$$\frac{E_a - E_b}{5} \times A \times 100 = r\% \text{ (Fe}^{++}\text{)}$$

E_a = 檢體の Extinction

E_b = 對照の Extinction

A = Absorption quotient

結 論

(1) Quinaldine 酸の簡單で收得の良い合成法を得た。菅澤、津田の Aldehyde 合成法の原理によるものである。

(2) Quinaldine 酸鐵錯鹽に依る發色反應を用ひて微量鐵の測定を試みた。この法は $\alpha\alpha'$ -Pyridyl 法⁽⁸⁾、 o -Phenanthroline 法⁽⁹⁾ に比較してその感度が稍劣るが、測定可能濃度が 2.5~15 γ で廣く、測定操作時間が短い。試藥の調製法は極めて容易で何處の研究室でも出来る。

(3) 本色調は 510m μ に深い吸收帶を持つ

から他の方法に比較して單純の比色法に應用し得る可能性が大きい。

研究要旨は昭和 24 年 11 月文研費研究發表會に於て述べた。尙最近に A.K. Majunder (10) 等により本論文中第 II 編のものと同じ様な仕事の發表があるが、詳細は不明である。

文 献

- (1) Ray, Rose, Z.anal. Chem., 95, 400 (1933).
- (2) Henze, B. 69, 1566 (1936).
- (3) 菅澤、津田：藥學雜誌 56, 3557 (1936).
- (4) Doebner, Miller, B. 16, 2464 (1883).
- (5) Richter, Cbl. Chem 1383 (1924).
- (6) Limpach, B. 64, 969 (1931).
- (7) Prodinger, Organische Fällungsmittel in der quantitative Analyse. Stuttgart (1937).
- (8) Lintzel, Ergebn. Physiol., 31, 844 (1931).
- (9) Barkan, J. Biol. Chem., 36, 125 (1940).
- (10) Majunder, A.K., Chem. Abstr. 45, 1909, (1951)

實驗的高位腸閉塞の血液學的研究 (第 4 報)

(空腸上部閉塞犬に於ける血液の變動に就て)

Experimental Study of the Highintestinal Obstruction

日本醫科大學 齊藤外科教室 (主任 齊藤 溥 教授)

澁 谷 尚 之

Sibuya Naoyuki

目 次

第一章	緒 言
第二章	實 驗 方 法
第三章	實 驗 成 績
第四章	總 括

第一章 緒 言

從來から多くの先覺者達によつて各方面から擧げられた腸閉塞の研究業績は總て、腸閉塞症が現存してをる間のものであつた。

我が齊藤外科教室に於ては更に一步を進めて、閉塞解除後の生體に及ぼす影響に就て、各種の研究が行はれ「イレウス」手術後の諸種の補助治療に關しても多くの實驗的根據を興へた。

余は低位腸閉塞の研究に次いで高位腸閉塞の實驗を續行して、高位では低位よりも閉塞當初の血液學的變動は大きく、且其の經過中に於ての目的變動は必ずしも單一な傾向を示さずして、複雑な因子を孕んでをるかの様な變動が見られたが、茲に高位閉塞解除後の變動を追及し得た結果を追加する。

第二章 實 驗 方 法

手術方法

閉塞解除手術は閉塞設置後第 2 日 (48 時間) 目に行ひ、正中線切開法によつて閉塞上下部で空腸側々吻合術を行ふ。手術に當つては上部腸管内容の排除や手術中或は手術後の補助的治療

は一切行はず、手術後第 1 日目には水約 300～500 蚝を與へ、第 2 日目から順次階段的に米飯を増量して飼育した。其の他の事項に關しては第一編に於けるものと全く同様であるから省略する。

第三章 實 驗 成 績

空腸に於ての腸閉塞を解除したものに就ての實驗成績は第 14 表、第 15 表の如くである。

實驗成績小括

血色素量：閉塞設置の第 1 日目に増加し、第 2 日目には一旦減少するが解除後は第一例では第 1 日目に僅かに増加し、第二例では解除第 1 日に最も高い。其の後第一例では第 6 日目迄比較的急速に漸減し、第二例では第 8 日目迄漸減して後大きい變動はないが、二例共に漸減傾向を示してをる。(第 12 圖)

赤血球數：閉塞後の増加傾向は解除第 1 日目に最高に達し、其の後第一例では解除第 5 日迄、第二例では第 6 日迄漸減し、以後は多少の動搖を呈しつつ漸減傾向を保つ。

