スル腦膜炎ノ存在スルコトヲ認メヨツテ本邦ニ於テハ結核ニ原因セザル腦膜炎ノ存在スルカ又ハ結核ノ性質ニシテ歐洲ヨリモ惡性ナラザルモノアルニ由ルモノナルベシトセリ。明治28年伊藤、小原氏ハ化膿性ニアラズ將又結核性ニアラザル1種ノ腦膜炎ノ存在スルコトヲ報告セリ。次イデ明治34年弘田博士ハ治癒スベキ別種ノ腦膜炎ノ存在スルコトヲ認メコヽニ所謂腦膜炎ト命名セシガ大正12年平井博士ニヨリテ本病ガ鉛中毒ニ因ルコトヲ發表セラレテヨリ、過去長期ニ亙リテ論議セラレタル各種ノ説モ遂ニ全く其影ヲ潜ムルニ至リシト、モニ、鉛中毒ニ關スル研究ハ其後各方面ニ亙リテ詳細ニ研究セラレ今ヤ殆ド餘ス所ナキ状態ニ至リシモ、ヒトリ鉛中毒時ニ於ケル「プラズマ細胞ノ本態ニ關スル研究ハ未ダ全く省ラレザル状態ナリ。茲ヲ以テ余ハ本中毒時ニ於ケル「プラズマ細胞ノ消長ヲ實驗ニ追求シ以テ本細胞ノ機能ヲ伺ヒ聊カ得ル所アリシヲ以テ其成績ニ就キ報告スル所アラントス。

第1章 實驗方法

中等大ノ雄家兔3頭ヲ使用セリ。

各家兔トモ1% 醋酸鉛水溶液 1.0cc 宛耳靜脈内ニ毎日注射シ食物攝取ノ状態或ハ元氣ノ有無ニ依リ注射

ラー時中止シ食思及ビ元氣ノ恢復セシ時再ビ注射ヲ續行セリ。斯如クシテ醋酸鉛總量 0.05gr, 0.07gr, 0.09gr 注射シ十分鉛中毒症狀出現後骨髓及ビ脾臟ヲ穿刺シ、其ノ穿刺血液ノ塗抹標本ノ May-Giemsa 染色標本ニ於テ、「プラズマ細胞ノ消長ヲ檢索セリ。尙ホ實驗續行中ハ毎朝 8—9 時ノ間ノ給食前ノ末梢血液ノ塗抹標本ニ於ケル各種細胞ノ百分率ヲ檢シタル外、赤血球數、血色素量、白血球數等ヲ檢索シ鉛中毒出現ノ狀況ヲ觀察セリ。

塗抹標本ニ使用スル載物硝子ハ重クローム酸加里ヲ加ヘタル粗製硫酸内ニ浸漬スルコト數日後、之レヲ取出シテ流水中ニテ 1 日間洗ヒタル後蒸溜水ヲ以テ數回瀝ギタル後 80% アルコホール」中ニ貯藏シ、用ニ臨ミテ之レヲ取出シ十分脱脂セル布ヲ以テ拭ヒシ後使用セリ。

骨髓穿刺血液ハ動物ヲ背位ニ強ク固定後大腿骨ニ沿ヒテ切開シ大腿骨ヲ出現セシメタル後銳利ナル錐ヲ以テ穿孔シ骨屑ヲ十分取除キタル後該孔中ニ豫メ作り置キタル硝子毛細管ヲ挿入スル時ハ該毛細管中ニ骨髓穿刺血液速ニ入り來ルヲ以テソノ血液ノ 1 滴ヲ載物硝子面ノ一隅ニ乗セタル後被覆蓋硝子ヲ以テ型ノ如ク塗抹標本ヲ作製ス。

脾臟穿刺血液ハ上記ノ如ク固定セシ動物ノ左側腹ノ毛ヲ十分剃毛シタル後沃度丁幾ヲ以テ消毒シ更ニ 70% アルコホール」ヲ以テ拭ヒ十分乾燥後左肋弓左端ヨリ 5—8cm 切開シ腹腔ニ達スル時ハ胃大彎部ニ細長キ赤褐色ノ脾臟ヲ認ムルヲ以テ之レヲ引出シタル後硝子毛細管ヲ挿入スル時ハ脾臟穿刺血液ヲ得ルヲ以テ、此血液ノ一滴ヲ以テ塗抹標本ヲ作製ス。之等ノ操作終了後腹膜、筋肉、皮膚ヲ叮嚀ニ縫合シ置ク時ハ化膿スルコトモナク動物ハ生命ヲ持續スルコトヲ得。

第 2 章 實 驗 成 績

第 1 節 末梢血液内各種細胞ノ消長

第 1 項 「プラズマ細胞

本細胞ハ正常時ニ於テハ決シテ出現セザルモノナルモ、醋酸鉛ノ 1% 水溶液ヲ注射スルニ及ビテハ早キハ 2 回注射翌日ヨリ遅キモ 5 回注射後ヨリ末梢血液中ニ本細胞ノ出現ヲ必ず認ムルニ至レリ。而シテ本細胞ノ出現スルニ至ル頃ニハ鉛中毒ノ特徴タル鹽基性班點赤血球ノ出現ヲ認ムルノミナラズ、有核赤血球、多染性赤血球、不同大赤血球ノ出現ヲ常ニ認メタリ。

第 2 項 「プラズマ様細胞

本細胞ハ正常時ニ出現スルコトハ極メテ稀ナリ。然ルニ醋酸鉛ヲ注入スルニ及ビ其ノ中毒症ノ認メラル、ニ至リテヨリ本細胞ノ出現ハ増加ヲ來セリ。而シテ該試藥ノ注射ヲ中止後モ、即チ中毒ヨリ次第ニ恢復ニ向フ時期ニ於テモ尙本細胞ノ出現ヲ繼續スルコトヲ認メタリ。

第 3 項 赤血球數及ビ血色素量

赤血球數ハ醋酸鉛ノ注入後ハ減少ヲ來セリ。而シテ其ノ減少ハ注入量ノ増加スルト、モニ強クナレリ。然レドモ注射ヲ中止スル時ハ早キハ翌日ヨリ遅キハ數日後ヨリ再ビ赤血球數ノ増加ヲ始ムルコトヲ認メタリ。尙ホ醋酸鉛注入後ハ有核赤血球ノ出現ヲ來セリ。而シテ其出現ハ鉛中毒症ノ進行スルト、モニ増加ヲ來スヲ認メタリ。

