小腸の両端閉塞に関する実験的研究 とくに解除後の病理組織学的所見

日本医科大学付属第一医院 外科教室 (主任 斎藤 漢教授)

鈴 木 井 三 郎
Isaburo Suzuki

内 容 目 次

- 緒 言
- 実験方法
- 実験成績
 - I 両端閉塞解除後の場合
 - a) 肉眼的所見
 - b) 組織学的所見
 - II 化学療法を加えた場合
 - a) 肉眼的所見
 - b) 組織学的所見
 - III 血管結紮を加えた場合
 - a) 肉眼的所見
 - b) 組織学的所見
 - IV 血管結紮と化学療法を加えた場合
 - a) 肉眼的所見
 - b) 組織学的所見
- 総括並びに考案
- 結 論
- 文 献

緒 言

両端閉塞腸管 Closed loop に関しては Hermann, Ehrenthal (1890), Stone (1912), 斎藤(正意) (1922), 牛田 (1928), Wangenstein (1936), 片岡 (1941), Laufman (1951) 等内外を問わず多数の研究が行われ今日に至っているが、形態学的に系統的研究の報告は甚だ少い。わが教室では両端閉塞の形態学的研究に関して既に竹田 (1953) が発表している。

しかし臨床的にはかような病態は甚だ少いが腸捻転症、腸嵌頓症、腸絞縊症などにおいては、その部分現象として実見され、常にその腸間膜血管に血行障害を伴う危険性は頗る大きいものである。

しかしこれらのイレウスに対しては必ずしも腸切除によらず反転、整復、絞縊部除去などによつて処置されていることも多い。

そこで筆者は教室におけるイレウス解除後の病態研究の一環として両端閉塞解除後の腸内容移動について研究し、併せて病理組織学的観察を行った。更にその支配血管の結紮を加えて複雑性イレウス類似の病態においても、更にまた化学療法を追加した場合においても同様な実験研究を試みた。

実 験 方 法

実験動物。犬を使用した。

病理標本採取部位。単純性両端閉塞解除後の場合には口側結紮部の直上部、すなわち閉塞腸管壁と閉塞部腸管壁の2者を探つて実験に供した。また血管結紮を加えた場合にはやや口側よりの腸管壁をとつて、腸間膜からの支配血管の欠けたところと、血管の残ついているところとの境界点に相当する部分(移行部)と支配血管の欠除した(結紮部)との2ヶ所について H・E 染色を行い鏡検した。

その他実験に関する諸事項は筆者の別著にゆずり記載を省略する。

実 験 成 績

I 両端閉塞解除後の場合

a) 肉眼的所見

閉塞解除時の所見。腹水の貯溜を認めない。閉塞上部腸管は液状内容或はガス体のため軽度または中等度に拡張膨満し、この膨満は閉塞直上部に強く漸次口側に向つて軽度となる。漿膜の表面は暗赤色を呈し滑沢な外観を失いやゝ濁濁している。閉塞下部腸管は空虚で著しい変化はみられない。

閉塞部腸管は光沢を失ひ淡紅色を呈している。膨満拡張は認められない。長径は約 4~6 cm 短縮し軽度の浮腫がみられる。口側及び肛門側結紮部には大網膜の癒着と線維素苔が附着する場合が多い。

観察時の所見。腹水の貯溜なく、閉塞上部腸管には膨満を認めない。閉塞部腸管は解除時とは同様であるが、結紮部に線維素苔が多少増加している。内面をみるに、その内容は小腸上部では胆汁様であるが下方に行くに従つて黄緑色或は橙黄色となり悪臭を放つ。下部腸管には灰白色粥状の内容が少量粘膜面に附着している。結紮部の粘膜面には浅い線状の痕跡を認める。その他の腹部臓器には著変を認めない。膀胱は例外なく膨満している。実験犬 17 頭で 2 頭死亡 (11.7%) した。