白血球數：閉塞後は急増し、更に解除第 1 日目に最高値に達し、其の後第 5 日目迄急減して健常値附近の値を示し、以後多少の動搖はあるが大なる變動はない。

白血球種類：

(イ) 桿狀核型 第一例(12圖)では閉塞第 1 日に急増して、解除後減少の傾向を示すのは第 1 週日目であり、第二例では閉塞後の増加傾向は解除第 4 日目迄続き、其の後始めて減少傾向を示す。二例共に健常域に近くなるのは解除後約 10 日目以降である。(第 12 圖)

(ロ) 淋巴細胞 第一例では閉塞後の減少は解除第 1 日目迄続き、解除後第 3 日目増加して最も高くなり、其の後は漸減傾向を示す。第二例では解除第 1—2 日迄増加して最高となり、次いで第 4 日目迄漸減して其の原値近くとなり、後大きい變動はない。

(ハ) エオジン嗜好細胞 二例共に閉塞設置後は急減又は消失し、解除後は僅かに散見される。(第 14 表)

(ニ) 大單核細胞及び移行型細胞 解除當初増加し、其の後再び減少するが大きい變動はない。(第 14 表)

赤血球沈降速度：閉塞後の促進傾向は引き續いて解除と共に激しくなり、各例共に第二週日目項に於ても健常域には達しない。(第 13 圖)

血液比重：第一例では閉塞第 1 日に急増し、解除第 2 日迄略同値を續け、第 5 日目から概ね原値に復す。第二例では閉塞第 1 日、第 2 日と高くなり、解除後第 2 日目迄原値より低くなり、次いで更に低くなる。(第 13 圖)

血清粘稠度：二例共に閉塞設置後増加して閉塞第 2 日目に最高となり、解除後は第一例では第 4 日目迄、第二例では第 3 日目迄夫々漸減して原値より低くなる。(第 13 圖)

血液凝固時間：二例共に閉塞當初は著明に短縮し、解除後は第一例第 3 日迄、第二例では第 4 日迄延長傾向を示すが、其の後は動搖が甚だしい。(第 13 圖)

第四章 總 括

空腸上部に於て腸閉塞を造設して概ね第 2 日(48 時間)目に閉塞上下部腸管を吻合して閉塞を解除し、恢復治癒してゆくものに就て検査し得た成績を總括すると次のやうである。

血色素量：閉塞設置後稍々増加し、解除後も稍々増大するが、解除第 1 日以降第 6 日迄比較的急速に漸減し、其の後も漸減傾向を示す。

赤血球數：閉塞設置後稍々増加し、解除第 1 日迄漸増するが、其の後第 5 日頃迄著明に漸減し、其の減少傾向は更に續く。

白血球數：閉塞設置後の漸増の傾向は解除後第 1 日迄続き、其の後第 2 日迄急減して略々閉塞設置前の値に達し、以後は多少の動搖を示すが略々等値を保つ。

白血球種類：

(イ) 中性嗜好桿狀核細胞 閉塞設置による左方推移は解除後第 5 日頃迄は依然として顯著であるが、其の後緩慢なる恢復傾向を示し、解除後 10 日以上となつて漸く略々正常値を示すに至る。

(ロ) 淋巴細胞 閉塞設置後稍々減少を來し、

解除後は少々高値を示すに到る。

(ハ) エオジン嗜好細胞 閉塞設置後減少し解除後は極少數に散見されるに過ぎない。

(ニ) 大單核細胞及び移行型細胞 閉塞解除後僅かに増加するのみであつて顯著な變動を見ない。

赤血球沈降速度: 閉塞設置後は促進し, 解除後も促進傾向著し。

血液比重: 閉塞設置第2日迄増加を示し, 解除後第2～第3日頃には閉塞設置前の値にまで低下し, 以後動搖あるも比較的低値を辿る。

血清粘稠度: 閉塞設置第2日迄上昇を示し, 閉塞解除第2日迄には原値近く迄低下し, 以後稍々低下した状態を續く。

血液凝固時間: 閉塞設置後急激に短縮するが解除後は急速に延長す。以後動搖大きい。

附 記

腸管閉塞の場合に於て血液の形態學的並びに理學的性狀の推移に就て研究し, 更にその解除後の恢復狀況をも調査し, 二三の興味ある事實を知り, とくに此等の知見の中には「イレウス」患者治療上参考とすべきものが多いことを知つた。