血色素量モ亦醋酸鉛ノ注入量ノ増加スルニ從ヒテ減少ヲ來セリ。而シテ其ノ減少ハ注射中止後尙數日間繼續スルコトヲ認メタリ。

第 1 表 鉛中毒ノ末梢血液内各種細胞ニ及ボス影響

實驗 日 數	家 兔 番 號	一 射 量 (注 射 ハ 毎 日 1.0cc)	察 後 ニ 施 行 セ ル 赤 血 球 數	血 色 素 量 萬 單 位	色 素 係 數 ザ ー リ -%	白 血 球 數 1emmm ³ 中	各 種 細 胞 百 分 率						摘 要		
							ブ ラ ス マ 細 胞	ブ ラ ス マ 細 胞		假 性 エ オ ジ ン 性	嗜 エ オ ジ ン 性	嗜 鹽 基 性		淋 巴 球	大 單 核 球
								造 骨 髓 細 胞 性	淋 巴 細 胞 性						
1	20	1.0cc	1014	80	0.3945	21000	0	0	0	22.5	0(+)	5.5	70.0	2.0	正 常 時
2	"	"	901	65	0.3607	25400	0(ii)	0.5	0(+)	34.5	0(+)	1.0	63.0	1.0	有核赤血球 1 個
3	"	"	835	63	0.3772	24800	0.5	0.5	1.0	20.5	0(+)	4.5	72.5	0.5	同上 1 個
4	"	"	765	59	0.3856	31400	1.5	0(+)	0(+)	32.0	0(+)	4.5	60.0	2.0	同上 8 個 食思不振元氣衰フ
5	"	休	759	55	0.3623	29000	1.0	0.5	0.5	39.0	0(+)	6.0	46.0	7.0	同上 7 個 食物攝取セズ 鹽基性斑點赤血球出現
6	"	1.0cc	719	45	0.3129	18100	0(+)	0.5	0.5	46.0	0.5	3.5	42.0	7.0	同上 8 個 同上 同上
7	"	休	584	42	0.3596	28500	0(+)	0(+)	0(+)	44.0	0(+)	9.0	44.0	3.0	同上 14 個, 多染性赤血球不同大 赤血球出現, 食思不振 鹽基性斑點赤血球増加
8	"	"	546	41	0.3755	23100	0(+)	0.5	0.5	54.0	0.5	9.5	34.0	1.0	同上 17 個, 多染性赤血球不同大 赤血球出現, 食思不振 鹽基性斑點赤血球著シク増加
9	"	"	601	43	0.3577	13800	0.5	1.0	1.0	53.5	0(+)	6.5	34.0	3.5	同上 6 個, 多染性赤血球不同大 赤血球著シク出現, 鹽基性斑點 赤血球前日ヨリモ稍々減少
1	21	1.0cc	810	83	0.5123	7200	0	0	0	24.0	0(+)	1.0	71.5	3.0	正 常 時
2	"	"	1050	73	0.3476	5600	0(ii)	0	0(+)	15.0	0(+)	1.0	83.5	0.5	有核赤血球 1 個
3	"	"	959	73	0.3806	10100	0	0	0	11.0	0(+)	2.0	86.5	0.5	同上 17 個
4	"	"	707	59	0.4173	9900	0.5	0(+)	0(+)	13.5	0(+)	0(+)	85.5	0.5	同上 15 個
5	"	"	688	57	0.4142	8900	0(+)	0(+)	0(+)	11.5	0(+)	0.5	86.0	2.0	同上 24 個
6	"	"	562	57	0.5071	9700	0(+)	0(+)	0.5	10.5	0(+)	0.5	87.0	1.5	同上 34 個
7	"	"	436	55	0.6307	13200	0.5	0(+)	1.0	29.5	0.5	2.0	61.5	5.0	同上 19, 元氣著シク衰フ 多染性赤血球, 不同大赤血球症 認ム
8	"	休	523	54	0.5163	8200	1.0	0(+)	0(+)	18.5	0.5	2.0	73.5	4.5	同上 18, 食思ナシ 同上 鹽基性斑點赤血球出現
9	"	"	690	50	0.3623	8500	1.0	0.5	1.0	29.5	0(+)	1.5	62.5	4.0	同上 5 個, 食思不振 同上更ニ著明 鹽基性斑點赤血球著シク増加
10	"	"	613	51	0.4160	10400	0.5	0(+)	0(+)	21.5	0(+)	1.5	74.5	2.0	同上 10 個 同上 同上稍々減少
1	22	1.0cc	777	92	0.5920	6300	0	0	1.0	29.5	1.0	7.0	58.0	3.5	正 常 時

2	"	"	612	72	0.5801	7900	0	$\frac{0(+)}{0(+)}$	40.0	$\frac{0}{(+)}$	2.5	57.0	0.5	
3	"	"	648	67	0.5170	7000	0	$\frac{0(+)}{0.5(+)}$	28.5	$\frac{0}{(+)}$	1.0	68.5	1.5	有核赤血球 5 個
4	"	"	615	59	0.4800	10500	0. (ü)	$\frac{0(+)}{0(+)}$	23.5	$\frac{0}{(+)}$	1.0	74.5	1.5	同上 4 個
5	"	"	575	54	0.4700	10100	0.5 (ü)	$\frac{0(+)}{0.5(+)}$	15.5	$\frac{0}{(+)}$	2.5	79.0	2.0	同上 8 個
6	"	"	812	54	0.3325	11200	0.5	$\frac{0(+)}{0(+)}$	24.0	0.5	2.0	71.5	1.5	同上 14 個
7	"	休	663	51	0.3846	8600	0.5	$\frac{0(+)}{0(+)}$	14.5	$\frac{0}{(+)}$	2.5	80.0	2.5	同上 11 個 多染性赤血球, 不同大赤血球症ヲ認ム
8	"	1.0cc	452	52	0.5677	9900	0.5	$\frac{0(+)}{0(+)}$	26.5	1.0	2.0	69.0	1.0	同上 5 個 同上
9	"	休	619	52	0.4200	11000	0 (+)	$\frac{0.5}{1.5}$	35.0	1.0	2.0	58.0	2.5	同上 9 個 同上 鹽基性斑點赤血球出現
10	"	1.0cc	836	55	0.3300	10100	0.5	$\frac{1.0}{2.5}$	34.5	0.5	3.5	54.0	4.5	同上 3 個 同上 多染性赤血球, 不同大赤血球症 稍々著明鹽基性斑點赤血球増加
11	"	"	867	53	0.3063	9000	0 (+)	$\frac{0.5}{2.0}$	32.0	0.5	7.0	55.5	3.0	同上 1 個 同上 鹽基性斑點赤血球更ニ増加
12	"	休	791	53	0.3350	9400	1.0	$\frac{0.5}{1.0}$	47.5	0.5	8.0	38.0	4.0	同上 6 個, 食思不振 同上 鹽基性斑點赤血球減少
13	"	"	729	52	0.3567	10200	0 (+)	$\frac{0(+)}{1.0}$	44.0	$\frac{0}{(+)}$	11.0	37.5	6.5	同上 9 個, 食思不振 同上 鹽基性斑點赤血球更ニ減少