第 1 表 両 端 閉 塞 解 除 後 の 場 合

No.	時	病 變 部 位	粘 膜 層					粘 膜 下 層				筋 層					漿 膜 層					
			齶 血	出 血	杯 細胞	円形細胞増加	壊 死	齶 血	出 血	円形細胞	浮 腫	齶 血	出 血	円形細胞	壊 死	変性(空顆細胞粒)	齶 血	出 血	円形細胞	浮 腫	壊 死	線維素析出
26	6	閉塞部	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		閉塞上部	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—
23	6	"	—	—	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	+~++	—
		"	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	+	—
90	12	"	++	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—
		"	+	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
83	12	"	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
		"	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
85	18	"	++	+~+++	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	++	—	—	+	—	—
		"	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
94	18	"	++	+~++	+	—	—	++	+~++	—	—	—	—	—	{+}	—	—	+	—	+	—	—
		"	+~++	—	+	—	—	++	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
88	18	"	+	—	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
		"	—	—	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
103	18	"	—	—	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
		"	—	—	++	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
120	24	"	—	—	+~++	—	—	—	—	—	—	—	+	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
		"	—	—	+~++	—	—	—	—	—	—	—	+	—	{+}	—	—	—	—	—	—	—
127	24	"	+	—	+	+	—	+	—	—	—	+	—	—	{+}	—	—	—	—	+	—	—
		"	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	+	—	—
130	24	"	—	—	++	—	—	—	—	—	—	—	+	—	{+}	—	—	—	—	+	++	—
		"	—	—	+~++	—	—	—	—	—	—	—	—	—	{+}	—	—	—	—	—	+	+

b) 組織学的所見 (第 1 表)

解除後 6 時

閉塞部：粘膜には壊死・円形細胞の増加，杯細胞がみられ，筋層には空胞化があり，漿膜には軽度の壊死がみられる。

閉塞直上部：閉塞部における変化とほぼ同様であるが，粘膜の壊死と円形細胞の増加はやゝ軽度である。

解除後 12 時

閉塞部：粘膜には静血・出血・円形細胞の増加を認めるが壊死は認められない。粘膜下層，筋層には一般に著変を認めない。漿膜は軽度の出血・静血・円形細胞の増加を認めた。

閉塞直上部：閉塞部における変化と殆んど同様であるが，粘膜の静血・出血はやゝ軽度である。

解除後 24 時

閉塞部：粘膜，粘膜下層，筋層における変化は解除後 18 時における変化と殆んど同様である。漿膜には軽度の壊死と線維素の折出を認める。

閉塞直上部：閉塞部におけると同様な変化を認めた。

II 化学療法を加えた場合

a) 肉眼的所見

閉塞解除時の所見。腹水の貯溜を認めない。閉塞上部腸管は少量の液状内容或はガス体のため軽度に膨満している。この膨満は閉塞直上部に強く漸次口側に向つて軽度となる。漿膜の表面は淡紅色或は暗赤色を呈し光沢を失いやゝ溷濁している。閉塞下部腸管に著変なし。閉塞部腸管は光沢を失ひ淡紅色を呈している。膨満拡張は認められない。長径は約 3~6 cm 短縮し軽度の浮腫がみられる。口側及び肛門側結紮部には大

網膜の癒着と線維素苔が附着する。

観察時の所見。腹水の滲溜は認めない。閉塞上部腸管並びに閉塞部腸管には膨満はみられない。漿膜の表面は淡紅色を呈し閉塞部に線維素苔が附着する。内面をみるに、その内容は小腸上部では胆汁様であり下方に行くに従つて黄緑色或は橙黄色となるが悪臭はない。閉塞下部腸管には灰白色粥状の内容と腸内に注入された E, D を認める。結紮部の粘膜面には浅い線状の痕跡を認める。閉塞上部並びに下部腸管の粘膜には著しい変化は認められない。膀胱は例外なく膨満している。実験犬 15 頭で死亡なし。

かような結果を化学療法の加えられない(I)実験群と比べてみるに一般に腸内容には臭気がなく内容も少い。閉塞上部腸管の膨満は軽度である。

b) 組織学的所見 (第 2 表)