此等の調査の各事項に就ては, 閉塞設置期間中の變化に關する限り已に2, 3の人々によつて研究され, 略々一定の傾向が把握されているとみてよい。その文獻的吟味は一切割愛することとするが, 少くも著者の行つた犬實驗に於て閉塞解除の行はれる迄の變化に關しては略々先日の多くの業績に一致してをるのである。しかし先述の様に解除後の病態に關するものは, われわれ以外には皆無と云つてよい臨牀家として

第十三圖 高位腸閉塞解除後 場合

第 14 表 高位腸閉塞解除犬ノ場合

例	實驗犬	實 日 驗 數	血 色 素 量	赤 血 球 數 ($\times 10^4$)	白血球數	白 血 球 種 類 (%)							
						中 性 嗜 好 性		淋 巴 球		エン性 オ嗜 ジ好	大核 單型	移行 型	
						桿核型	多核型	大	小				
1	No. 53 茶 ♂ 15.5疝	前	94	553	13400	6	62.7	1.0	20.7	5.	2.	2.7	
		閉塞	1	109	629	17600	20.3	64	0.3	10.7	1.	0.7	3.
			2	102	616	16400	20	65.7	0.	12.7	0.7	0.3	0.7
		解 除 後 ノ 日 次	1	105	710	23100	14	69	0.	11.	0.	3.3	2.7
			2	99	553	17800	18	57.7	0.7	16.3	0.	1.	6.3
			3	89	448	16200	18.3	35.7	4.	29.	0.	4.3	8.7
			4	75	424	18300	17.6	57.9	3.3	14.3	0.3	3.7	3.3
			5	73	367	9700	20.7	50.7	1.	23.7	0.3	1.7	2.
			6	72	419	11900	18.7	54	3.7	18.3	0.3	3.3	1.7
			7	75	378	12100	17.3	52	2.	17.3	0.7	4.3	6.3
			9	71	373	11800	12	70.7	1.3	8.7	0.7	3.	3.7
			10	69	368	10600	14.3	67	2.3	12.	0.7	1.	2.3
			11	72	402	12200	8.	76.3	0.7	8.7	1.3	1.3	3.7
			12	69	416	13500	10.3	73	0.7	7.	0.3	3.	3.7
			13	60	407	11600	8.3	74	0.7	10.7	1.	3.3	2.
			14	57	397	11800	8	70	0.7	13.	1.	2.7	4.7
2	No. 55 茶 ♂ 15.8疝	前	128	783	14900	5	84	0.3	3.7	2	1.7	3.3	
		閉塞	1	147	816	18100	22.7	71.3	0.	4.3	0	0	1.7
			2	139	855	22500	21.2	67	0.	4.	0	1	6.7
		解 除 後 ノ 日 次	1	150	874	27400	20.7	55.3	2.	15.7	1	2	3.3
			2	130	703	21700	22	62	0.7	10.7	0.3	1.7	2.7
			3	115	738	15900	21.7	64.3	0.3	8.7	0	1.7	3.3
			4	110	605	15900	26	63	0.7	4.3	0	2.3	3.7
			5	98	587	10500	17	71	0.3	7.7	0	2.3	1.7
			6	92	531	11400	16.3	71.3	0.7	5.7	0	1.7	4.3
			7	86	585	18900	—	—	—	—	—	—	—
			8	76	514	12600	13.3	75	0.	7.3	0	2	2.3
			9	77	529	15100	15.7	72.7	0.	8.	0	1.3	2.3
			11	76	428	13700	12.	73.7	0.3	9.	0	2	3.
			13	70	475	13400	6.7	76	0.7	10.7	0.3	2	3.7
			16	72	402	17300	—	—	—	—	—	—	—
			20	76	484	10400	13.7	69.3	0.7	11.7	0	2	2.7
			23	72	422	10300	5.3	74	1.	14.3	1.	0.7	3.7
			33	65	440	12200	8.3	80.3	0.3	7	0.3	1.0	2.7
			42	62	443	12800	10.	58.3	1.7	21.3	0.3	4	4.3

ここにも大問題の存することは論を待たず、又腸管閉塞の病理の研究から云つても取り擧げる可き興味深い問題と云はねばならない。わが齊藤外科教室に於ける年來の同様な主旨に基付く