第 4 項 白血球數

白血球數ハ醋酸鉛ノ注入回数ノ重ナルト、モニ、即チ鉛中毒症ノ進行スルト、モニ著シキ増加ヲ來セリ。然レドモ注射ヲ中止スル時ハ可成リ早期ヨリ徐々ニ減少シ始メ正常時ノ出現數ニ接近シユクヲ認メタリ。

第 5 項 各種白血球

假性エオジン性白血球ハ鉛中毒ノ進行スルト共ニ、即チ鹽基性斑點赤血球ノ出現スル頃ニ及ビテ著シク其ノ百分率ノ増加ヲ來セリ。

嗜エオジン性白血球ハ鉛中毒ニ際シテ大ナル變化ヲ認メザルモ、中毒極期ニハ僅ニ増加ヲ來スモノノ如シ。

嗜鹽基性白血球ハ醋酸鉛注射中ハ却ツテ正常時ヨリモ減少ヲ來センモ注射中止後數日ヨリ稍々増加ヲ來セリ。淋巴球ハ鉛中毒ニ際シテハ減少ヲ來セリ。即チ假性エオジン性白血球ノ消長ト反對ノ現象ヲ示セリ。

大單核球ハ鉛中毒ニ際シテハ大ナル變化ヲ來サマリキ。

第 2 節 鉛中毒時ノ脾臟穿刺血液内各種細胞ノ消長

第 1 項 細胞總數

正常家兎 4 頭ノ脾臟穿刺血液内細胞數 (1 cm³中) ハ 78000 ナリシガ鉛中毒ニ際シテハ減

少ヲ來セリ。即チ0.05gr注射セン20號ニ於テハ32000, 0.07gr注射セン21號ニ於テハ76000, 0.09gr注射セン22號ニ於テハ55000ト何レモ減少ヲ來セリ。從ツテ3頭ノ平均ニ於テハ54300トナレリ。

第2項 「プラズマ細胞」

正常時ノ脾臟穿刺血液塗抹標本ニ於ケル「プラズマ細胞」ノ百分率ハ0.25%ニシテ、實數ハ195ヲ示セリ。然ルニ鉛中毒ノ場合ニハ本細胞ノ百分率、實數トモニ増加ヲ來セリ。即チ20號ニ於テハ1.29%, 413トナリ百分率ハ約5.2倍、實數ハ2.1倍強ヲ示セリ。21號ニ於テハ百分率ハ0.64%, 實數ハ486トナリ前者ハ正常時ノ2.6倍、後者ハ2.5倍トナリ、22號ニ於テハ百分率ハ1.10%, 實數ハ605トナリ、其百分率ハ正常時ノ4.4倍、實數ハ3.14倍トナレリ。從ツテ3頭ノ平均ニ於テモ百分率ハ1.01%トナリ正常時ノ4.1倍、實數ハ548トナリ正常時ノ2.8倍トナリ著シキ増加ヲ來セリ。

第3項 「プラズマ様細胞」

1. 造骨髄細胞性プラズマ様細胞ハ正常時ニ於テ0.16%ノ百分率ト125ノ實數ヲ示セシガ、鉛中毒ニ際シテハ百分率ニ於テ僅ニ増加ノ傾向ヲ示セリ。即チ20號ノ百分率並ニ實數ハ夫々0.38%及ビ122トナリ、百分率ハ2倍ニ増加ヲ來セリ。然レドモ細胞總數ノ減少ノ爲實數ニハ殆ド差認メラザリキ。21號ハ0.09%, 68トナリ前者ト異ナリ百分率、實數トモニ減少ヲ來セシモ、22號ニ於テハ0.20%, 110トナリ百分率ハ1.2倍トナリシモ、實數ハ細胞總數減少ノ爲減少ヲ來セリ。以上3頭ノ平均ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.22%, 119トナリ、百分率ハ正常時ノ1.4倍ト僅少ノ増加ヲ示セシモ、實數ハ尙僅ニ減少ヲ來セリ。

2. 淋巴細胞性プラズマ様細胞ハ正常時ニ於テ0.23%ノ百分率ト179ノ實數ヲ示セシガ、鉛中毒ニ際シテハ造骨髄細胞性プラズマ様細胞ト同様極少ノ増加ノ傾向ヲ示セリ。即チ20號ニ於テハ0.48%ノ百分率ト154ノ實數ヲ示シ百分率ニ於テハ2倍ノ増加ヲ來セシモ、實數ニ於テハ細胞總數減少ノ爲減少ヲ來セリ。21號ハ百分率0.13%, 實數99トナリ兩者トモニ減少ヲ來セシモ、22號ニ於テハ百分率ハ0.27%トナリ僅ニ増加ヲ來セリ。然レドモ實數ハ20號ト同様細胞總數減少ノ影響ヲ被リ稍々減少(149)ヲ來セリ。以上ノ結果3頭平均ニ於テモ百分率ハ0.29%トナリ僅ニ正常時ヨリモ増加ノ傾向ヲ示セシモ、實數ハ157トナリ尙正常時(179)ヨリモ減少ヲ來セリ。

以上2種ノ「プラズマ様細胞」ノ百分率及ビ實數ノ和ヲ以テ比較スルニ正常時ニ於ケル百分率ハ0.39%, 鉛中毒ノ際ニハ0.51%トナリ正常時ノ1.3倍ノ増加ヲ來セルモ、實數ニ於テハ正常時ノ304ニ對シ276トナリ稍々減少ヲ來セリ。

第4項 各種白血球

1. 假性エオジン性白血球

本細胞ハ鉛中毒ニ際シテ何レモ可成リ著シキ増加ヲ來セリ。今3頭ノ平均ヲ以テ正常時ト比較スルニ百分率ハ16.09%トナリ正常時ノ3.64%ノ4.4倍強トナリ、實數ニ於テハ8737トナリ正常時ノ2839ノ3.1倍弱ノ増加ヲ來セリ。