解除後 6 時

閉塞部粘膜には中等度の鬱血、杯細胞を認めるが壞

死は認められない。粘膜下層には軽度の鬱血があり筋層には円形細胞の増加を認め漿膜には軽度の壊死と線維素の析出を認める。

閉塞直上部：筋層、漿膜層には円形細胞を増加を認めない。

解除後 12 時

閉塞部、閉塞直上部：解除後 6 時におけるほぼ同様な変化を認めた。

解除後 18 時

閉塞部並びに閉塞直上部の変化を解除後時における場合と対比してみると、粘膜の円形細胞・浮腫、筋層の鬱血、漿膜の浮腫はやや減少している。

解除後 24 時

閉塞部粘膜には軽度の鬱血・円形細胞の増加の杯細胞がみられ、粘膜下層には鬱血を認め、筋層には軽度の鬱血と空胞化を認める。

閉塞直上部：閉塞部におけると殆んど同様な変化を

第 2 表 化学療法を加えた場合

No.	時	病 變 部 位	粘 膜 層					粘 膜 下 層					筋 層					漿 膜 層					線 維 素	析 出
			鬱 血	出 血	杯 細胞	円形 細胞 増加	壊 死	鬱 血	出 血	円形 細胞	浮 腫	鬱 血	出 血	円形 細胞	壊 死	変性 空胞顆粒	鬱 血	出 血	円形 細胞	浮 腫	壊 死			
111	6	閉塞部	++	-	+~++	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+~++	-	+	+		
		閉塞上部	++	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+		
54	6	"	+	+	++	-	+	+	-	-	+	+	+	-	±	{+ +}	+	±	-	-	+	++		
		"	+	-	++	-	±	±	-	-	+	±	-	-	-	{+ +}	+	-	-	-	+	-		
81	12	"	+~++	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	{+ +}	-	-	±	-	±	+		
		"	+	-	+	±	-	+	-	-	-	+	-	-	-	{+ +}	-	-	-	+	-	+		
108	12	"	++	-	+	-	-	+~++	-	+	±	-	-	+	-	{+ +}	-	-	-	±	±	+~++		
		"	+	-	+	±	-	±	-	-	±	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	+	±	+		
86	18	"	+	-	+~++	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	-	+		
		"	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	{+ +}	-	-	+	-	+	++		
40	18	"	±	-	±	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	+	+		
		"	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	+	++		
105	18	"	++	-	±	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-		
		"	+~++	-	±	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-		
121	24	"	+~++	-	+~++	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	++	++		
		"	+~++	-	+~++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	+	+		
129	24	"	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	+	++		
		"	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	{+ +}	-	-	-	-	+	+		
123	24	"	+~++	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	±	-	{+ +}	-	-	-	-	+	+		
		"	++	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	±	-	{+ +}	-	-	-	-	+	+		

認めた。

かような結果を(I)実験群と対比してみるに、粘膜、粘膜下層の滯血はやゝ増加しているが出血と円形細胞の増加は軽度である。漿膜における壊死、線維素の析出はやゝ増加を示している。また閉塞部と閉塞直上部における差異は殆んど認められなくなる。

III 血管結紮を加えた場合

a) 肉眼的所見

閉塞解除時の所見。血性の腹水と臭気とを認めた。閉塞上部腸管は液状内容或はガス体のため中等度に膨満拡張している。この膨満拡張は閉塞直上部において最も顕著であるが口側に行くに従つて軽度になる。漿膜は暗赤色を呈し浮腫、潤濁、線維素苔の附着を認める。閉塞下部腸管は淡紅色を呈し空虚で散在的に線

維素苔が附着する。

閉塞部腸管は大網膜或は周囲腸管と癒着している場合が多い。漿膜は淡紅色を呈し光沢を失い中等度に膨満し 5~6 cm 短縮している。

血管結紮部は暗赤色または帯緑黒色で脆弱となり、腸間膜附着部を下底とした梯形を呈している場合が多い。また逆梯形を呈して上底部が膨隆することもある。

観察時の所見。腹水は血性漿液性または濁濁して悪臭を放っている。閉塞上部腸管の膨満拡張は消失しているが線維素苔は散在的に附着する。血管結紮部には大網膜と周囲腸管が癒着している。腸間膜附着部を下底とした梯形の場合は暗赤色を呈し短縮肥厚する。また逆梯形の場合は暗黒色或は帯緑黒色を呈し脆弱となり上底部が膨隆する。内面をみるに、その内容は小腸