多くの研究結果を基調として余の得た結果に就て検討を加へることにしよう。犬に於て腸管閉塞設置後 2 日目に解除術を行い、恢復治癒して行くものに就て検査したものである。

第 15 表 高位腸閉塞解除犬ノ場合

項 目		赤 血 球 沈 降 速 度										比 重		粘 稠 度		凝 固 時 間	
大 實驗 日 數	時 間	No.53 茶 δ 15.5瓊					No.55 茶 δ 15.8瓊					No.		No.		No.	
		30 分	1 時 間	2 時 間	24 時 間	中 等 價	30 分	1 時 間	2 時 間	24 時 間	中 等 價	53	55	53	55	53	55
前		3	6	11	25	5.8	5	12	26	57	12.5	1.0484	1.0550	1.87	1.78	8'30''	11'20''
閉 塞	1	4	9.5	24	25	10.8	7	16	40	76	18.	1.0553	1.0600	1.95	1.90	6'50''	4'00''
	2	12	32	53	76	29.3	10	24	51	80	24.8	1.0550	1.0650	2.01	2.16	5'40''	5'00''
解 除 後 日 次	1	13	29	51	81	27.3	8	21	64	99	26.5	1.0550	1.0550	1.91	1.83	10'00''	5'30''
	2	17	52	82	103	46.5	12	30	74	107	33.5	1.0550	1.0500	1.82	1.71	12'00''	6'20''
	3	14	48	67	95	40.8	15	38	83	110	40.	1.0508	1.0500	1.83	1.57	13'10''	5'50''
	4	23	54	89	116	49.3	23	46	120	143	53.	1.0505	1.0547	1.71	1.61	10'30''	9'10''
	5	34	59	91	121	52.3	15	34	82	104	37.5	1.0484	1.0450	1.76	1.56	12'10''	7'50''
	6	28	56	89	114	50.3	20	39	88	121	41.5	1.0450	1.0484	1.81	1.52	13'30''	7'20''
	7	22	49	74	110	43.	16	34	80	114	37.	1.0448	1.0452	1.88	1.56	11'30''	4'30''
	8	26	56	80	119	48.	16	45	81	108	42.8	1.0448	1.0500	—	1.54	—	4'40''
	9	30	59.5	84	123	50.8	12	34	74	102	35.5	1.0450	1.0500	1.72	1.50	9'50''	4'10''
	10	20	37	80	120	38.5	—	—	—	—	—	1.0400	—	1.70	—	13'30''	—
	11	18	29	49	83	26.8	16	34	73	113	35.3	1.0400	1.0450	1.60	1.53	11'30''	8'20''
	12	14	28	58	92	28.5	—	—	—	—	—	1.0350	—	1.71	—	10'30''	—
	13	10	22	47	83	22.8	17	36	71	124	35.8	1.0450	1.0500	1.72	1.60	6'50''	9'40''
	14	7	18	29	62	16.5	—	—	—	—	—	1.0400	—	1.78	—	5'40''	—
	16						10	26	58	89	27.5		1.4050		—		6'30''
	20						8	17	42	90	19.		1.0420		1.65		4'50''
	23						9	27	58	101	28		1.0450		1.50		4'20''
	33						15	31	65	118	31.8		1.0352		1.61		7'20''
	42						3	10	24	61	11.		1.0400		1.55		3'00''

血色素・赤血球數：閉塞設置後は稍々増加し之に解除を加へると第1日には依然として増加傾向を示すことは多いが、其の後は減少に向ふ。此の減少は閉塞解除後相當に長期間續く。此の變化は高位閉塞に於ては低位の場合に比較して遙かに高度である。

白血球數：閉塞設置後増加し、之に解除を加へても増加傾向には著しい影響なく術後數日で漸く健常域にかへる。輕度の減少傾向は相當長期間續く様である。閉塞部位の高低による差違は顯著ではない。

白血球種類百分率：桿狀核型は閉塞設置後に増加に向ひ、之に解除を行ふに其の増加傾向は術後數日間は却つて強度となり、其れが減少し正常域に達するには相當に長日間を要するもの

い様である。

淋巴球：閉塞設置の當初には減少傾向が認められ、之に解除を加へても一時減少を續けた後又は引き続き増加を示す。孰れにしても比較的速かに原値に復す。閉塞部位の高低による差違を明瞭にし得なかつた。