第 2 表 鉛中毒ノ骨髓並ニ脾臟穿刺血液内各種細胞ニ及ボス影響

臟器種類	家兎番號	醋酸鉛注射量(瓦)	細胞總數 1cmm ^中	各種細胞百分率																	有核赤血球數	觀察細胞總數	
				プラズマ細胞 %	プラズマ様細胞		假性エオジン %	嗜エオジン性 %	嗜鹽基性 %	淋巴球 %	大單核球 %	組織球 %	ミテエロプラス %	ブロンミエロチ %	ミエロチーテン			メタミエロチーテン					骨髓巨大細胞 %
					造骨性 %	淋性 %									假性 %	嗜ン性 %	嗜鹽基性 %	假性 %	嗜ン性 %	嗜鹽基性 %			
脾臟穿刺血液	對照		78000	0.25 195	0.16 125	0.23 179	3.64 2839	0.02 16	0.22 172	89.28 69633	0.90 702	5.13 4001	0	0	0.10 78	0	0	0.05 39	0	0	0	3	4012
	20	0.05	32000	1.29 413	0.38 122	0.48 154	29.83 9546	0.16 51	1.13 362	58.48 18714	2.15 688	5.70 1824	0	0	0.16 51	0	0	0.32 102	0	0	0	257	1864
	21	0.07	76000	0.64 486	0.09 68	0.13 99	4.67 3549	0.17 129	0.56 426	86.66 65862	0.73 555	5.83 4431	0	0	0.21 160	0	0	0.30 228	0	0	0	288	2332
	22	0.09	55000	1.10 605	0.20 110	0.27 149	13.78 7579	0.08 44	0.86 473	69.00 37950	2.58 1419	11.55 6353	0	0	0.16 88	0	0	0.23 127	0.04 22	0.16 88	0	99	2555
	平均	0.07	54300	1.01 548	0.22 119	0.29 157	16.09 8737	0.14 76	0.85 462	71.38 38759	1.82 988	7.69 4175	0	0	0.18 98	0	0	0.28 152	0.01 54	0.05 272	0	215	2250
骨髓穿刺血液	對照		120000	0.20 240	0 0	0.05 60	60.56 72672	0.44 528	2.21 2652	4.17 5004	0.74 888	0.29 348	1.47 1764	1.62 1944	11.79 14148	0.29 348	1.03 1236	12.97 15564	0.59 708	1.08 1296	0.49 588		2036
	20	0.05	101000	0.40 404	0.07 71	0.04 40	36.96 37330	0.11 111	1.51 1525	11.78 11898	2.91 2939	1.08 1091	2.37 2394	2.51 2535	22.84 23068	0.29 293	1.11 1121	15.12 15271	0.22 222	1.04 1051	0.04 40		2784
	21	0.07	224000	0.64 1434	0.03 67	0 0	16.69 37386	0.13 291	0.57 1277	36.62 82029	2.19 4906	1.68 3763	2.39 5354	2.09 4682	19.56 43814	0.10 224	1.18 2643	15.45 34608	0.10 224	0.50 1120	0.10 224		2971
	22	0.09	113000	1.02 1153	0.14 158	0.22 249	28.11 31764	0.22 249	2.13 2407	17.07 19289	2.24 2531	2.40 2712	2.15 2430	2.07 2339	20.91 23628	0.14 158	0.58 655	19.06 21538	0.25 283	1.24 1401	0.06 68		3621
	平均	0.07	146000	0.69 1007	0.08 117	0.09 131	27.25 39785	0.15 219	1.40 2044	21.82 31857	2.45 3377	1.72 2511	2.30 3358	2.22 3241	21.10 30806	0.18 263	0.96 1402	16.54 24148	0.19 277	0.93 1358	0.07 102		3125

「ゴシツク」ハ實數ヲ示ス

2. 嗜エオジン性白血球

本細胞モ亦正常時ヨリモ大ナル増加ヲ來セリ。即チ3頭平均ノ百分率ハ0.14%トナリ正常時ノ0.02%ノ7倍トナリ、實數ハ76トナリ正常時ノ16ノ4.7倍ニ増加セリ。

3. 嗜鹽基性白血球

本細胞モ亦大ナル増加ヲ來セリ。即チ鉛中毒ノ場合ノ百分率ハ3頭平均ニ於テ0.85%トナリ正常時ノ0.22%ノ約4倍ノ増率トナリ、實數ハ462對172トナリ正常時ノ2.7倍ノ増加ヲ來セリ。

4. 淋巴球

本細胞ハ上記諸種ノ顆粒性白血球ト趣キヲ異ニシ、減少ヲ來セリ。即チ鉛中毒ノ場合ノ百分率及ビ實數ハ夫々3頭平均ニ於テ71.38%、38759ヲ示シ正常時ヨリモ百分率ニ於テハ17.90%ノ減少、實數ニ於テハ30879ノ大ナル減少ヲ來セリ。

5. 大單核球

本細胞ハ増加ノ傾向ヲ示セリ。即チ正常時ノ百分率(0.90%)及ビ實數(702)ヨリモ前者ニ於テハ約2倍ノ1.82%、實數ニ於テハ1.4倍強ノ988ヲ夫々示セリ。

6. 組織球

組織球ハ輕度ノ増加ヲ來セリ。即チ鉛中毒時ノ本細胞ノ百分率及ビ實數ハ夫々7.69%、4175トナリ正常時ノ5.13%、4001ニ比スレバ百分率ニ於テ1.5倍弱、實數ニ於テ1.04倍ノ増加ヲ來セリ。

7. 骨髓性細胞

鉛毒ノ爲骨髓ノ機能障礙起リシモノノ如ク、而シテ之ガ代償ヲ脾臟ニ於テ行ハントスルモノノ如ク脾臟穿刺血液ニ僅少ナレドモ骨髓性細胞ノ増加ヲ來セリ。即チ假性エオジン性「ミエロチーテン」ノ百分率及ビ實數ハ3頭平均ニ於テ夫々0.18%、98トナリ對照ノ0.10%、78ニ比シ稍々増加ヲ來セリ。假性エオジン性「メタミエロチーテン」ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.28%、152トナリ對照ノ0.05%、39ニ比シ前者ハ5.6倍、後者ハ約4倍ノ増加ヲ來セリ。

嗜エオジン性及ビ嗜鹽基性「メタミエロチーテン」モ正常時ニハ殆ド認めラレザリシニ、鉛中毒ニ於テ僅少ナルモ其出現ヲ認ムルニ至レリ。

第5項 有核赤血球

正常時ノ脾臟穿刺血液ノ塗抹標本ニ於テハ殆ド有核赤血球ノ出現ヲ認ムルコト能ハザルモ、鉛中毒ニ際シテ骨髓侵サレ貧血ヲ起スニ至ル時ハ脾臟ノ一部ハ骨髓様組織ニ變轉スルヲ以テ、爲ニ骨髓性細胞ノ出現ヲ認ムルニ至ルノミナラズ尙多數ノ有核赤血球ノ出現ヲ起スニ至ル。

第3節 鉛中毒時ノ骨髓穿刺血液内各種細胞ノ消長

第1項 細胞總數

正常時家兎大腿骨骨髓穿刺血液 1cmm³ 中ノ細胞總數ハ平均120000ナリシガ鉛中毒ニ際シテハ20號(101000)、22號(113000)ノ2頭ハ減少ヲ來セシモ、21號(224000)ハ増加ヲ來セ