第 3 表 血 管 結 紮 を 加 え た 場 合

No.	時	病 變 部位	粘 膜 層					粘 膜 下 層					層 筋					漿 膜 層						
			滯 血	出 血	杯 細胞	円形 細胞 増加	壊 死	滯 血	出 血	円形 細胞	壊 死	浮 腫	滯 血	出 血	円形 細胞	壊 死	変 性	空 胞 顆 粒	滯 血	出 血	円形 細胞	浮 腫	壊 死	線 維 素 出
96	6	結 紮 部	+	-	+ ~ ++	++	±	-	-	-	-	+	-	-	-	-	{ + }	-	-	-	-	+	-	-
		移 行 部	+	-	+	+	±	-	-	-	-	+	-	-	-	-	{ - }	-	-	-	-	+	-	-
99	6	"	++	++	+	-	++ ~ ++	-	+ ~ ++	-	-	+ ~ ++	-	++	-	++	-	-	++	-	-	-	-	-
		"	++ ~ ++	-	+	+	+	++	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	++	
53	6	"	+ ~ ++	-	+	-	++	++	-	+	-	-	+	+	-	±	{ + }	-	+	-	-	++	++	-
		"	+	-	±	-	+	++	-	++	-	-	-	-	-	-	{ + ~ ++ }	-	++	+	++	+	-	
60	12	"	++	+	+ ~ ++	++	-	±	+	-	±	-	-	-	-	-	{ + }	+	++	-	++	++	-	
		"	++	-	+	+	-	-	-	+ ~ ++	-	-	-	-	-	-	{ ± }	+	+	++	++	+	-	
69	12	"	++	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	++	-	+	-	+	++	+	+	++	-	
		"	+	+	+ ~ ++	-	-	±	-	-	-	-	±	-	-	-	-	+	+ ~ ++	-	+	+	-	
57	18	"	++	++	±	-	±	++	+	-	-	-	++	-	-	-	{ + }	++	++	-	++	++	-	
		"	++	-	+ ~ ++	-	±	++	-	±	-	-	++	-	-	-	{ ± }	++	+	++	++	+	-	
93	18	"	++	+	-	+	++	+	+	+	+	-	-	++ ~ ++	-	++	{ + }	-	-	-	-	++	++	
		"	+	-	-	++	+	+	+	±	-	-	-	+	-	++	{ + }	-	-	-	-	+	++	
95	18	"	++	++	-	-	++	++	++	-	++	++	++	+ ~ ++	++	++	{ - }	++	++	+	-	++	-	
		"	+ ~ ++	-	++	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	{ + ~ ++ }	-	-	-	+	++	-	
112	24	"	++	++	+	-	+	+	±	-	-	-	+	-	-	-	{ + }	-	+	-	++	++	-	
		"	+	-	+ ~ ++	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	{ + }	-	±	+	-	-	-	
114	24	"	++	+	-	+	++	++	++	-	-	++	++	++	-	++	{ - }	-	++	+	++	++	+	
		"	+	-	±	+	-	+	-	-	-	±	-	-	-	-	{ + }	-	±	-	-	+	-	
117	24	"	++	++	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	{ + ~ ++ }	+	++	+ ~ ++	-	+	++	
		"	++	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	{ + }	-	-	-	-	+	+	

* 両端閉塞腸管において所屬血管の結紮された部位と結紮されない部への移行部

上部においては胆汁様であるが閉塞部においては悪臭ある黒褐色或は帯緑黒色泥状を呈している。閉塞下部腸管には灰白或は灰褐色粥状の内容が少量存在する。血管結紮部の粘膜は暗赤色または赤褐色を呈している。その他の小腸粘膜面には著変を認めない。膀胱は例外なく膨満している。実験犬 21 頭で 6 頭死亡 (28.5%, 穿孔 4, 腹膜炎 2) した。

b) 組織学的所見 (第 3 表)

解除後 6 時

血管結紮部：粘膜には中等度或は高度の鬱血・中等度の出血・壊死がみられる。円形細胞はやゝ増加している。粘膜下層には鬱血・出血・浮腫、筋層には軽度の鬱血・出血・壊死・空胞化を認める。漿膜には鬱血を認めないが出血・円形細胞・浮腫を認める。