赤血球沈降速度：は閉塞設置後促進し解除後は却つて促進し1週日後漸く遲延の傾きを示すが正常域に達するには相當の日數を要し、特に高位閉塞の場合に延長するものと考へられる。
血液比重：閉塞設置後は増加し解除後其の當初にもなむ増加を續けるが、比較的速かに原値に復す。高位閉塞の方が低位の場合よりも其の變化は激しく恢復も遅れる。

血液粘稠度：閉塞設置後は上昇するが、解除

が加へられると急速に恢復に向ふが寧ろ低下に傾き、其の變化は高位の場合に激しく、此の低値は相當長日間存続する。

血液凝固時間：閉塞設置後急激に短縮するが解除と共に延長に傾き、概して其の變動は激しい。

閉塞解術を行ふことにより、其の手術による直接の影響は必ず存すべく、即ち試験開腹犬の血色素量・赤血球數、白血球數・白血球中の桿狀核細胞及び淋巴球の比率・血液比重・粘稠度等に就き検査し得た所見と對比することによつて明かに其の反影には否定出来ないものがある。然し此等の變化は腸閉塞設置を加へたものとは明瞭に相違してをることは前述の様である。解除後の變化に就ても同様にみえることであつてたとへ相似の變化を來す時と雖も其の程度は低く又一時的であつて、ここにも明瞭な差違が認められる。

解除後の血液變化を通覽すると、之を勿論獨特のものとは云へないが、單なる饑餓や、開腹術のみの影響とは斷定し難い。

即ち、解除後の血色素量・赤血球數・白血球數・白血球種類の百分率・赤血球沈降速度・比重・粘稠度等は必ずしも總ては並行的に速かに原値に復するものではなく、遲速は色々あるとしても、解除術後は或る程度の腸閉塞様所見が存続するかに見られる傾きが暫く残るものである。此の事實は梶原教室員が嘗つて同様な主旨の下に行つた病理組織學的研究の結果と全く軌を同じふするものである。

此等諸變化に於て閉塞部位の高低による差違を比較檢索すると一般に高位の場合の變化は低位の夫に比較して遙かに激しい。

即ち、血色素量・赤血球數・白血球數等の増加赤血球沈降速度の促進、比重の増加等に於ては特に明瞭に其の間の模様がうかがはれる。

次いで腸閉塞時にみられた様な變化が存続し又は異つた變化の出現をみるのであるが、此等の諸變化が消散して健常状態への復歸する迄の日數には各検査事項によつて長短がある。然し解除後恢復迄に相當の長日間を要するものゝあることは留意さるべき事である。

即ち、血色素量・赤血球數・白血球數の減少白血球種類中の桿狀核細胞の比率の増加、赤血球沈降速度の遲延、粘稠度の低下等である。

閉塞解除後に恢復治療に向ふ様にみえるにもかゝらず、顯著な變化が血液中に潜んでをつて長日間存続するものであることを知つた。此の點は「イタレウス」治療に大いに参考とすべきものと考えられる。

擱筆するに當り終始御懇篤なる御指導御鞭撻を賜り且御校閱を辱うし、又應占中余の些少なる研究成績を御机下に戰災から庇蔭下された恩師齊藤漢教授に衷心より深謝の誠を捧ぐ。

本研究は文部省科學研究費に負ふものなることを記して謝意を表す。第 13 回日本醫科大學醫學會に於て發表し、昭和 20 年には小數を印刷し、關係諸家に贈呈したものである。

文 献

Braun u. Boruttau, Ceut. & f. Chirurg., Bd. 96, 1908

Tönnis u. Bruns, Deut. & f. Chirurg., Bd. 233 1931

Wortmann, Der Darmverschluss, Berlin 1924
Besser, Arch. Surg., Oct 1940

賈：滿洲醫學會雜誌，9 卷 4 號 昭 3

赤井，北越醫學會雜誌；40 年，1 號 大 14

井戸，鈴木：福岡醫大誌，12 卷，1 號 大 8

占部：日本內科會誌，18 卷，8 號 昭 5

關口：日本外科學會誌，9 卷，6 號 昭 7

堀江：同誌 28 回，8 號 昭 2

三羽，谷口：同誌 31 回，昭 5

小林：醫學研究，9 卷，4 號 昭 10

其の他，梶原論文中文獻を參照（日本醫科大學誌 12 卷，6 號）