り。

第2項 「プラズマ細胞

正常時ノ大腿骨髓穿刺血液ノ塗抹標本ニ於テハ、「プラズマ細胞ハ僅ニ0.20%ノ百分率ト240ノ實數ヲ示シタルニ過ギザリシガ、鉛中毒後ニ於テハ増加ヲ來セリ。即チ20號ノ本細胞ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.40%、404トナリ百分率ハ2倍、實數ハ1.7倍ノ増加ヲ來セリ。21號ノ「プラズマ細胞ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.64%、1434トナリ百分率ハ正常時ノ3.2倍、實數ハ6.0倍ノ増加ヲ來セリ。22號ノ場合ハ1.02%、1153トナリ百分率ハ正常時ノ5.1倍、實數ハ5.0倍弱ノ増加ヲ來セリ。從ツテ以上3頭ノ平均ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.69%、1007トナリ前者ハ正常時ノ3.3倍強、後者ハ4.2倍ノ増加ヲ示セリ。

第3項 「プラズマ様細胞

1. 造骨髓細胞性プラズマ様細胞ハ對照ニ於テ其出現ヲ認メザリシモ、鉛中毒ニ際シ僅少ノ出現ヲ認ムルニ至レリ。即チ20號ニ於テハ0.07%、71、21號ニ於テハ0.03%、67、22號ニ於テハ0.14%、158、上記ノ如キ百分率及ビ實數ヲ得タリ。從ツテ夫等ノ平均ノ百分率及ビ實數ハ0.08%、117ヲ夫々示シタリ。

2. 淋巴細胞性プラズマ様細胞、本細胞ハ對照ニ於テ0.05%ノ百分率ト60ノ實數ヲ得タリシガ、鉛中毒ニ於テハ増減不定ナリキ。即チ20號ニ於テハ0.04%、40、21號ニ於テハ出現認メラズ。22號ニ於テハ0.22%、249ノ百分率及ビ實數ヲ得タリ。之ガ平均ヲ求ムルニ百分率ハ0.09%實數ハ131トナリ對照ヨリモ稍々増加ヲ示セリ。

之等2種ノ「プラズマ様細胞ノ百分率及ビ實數ノ和ヲ以テ比較スルニ對照ニ於テハ0.05%、60ナルニ對シ鉛中毒ノ場合ハ3頭ノ平均ニ於テ0.17%、248トナリ百分率ハ對照ノ3.4倍、實數ハ4.1倍ノ増加ヲ來セリ。

第4項 各種白血球

1. 假性エオジン性白血球

對照ニ於テハ60.56%、72672ノ百分率及ビ實數ヲ示セシモ鉛中毒ニ際シテハ著シキ減少ヲ來セリ。實驗家兔3頭ノ平均ノ百分率及ビ實數ヲ以テ對照ト比較スルニ、鉛中毒ニ際シテハ27.25%、39785トナリ百分率ハ對照ノ $\frac{1}{2}$ ニ減少シ、實數ハ $\frac{1}{2}$ ニ減少ヲ來セリ。

2. 嗜エオジン性白血球

此細胞モ亦減少ヲ來セリ。即チ對照ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.44%、528ナルニ對シ鉛中毒ニ際シテハ0.15%、219トナリ百分率ハ $\frac{1}{3}$ ニ減少シ、實數ハ $\frac{1}{3}$ ニ減少セリ。

3. 嗜鹽基性白血球

此細胞モ亦鉛中毒ニ際シテ減少ヲ來セリ。即チ對照ノ百分率及ビ實數ハ夫々2.21%、2652ニ對シ鉛中毒ノ場合ニハ1.40%、2044トナリ減少ヲ示セリ。

4. 淋巴球

當白血球ハ上記各種ノ顆粒性白血球ト趣キヲ異ニシ、大ナル増加ヲ來セリ。即チ鉛中毒ニ於ケル當細胞ノ百分率及ビ實數ハ21.82%、31857ヲ示シ、對照ノ4.17%、5004ニ比スレバ

百分率ハ5.23倍、實數ハ6.4倍ノ増加ヲ來セリ。即チ鉛中毒ニ際シテ骨髓ニ淋巴組織變轉ノ起リシコトヲ思ハシムルナリ。

5. 大單核球

此細胞モ淋巴球ト同様増加ヲ來セリ。即チ對照ノ0.74%, 888ニ對シ鉛中毒ニ於テハ2.45%, 3577トナレリ。

6. 組織球

組織球モ亦可成リ増加ヲ來セリ。即チ對照ノ0.29%, 348ニ對シ1.72%, 2511トナリ前者ハ對照ノ6倍、後者ハ7.2倍ノ増加ヲ來セリ。

第5項 各種骨髓性細胞

1. 「ミエロプラステン」

此細胞ハ成熟各種白血球ト異ナリ稍々増加ヲ來セリ。即チ對照ノ百分率及ビ實數ハ1.47%, 1764ニ對シ鉛中毒ニ際シテハ2.30%, 3358トナリ百分率ハ1.57倍、實數ハ1.9倍ニ増加セリ

2. 「プロミエロチーテン」

此細胞ノ對照ノ百分率及ビ實數ハ夫々1.62%, 1944ナルニ對シ鉛中毒ニ於テハ夫々2.22%, 3241ヲ示シコレ亦増加セリ。

3. 假性エオジン性ミエロチーテン」

對照ノ11.79%, 14148ニ對シ鉛中毒ニ於テハ21.10%, 30806トナリ百分率ハ1.8倍、實數ハ2.2倍ノ増加ヲ來セリ。

4. 嗜エオジン性ミエロチーテン」

對照ノ0.29%, 348ヨリモ稍々減少ヲ來シ0.18%, 263ヲ示シタリ。

5. 嗜鹽基性ミエロチーテン」

對照ノ1.03%, 1236ヨリモ百分率ニ於テハ僅ニ減少シテ0.96%トナリシモ實數ハ稍々増加シ1402ヲ示シタリ。

6. 假性エオジン性メタミエロチーテン」

對照ノ12.97%, 15564ニ對シ16.54%, 24148トナリ百分率ハ1.28倍、實數ハ1.55倍ノ増加ヲ來セリ。

7. 嗜エオジン性メタミエロチーテン」

對照ノ0.59%, 708ニ對シ0.19%, 277トナリ減少ヲ來セリ。

8. 嗜鹽基性メタミエロチーテン」

對照ノ1.08%, 1295ニ對シ0.93%, 1358トナリ百分率ハ稍々減少ヲ來セシモ、實數ハ反對ニ僅少ノ増加ヲ來セリ。

9. 骨髓巨大細胞

鉛中毒ニ際シテ著シク減少ヲ來セリ。即チ對照ノ0.49%, 588ニ對シ0.07%, 102トナリ百分率ハ $\frac{1}{7}$ ニ減少シ、實數ハ $\frac{1}{6}$ ニ減少ヲ來セリ。