移行部：血管結紮部における変化とほぼ同様であるが、出血と壊死はやゝ軽度であり、円形細胞は多少増加を示している。

解除後 12 時

血管結紮部：解除後時における場合と対比してみると、粘膜の出血・鬱血は増加している。漿膜の鬱血・出血・円形細胞・壊死・浮腫は増加している。

移行部：血管結紮部における諸変化と殆んど同様であるが、鬱血・出血・壊死等はやゝ軽度である。

解除後 18 時

血管血紮部：解除後 12 時の場合と対比してみると各部における鬱血・出血・壊死は顕著である。

移行部：解除後 12 時におけるとほぼ同様な変化を認めた。

解除後 24 時

血管結紮部：解除後 18 時における場合と対比してみると、著しい差異は認められないが漿膜における鬱血はやゝ減少し、浮腫、壊死は多少増加している。

移行部：解除後 18 時におけるとほぼ同様な変化を認めた。

IV 血管結紮と化学療法を加えた場合

a) 肉眼的所見

閉塞解除時の所見。血性の腹水が少量存在する。閉塞上部腸管は液状内容とガス体により軽度に膨満している。この膨満は閉塞直上部において多くみられるが口側に行くに従つて軽度になる。漿膜は淡赤色、淡紅色を呈し軽度の浮腫、濁濁、線維素苔の附着を散在的に認める。閉塞下部腸管には著変を認めない。閉塞部腸管は大網膜或は周囲腸管と癒着している場合は比較的少ない。漿膜は淡赤色或は淡紅色を呈し軽度に膨満し

長径は約 4~6 cm 短縮している。血管結紮部は暗赤色または帯緑黒色で脆弱となり腸間膜附着部を下底とした梯形を呈し肥厚している場合が多い。また逆梯形を呈し上底部がやゝ膨隆することもあるが極めて少ない。

観察時の所見。腹水の性状は解除時と殆んど同様である。閉塞上部腸管の膨満は消失している。血管結紮部には大網膜と周囲腸管が軽度に癒着する。腸間膜附着部を下底とした梯形の場合は暗赤色或は赤褐色を呈し短縮肥厚している場合が多い。また逆梯形を呈する場合は上底部が膨隆することは稀である。内面をみると、その内容は小腸上部においては緑黄色或は橙黄色で少量存在する。閉塞部においては黒褐色液状或は血性胆汁様であるが悪臭を認めない。閉塞下部腸管には灰白色或は灰褐色粥状の内容が少量存在する。一般に閉塞部並びに閉塞上部の内容は時間の経過と共に減少している。血管結紮部の粘膜は暗赤色または淡赤褐色を呈している。その他の小腸粘膜には著変を認めない。膀胱は例外なく膨満している。実験犬 16 頭で 1 頭死亡 (6.3%, 穿孔 1) した。

かような結果を (Ⅲ) 実験群と対比してみると、閉塞上部並びに閉塞部における腸内容が減少し膨満拡張は軽減され穿孔による危険性を大いに避けられるものと考えられる。

b) 組織学的所見 (第 4 表)

解除後 6 時

血管結紮部：粘膜には鬱血・出血・杯細胞・軽度の壊死を認め、粘膜下層には鬱血・出血・壊死を認めるが変性は認められない。漿膜には鬱血・出血・中等度の浮腫・壊死を認める。