本編ノ總括及ヒ考按

余ハ3頭ノ家兎ニ1%醋酸鉛溶液ヲ1.0cc宛靜脈内ニ毎日注射シ、鉛中毒ニ十分罹患セシメタル後「プラズマ細胞ノ消長ヲ脾臟及ヒ骨髓穿刺血液並ニ末梢血液塗抹標本ヲ以テ檢索シ、以テ本細胞ノ機能探索ノ一助トセリ。

醋酸鉛ノ靜脈内注射後末梢血液中ニ「プラズマ細胞ヲ認ムルニ至ル時期ハ各種ノ鉛中毒症狀ノ認メラル、ニ及ビテ初メテ出現スルモノナルコトヲ認メタリ。而シテ鉛中毒ヲ引起スマデノ醋酸鉛ノ注射量ハ各家兎ノ鉛ニ對スル感受性ノ強弱ニヨリテ一定セズ。

尙ホ鉛中毒ニ際シテ末梢血液中ニ「プラズマ細胞トトモニ「プラズマ様細胞ノ増加ヲ來スコトヲ認メタリ。而シテ此細胞ハ鉛中毒ヨリ徐々ニ恢復スルニ當リテモ尙ヨク出現スルコトヲ認メタリ。Juspa u. Rinaldi (1913) 氏等ハ鉛中毒ヲ起セシ海猿ノ血液標本、人間ノ肋骨ニテ結核ニ侵サレシ者ノ血液標本ニ於テ多數ノTürk氏刺戟型細胞ヲ認ムコトヲ記載セリ。氏等ノ論文附圖ヲ参照スルニ所謂刺戟型細胞ハ余ノ「プラズマ様細胞ト全ク相一致セリ。

赤血球數及ヒ血色素量ハ鉛ノ注射全量ノ増加スルニ從ツテ減少ヲ來セリ。而シテ鉛中毒性貧血ニ基因シテ多數ノ有核赤血球ノ出現ヲ認ムルノミナラズ尙鹽基性顆粒赤血球、多染性赤血球、不同大赤血球症ノ出現スルコトヲ認メタリ。

白血球數ハ赤血球ト反對ニ注入總鉛量ノ増加スルニ從ツテ増加ヲ來セリ。然レドモ注射ヲ中止スル時ハ數日中ヨリ徐々ニ減少シ次第ニ正常時ノ數ニ相接近スルヲ認メタリ。

各種白血球ノ百分率變化中、假性エオジン性白血球ト淋巴球トノ消長ハ全ク相反シ、中毒ノ進行スルニ從ツテ假性エオジン性白血球ノ百分率ハ次第ニ増スト、モニ淋巴球ハ反對ニ減少ヲ來ス。而シテ中毒症狀ノ強キモノ程假性エオジン性白血球ノ百分率モ亦大ナルヲ認メタリ。

嗜エオジン性白血球ハ鉛中毒ノ極期及ヒ恢復ノ初期ニ於テ増加ノ傾向ヲ示セリ。

嗜鹽基性白血球ハ中毒極期及ヒ恢復初期ニ於テカナリ大ナル増加ヲ來セリ。

大單核球ハ鉛中毒ニ於テハ大ナル變化ヲ認メザリキ。

今之等ノ成績ヲ先輩諸氏ノ成績ト比較スルニ、高橋氏ハ乳兒鉛中毒症血液ニ於テ稀ニ「プラズマ細胞ノ出現ヲ認メ、吉馴、藤本、岡田氏共同報告ノ所謂腦膜炎ノ白血球像ト本病豫後トノ關係ナル論文ニ於テ「プラズマ細胞ハ疾病ノ極期或ハ夫以後ニ出現ストセリ。此成績ハ余ノ實驗成績トヨク相一致セリ。Naegeli氏モ亦鉛中毒ニ際シテ本細胞ノ出現ヲ認メタリ。

赤血球數ノ減少、血色素量ノ減少、鹽基性顆粒赤血球ノ出現、多染性赤血球症、不同大赤血球症等ハ多數研究者ノ成績ト余ノ成績ト全ク相一致セリ。

白血球ニ關シテハ先ツ總數ニ於テハ一般ニ鉛中毒ニ際シテハ増加ヲ來スコトヲ認メラレタリ。尙各種白血球百分率ノ消長ニ關シテハ高洲氏ハ著シキ特徴ヲ見出ササルモ唯ダ乳兒脚氣ニ於テハ淋巴球過多症ナルモ、本疾患ニ於テハ嗜中性ノ著シキ増加ヲ來スヲ以テ此ノ相違ニ依ツテ兩者ノ鑑別診斷ヲナスコトヲ得トセリ。而シテ同氏ノ報告ヲ見ルニ嗜中性ノ百分率

48.3%以上ニ達セシモノハ死ノ轉歸ヲトレリ。吉馴、藤本、岡田3氏共同報告ニヨレバ所謂腦膜炎ノ初期ニ於テハ嗜中性ノ百分率ハ淋巴球ノソレニ比シ非常ニ大ナルモ漸次恢復期ニ向フニ從ツテ生理的ニ恢復スルモ一度症狀惡化スル時ハ嗜中性ノ百分率益々大トナリ、60%以上ニ及ブ時ハ豫後不良ニシテ65%以上ニ達スル時ハ豫後絶體ニ不良ナリトセリ。鈴木氏ノ1例報告モ嗜中性64%ニ達シ死ノ轉歸ヲトレルヲ認ム。余ノ實驗ニ於テモ鉛中毒症狀ノ著シクナルト、モニ、假性エオジン性白血球ノ百分率ノ増加ヲ來シ前諸氏ノ成績ト一致セリ。須磨氏ニ依レバ嗜エオジン性白血球ハ疾病ノ初期、極期並ニ重症例ニ於テ減少ヲ來ストセルモ余ノ實驗ニ於テハ初期ニハ減少ノ傾向ヲ示シ、極期及ビソレ以後ニ於テハ正常時ト殆ド同様カ又ハ僅カニ増加ノ傾向ヲ示セリ。嗜鹽基性白血球ニ關シテモ同氏ハ疾病ノ極期以後、特ニ治癒期ニ於テ輕度ノ出現ヲ認ムトセリ。余ノ實驗モ亦中毒極期以後ニ於テ稍々増加ヲ示セリ。大單核球ニ關シテハ余ハ特ニ一定ノ變化ヲ認メザリシモ須磨氏ニヨレバ疾病ノ初期ニ増加シ、恢復期ニハ減少スルカ或ハ正常價ニ復歸スト報告セリ。

鉛中毒ニ際シテ脾臟穿刺血液中ニハ「プラズマ細胞ノ大ナル増加ヲ來セリ。即チ正常時ノ本細胞ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.25%、195ナリシモ本疾病後ニ於テハ1.01%、548トナリ百分率ハ正常時ノ4.1倍、實數ハ2.8倍ノ増加ヲ來セリ。

骨髓穿刺血液中ニ於テモ「プラズマ細胞ハ大ナル増加ヲ來セリ。即チ正常時ノ百分率及ビ實數ハ夫々0.20%、240ナルニ對シ、鉛中毒ニ際シテハ0.69%、1007トナリ百分率ハ3.3倍、實數ハ4.2倍ノ増加ヲ來セリ。而シテ此處ニ注目スベキ事實ハ鉛毒ノ爲骨髓著シク侵サレ各種成熟顆粒性白血球ノ産成著シク減少シ、反對ニ無顆粒性白血球、特ニ淋巴球ノ著シキ増加ヲ來セシコトナリ。即チ骨髓中ニ淋巴組織ノ造化ノ起リシコトヲ想像シ得、從ツテ骨髓中ニ「プラズマ細胞ノ大ナル増加ヲ來セシコトモコノ變化ヨリ思惟スル時ハ必シモ不思議ナル現象ニアラザルナリ。

「プラズマ様細胞ノ出現ハ脾臟、骨髓トモニ其ノ百分率ニ於テ増加ヲ來セリ。脾臟ニ於テハ正常時ノ百分率(0.39%)ノ1.4倍(0.51%)、骨髓ニ於テハ正常時(0.05%)ノ3.4倍(0.17%)ノ増加ヲ來セリ。然レドモ實數ニ於テハ脾臟穿刺血液ニテハ細胞總數減少ノタメ正常時(304)ヨリモ稍々減少(276)ヲ來セルモ、骨髓ニ於テハ其ノ穿刺血液内細胞總數稍々増加ヲ來センヲ以テ其ノ實數モ正常時(60)ノ4.1倍(248)ニ増加セリ。Juspa u. Rinaldi氏ハ鉛中毒ノ海狸ノ造血臟器特ニ骨髓中ニTurk氏ノ刺戟型細胞ノ増加スルコトヲ認メタリ。コノコトハ余ノ實驗成績ト略相一致スルモノナリ。

鉛中毒ニ際シテ脾臟穿刺血液中ニ各種ノ顆粒性白血球ノ大ナル増加ヲ來セリ。即チ百分率ニ於テハ假性エオジン性ハ正常時(3.64%)ノ4.4倍(16.09%)、嗜エオジン性ハ正常時(0.02%)ノ7倍(0.14%)、嗜鹽基性ハ正常時(0.22%)ノ4倍(0.85%)ト夫々増加シ、實數ニ於テハ假性エオジン性ハ正常時(2839)ノ3.1倍(8737)、嗜エオジン性ハ正常時(16)ノ4.7倍(76)、嗜鹽基性ハ正常時(172)ノ2.7倍(462)ト夫々増加ヲ來セリ。尙之等各種白血球ノ母細胞タル「ミエロチーテン」、「メタミエロチーテン」ノ増加モ著シク認メラレタリ。之ヲ要スルニ骨髓ハ鉛

毒ノ影響ヲ被リソノ機能著シク侵蝕サレ各種ノ顆粒性白血球ノ著シキ減少ヲ來セシモ、コレガ代償ヲ脾臟ニ於テ行ハントシテ本臟器中ニ著シキ顆粒性白血球ノ増加ヲ來セシノミナラズ、尙多數ノ有核赤血球ノ造成モ認メラル、ニ至レリ。コレ即チ明ニ脾臟中ニ骨髓組織ノ造化ノ起リシコトヲ物語ルモノト云フヲ得ベシ。

以上ノ結果脾臟穿刺血液中ノ淋巴球ハ百分率、實數トモニ減少ヲ來セリ。即チ正常時(89.28%)ヨリモ17.90%ノ減少ヲ來シ71.38%トナリ、實數モ正常時(69638)ノ約 $\frac{1}{2}$ ニ減少シ38759トナレリ。

大單核球ハ淋巴球ト反對ニ百分率ハ正常時ノ約2倍、實數ハ1.4倍強ノ増加ヲ來セリ。

組織球モ亦正常時ヨリモ僅ニ増加ヲ來セリ。

骨髓ニ於テハ上述ノ如ク各種顆粒性白血球ノ著シキ減少ヲ來セシモコレノ母細胞タル「ミエロプラステン」、「プロミエロチーテン」、「ミエロチーテン」中ノ假性エオジン性ミエロチーテン、假性エオジン性メタミエロチーテンハ何レモ百分率、實數トモニ正常時ヨリモ増加ヲ示セリ。コレハ實驗動物ハ何レモ醋酸鉛注射中止後2—4日後ニ於テ骨髓及脾臟ヲ穿刺セシヲ以テ、骨髓ニ於テハ漸次鉛中毒ヨリ恢復セントスル最モ初期ニアルコトヲ物語ルモノナルベシ。

結 論

余ハ3頭ノ家兎ニ1%醋酸鉛溶液1.0cc宛毎日鉛中毒症狀ヲ十分現スニ至ルマデ耳靜脈内ニ注射シ以テ鉛中毒時ニ於ケル「プラズマ細胞」ノ消長ヲ末梢血液、骨髓及脾臟穿刺血液塗抹標本ヲ以テ検査シ、以テ本細胞ノ機能ヲ窺ヒ略次ノ如キ結論ニ到達セリ。

1. 鉛中毒ニ際シテ末梢血液中ニ「プラズマ細胞」ノ出現ヲ認ムルニ至ル。而シテ其出現ハ中毒恢復初期ニ及ブモ尙繼續スルヲ認メタリ。

2. 鉛中毒ニ際シテ末梢血液中ニ「プラズマ様細胞」ノ増加ヲ來ス。而シテ「プラズマ細胞」ト同様其ノ出現ハ恢復期ニ及ブ迄繼續ス。

3. 鉛中毒ニ際シテ脾臟穿刺血液中ノ「プラズマ細胞」ハ正常時ノ百分率(0.25%)ノ4.1倍(1.01%)、實數(195)ノ2.8倍(548)ト夫々増加ヲ來セリ。