移行部：血行障害による変化はは全般的に軽度である。

解除後 12 時

血管結紮部：解除後 6 時における場合と対比してみると、粘膜の壊死、粘膜下層の出血・浮腫、筋層の鬱血・浮腫はやゝ増加している。漿膜の鬱血、壊死は減少している。

移行部：顕著な差異は認められないが、全般的に鬱血、出血の減少を認めた。

解除後 18 時

血管結紮部：解除後 12 時における場合と対比してみると、血行障害による変化は全般的に軽減されている。

移行部：著しい差異を認めない。

第 4 表 血管結紮と化学療法を加えた場合

No.	時	病 變 部 位	粘 膜 層				粘 膜 下 層				筋 層						變性 (空顆粒)	漿 膜 層					析 出
			靜 血	出 血	杯 細胞	円形 細胞 増加	壊 死	靜 血	出 血	円形 細胞	浮 腫	壊 死	靜 血	出 血	浮 腫	円形 細胞		壊 死	靜 血	出 血	円形 細胞	浮 腫	
66	6	結紮部	+	+~++	+~++	-	±+	+	-	++	+	-	++	++	-	++	-	-	+	-	++	++	-
		移行部	-	-	+	-	-±	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	++	-	-
67	6	"	++	±	+	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	++	++	-	++	++	+
		"	+	-	+~++	+~++	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	++	++	+	-
68	6	"	+	++~++	+	-	++	+~++	-	-	-	+	++	-	-	++	-	-	-	-	++	++	++
		"	+	-	+~++	-	-	±	-	+	-	++	+	-	-	+	-	-	-	++	++	++	++
101	12	"	-	++	-	+	++	++	-	++	-	++	++	-	-	++~++	-	-	-	-	++	++	-
		"	++	-	+	-	±+	-	±	++	-	+	+	-	-	+	{+}	-	-	-	++	++	+~++
72	12	"	+	-	+	-	++	++	-	++	-	±	+	-	-	-	-	-	++~++	-	++	++	++
		"	+	-	++	-	±	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	++	++	+
80	12	"	++	++~++	-	-	++	++	-	++	++	++	++	-	-	++	-	-	+	-	-	-	+
		"	+	-	+	-	++	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	++	++	+
89	12	"	++	+~++	+	-	±+	+	-	++	-	+	+	-	-	-	{+}	-	-	-	++	++	+
		"	+	-	+	+	±+	±	-	+	-	-	+	-	-	-	{-}	-	-	-	++	++	+~++
78	18	"	-	+	-	-	++	+	±	++	++	-	-	-	-	-	{++}	-	++	-	++	-	-
		"	-	-	-	+	++	+	-	+	-	-	+	-	-	-	{+}	-	+	±	++	-	-
87	18	"	++	-	+	+	++	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	++	-	++	-	-
		"	-	-	+	+	±	-	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-
125	24	"	++	-	+~++	+	++	+	+	++	-	+	++~++	-	-	++~++	-	-	-	-	++	++	+
		"	±	-	++	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
124	24	"	+	-	+	+	++	+	+	++	-	-	++	-	+	++	-	-	-	++	++	-	-
		"	++	-	+~++	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	{+}	-	-	-	++	++

解除後 24 時

血管結紮部：粘膜には静血・円形細胞，粘膜下層には出血・円形細胞・浮腫，筋層には静血・壊死，漿膜には線維素の析出・壊死の残存を認めるが全般的に軽度である。

移行部：著しい差異を認めない。

これらの結果（Ⅲ）を実験群と対比してみるに全般的に静血，出血，円形細胞の増加，壊死は軽度である。

総括並びに考案

腸管閉塞に関する研究は多い。しかし解除後の病変の推移を観察したものは甚少い。筆者教室における本研究の一環として複雑性イレウス解除後の病変の推移を究明しようとして、小腸中部に両端閉塞を設置し、一定時間後に解除し、更に Vasa recta の結紮を加えた場合、また抗生物質を使用した場合における一般的

観察及び剖検より得た結果を通覧し考案を述べる。

両端閉塞設置動物の死因に関する研究は多いが Sweet (1916) は閉塞腸管の膨満と穿孔にありと云つた。教室竹田 (1953) は両端閉塞腸管は著明に膨満するが、その内容は特に悪臭ある泥状物を主としガス体を認めず、穿孔せずして死亡した例を多く認めたと述べている。

筆者の両端閉塞の実験では閉塞部腸管の長径が短縮し、少量の悪臭ある内容物とガス体を認め、これに血管結紮を加えた場合には閉塞部の長径が短縮し、中央部は暗赤色或は帯緑黒色を呈し中等度膨満し黒色泥状の内容物とガス体が多く穿孔して死亡した例が数例あつた。ところが化学療法を加えた場合には腸管の内容物は減少し、膨満は軽度で穿孔による危険性は著しく軽減されている。

イレウスに対する化学療法の効果に関する研究は多い。両端閉塞については Harper Blain (1945) はペニシリンを使用し、実験動物の生存日数の延長と中毒症状の軽減を、Laufman (1950) は実験的絞扼性イレウス解除の場合、ペニシリンの大量使用は絞扼腸管の安全性を高める効果を指摘した。Poth (1950), Morton (1951), そのほか本邦においても多くの研究者により抗生物質に卓効が認められている。斉藤教授 (1953) もイレウスは複雑性であると単純性であるとを問わずその本態に触れたところの重要欠くべからざるものであると強調され、幾多の病態改善の事実があげられている。筆者教室においては竹田 (1954), 長島, 鈴木 (1955) 牛尾, 黒田 (1956) 等も化学療法の効果について詳細に研究し発表した。