4. 鉛中毒ニ際シテ骨髓穿刺血液中ノ「プラズマ細胞」ハ正常時ノ百分率(0.20%)ノ3.3倍、實數(240)ノ4.2倍(1007)ト夫々増加ヲ來セリ。

5. 鉛中毒ニ際シテ脾臟穿刺血液中ニ各種顆粒性白血球及ビ骨髓性細胞ノ大ナル増加ヲ來シ、更ニ多數ノ有核赤血球ノ造成ヲ認メタリ。即チ本中毒ニ際シテ脾臟ノ一部ハ骨髓組織ニ轉化(Umwandlung)來スモノノ如シ。

6. 鉛中毒ニ際シテ骨髓穿刺血液中ニ淋巴球ノ大ナル増加ヲ來シ、反對ニ各種顆粒性白血球ノ大ナル減少ヲ來セリ。即チ本中毒ニ際シテ骨髓ノ一部ハ淋巴組織ニ轉化スルモノノ如シ。而シテ骨髓穿刺血液中ノ「プラズマ細胞」ノ増加ハ此ノ變化ニ歸因スルモノナルベシ。

7. 鉛中毒ニ際シテ「プラズマ様細胞」ハ脾臟及ビ骨髓穿刺血液中ニ増加ス。

8. 鉛中毒ニ際シテ赤血球數及ビ血色素量ノ減少ヲ來ス。其減少ハ注入鉛量ニ比例ス。尙本中毒ニ際シテ多性ノ鹽基性顆粒赤血球ノ出現ヲ認ムル外、鉛中毒性食血ニ歸因シテ末梢血液中ニ有核赤血球ノ出現ヲ認ムル外、多染性赤血球症、不同大赤血球症ヲ認ム。

9. 鉛中毒ニ際シテ白血球ノ大ナル増加ヲ來ス。其増加ハ注入鉛量ニ比例ス。而シテ鉛中毒ノ進行スルニ從ヒテ假性エオジン性白血球ノ百分率ノ増加ヲ來シ、淋巴球ノ減少ヲ來ス。

之ヲ要スルニ鉛中毒症ノ場合ニハ末梢血液中ニ「プラズマ細胞ノ出現スルニ至ルノミナラス、骨髓及ビ脾臟穿刺血液中ニ本細胞ノ大ナル増加ヲ來セリ。

文 獻

- 1) Ehrlich : Blutkrankheiten u. Blutdiagnostik, 5 Aufl. 1931.
- 2) 藤田小五郎, 實驗急性鉛中毒血液ノ知見補遺. 皮膚科紀要, 第8卷, 第5號.
- 3) E. Grawitz : Über Körnige Degeneration der rothen Blutzellen. Deut. med. Wochen. No. 36, 1899.
- 4) E. Grawitz : Die Klinische Bedeutung u. exper. Erzeugung Körniger Degeneration in den rothen Blutkörperchen. Berl. Klin. Wochen. No. 9, 1900.
- 5) 平井敏太郎, 所謂腦膜炎ノ歴史. 倉敷中央病院年報, 第1號.
- 6) Juspa u. Rinaldi : Über die Morphologieche Bedeutung der Türkschen Zellen u. deren Verhältnisse zu den Plasmazellen. Fol. haemat. Bd. 16, 1913.
- 7) 久原雅真, 鉛中毒ニヨル赤血球鹽基性顆粒及赤血球網織狀物質ニ關スル實驗的研究. 兒科雜誌, 333號.
- 8) 久原雅真, 仲尾澤政一, 所謂腦膜炎ニ於ケル赤血球網織狀物質出現ノ診斷的及ビ豫後の價值ニ就テ. 兒科雜誌, 331號.
- 9) 栗木義時, 青山太郎, 酒井保, 所謂腦膜炎所謂人乳中毒症及ビ乳兒脚氣ノ血液ニ就テ. 兒科雜誌, 263號.
- 10) 小林重道, 含鉛白粉ニ關スル血液及ビ腦脊髓液ノ變化ニ就テ. 京都府立醫科大學雜誌, 第3卷, 第4號.
- 11) 生地憲, 所謂腦膜炎患者血液所見ニ關スル知見. 兒科雜誌, 265號.
- 12) 伊藤祐彦, 小原賴之, 百日咳ニ所謂腦膜炎ヲ合發セル1例. 兒科雜誌, 第3號.
- 13) 三宅宗一, 實驗的鉛中毒ニ由ル血糖量ノ増減ニ就テ. 兒科雜誌, 301號.
- 14) 中鉢不二郎, 實驗的母體鉛中毒ノ乳兒ニ及ボス影響. 醫事新聞, 第1189號.
- 15) 南出英憲, 所謂腦膜炎ノ臨床的並ニ實驗的研究, 鉛鹽ニ關スル試験管内實驗. 乳兒學雜誌, 第3卷, 第3號.
- 16) 中村正太郎, 急性鉛中毒血液中ニ於ケル網狀赤血球出現數ニ及ボス影響. 兒科雜誌, 第376號.
- 17) 大國二郎, 實驗的鉛中毒血液ノ化學的研究. 兒科雜誌, 第302號.
- 18) 齋藤文雄, 實驗的鉛中毒ニ於ケル血清ノ「サポニン」溶血ニ對スル抵抗ニ就テ. 兒科雜誌, 第323號.
- 19) Schittenhelm : Handbch der Krankheiten des Blutes u. der Blutbildenden Organe. 1 Aufl. 1926.
- 20) C. Seyfarth : Experimentelle u. Klinische Untersuchungen über die vitalfärbbaren Erythrocyten mit einer lithographischen Tafel. Fol. haemat. Bd. 134, 1 Teil. 1927.
- 21) 瀬川深, 赤血球鹽基性顆粒ニ就テ. 兒科雜誌, 第162號.
- 22) 須磨憲司, 乳幼兒鉛中毒ノ研究, 臨床的諸檢索符ニ其血液所見ニ就テ. 兒科雜誌, 第365號.
- 23) 爲野勇, 急性鉛中毒ニヨル血液像ノ變化ニ就テ. 國民衛生, 第6卷, 第4號.
- 24) 同人, 慢性鉛中毒ニヨル血液像ノ諸變化. 國民衛生, 第7卷, 第1號.
- 25) 玉田壽次, 白色素抵抗ニ關スル實驗的研究. 大阪醫學會雜誌, 第27卷, 第10號.
- 26) 高橋次郎, 東京地方ニ於ケル乳幼兒鉛中毒症血液所見ニ就テ. 兒科雜誌, 341號.
- 27) 高洲謙一郎, 所謂腦膜炎ノ臨床的補遺. 兒科雜誌, 297號.
- 28) 上野博, 實驗的急性鉛中毒家兔ニ於ケル血液像並ニ2, 3病理組織學的所見. 岡山醫學會雜誌, 第46年, 第3號.
- 29) 吉馴信安, 足立徹, 岡田薫. 所謂腦膜炎ノ白血球像ト本病豫後トノ關係. 兒科雜誌, 第330號.