イレウスのガス発生について鈴木 (1932) は両端閉塞の実験において、その腸間膜静脈のみ結紮した場合には大量のガスと少量の悪臭ある液体を腸内に認めたと述べている。清水 (1954) は実験的動物の絞扼性イレウスの線維的研究において、腸間膜静脈流が阻止され動脈流は保たれているとき、絞扼腸管が長いとき、絞扼腸管が上位になるとときには絞扼腸管にガス像が認められないと述べ、田中 (1954) は絞扼性イレウスや両端閉塞例ではイレウス発生後食餌性内容増量がないためガスの形成は極めて少いが、腸間膜静脈血行遮断すなわち吸収遮断を追加した場合には著しく、これらのガスは腸管に機械的伸展性刺激を及ぼし、また化学的に腸の運動機能に障病的に作用すると述べている。田中 (1956) は閉塞腸管の内容物の量とガス発生量は平行すると報告している。われわれが日常見る腸捻転時のガスによる著明な腸管膨満は腸間膜の血行障害が主因であると解され、筆者の実験においてもガスによる閉塞腸管の膨満をみないのは、化学療法追加と腸間膜血行障害を伴わないことによると考えられる。

筆者は小腸 25 cm 長の両端閉塞腸管において、この中央部 6 cm 巾にわたり Vasa recta を切離した。教室内藤 (1960) によると小腸の Vasa recta 結紮による腸管壊死に関する安全域は 7 cm であるが、これに化学療法を加えると、その安全域は 1 cm だけ延長するという。

そこで筆者は 6 cm 巾に切離し両端閉塞解除後生存し得る限界に近い状態で実験を試みたのである。その腸間膜血管の結紮された両端閉塞の実験は、臨床における腸絞扼症、腸嵌頓症などの複雑性イレウスに相当するものであつて、これらに対して切除にでならよい

解除された術後の状況について知ろうとしたものである。

両端閉塞解除後所定の時間に閉塞部および閉塞上部腸管における器質的変化の推移を追及するに一般にその変化（粘膜の鬱血・出血・円形細胞の増加・壊死、粘膜下層の鬱血・出血、筋層の鬱血・出血・空胞化・顆粒変性、漿膜の鬱血・出血・円形細胞の増加・壊死・線維素の析出）は軽度である。しかし解除後時間の推移とともに明らかに軽減し回復して行く様相は認め難い。また閉塞部と閉塞上部との間には著しい差異は認められない。これに化学療法の加えられた場合をみると、その加えられていない場合におけるとの間には顕著な差異は認められないが、粘膜および粘膜下層の鬱血はやゝ増加し、円形細胞の増加と出血は軽度である。また漿膜における壊死、線維素の析出はやゝ増加を示している。また閉塞部と閉塞直上部における病変の差異は解除当初から殆ど認められない。

次に血管結紮を加えた場合をみると、結紮部には著しい器質的変化（粘膜の鬱血・出血・円形細胞の増加・壊死、粘膜下層の鬱血・出血・円形細胞・壊死・浮腫、筋層の鬱血・出血・壊血・変性、漿膜の鬱血・出血・円形細胞・浮腫・壊死・線維素析出）が出現する。しかし移行部における病変は全般的に軽度である。これらの病変は解除後 24 時にも明らかな改善も回復も認められない。これに化学療法が加えられてある場合をみるに、その加えられない場合と比較し明らかな差異が認められる。すなわち、とくに鬱血・出血・壊死・円形細胞の増加は軽度となり、結紮と移行部における病変の差異は全般的に軽減する。

かように血管結紮群に化学療法が加えられてであると血行障害による重大な影響は著しく緩和された。

教室竹田 (1953) は両端閉塞腸管による顕著な組織学的変化は閉塞部が小腸全体、空腸あるいは廻腸であることにより著明な差異はなく、小腸に両端閉塞が設置されると残余の小腸にも両端閉塞腸管におけるほぼ同様な組織学的変化が出現するが、化学療法が加えられると閉塞腸管のみならず、他の諸臓器の組織学的変化は極めて軽度となると報告している。斉藤教授 (1954) は単純性イレウスの閉塞上部腸管には著しい器質的変化が出現するが、これも両端閉塞の場合におけると同様であつて、閉塞下部においても上部に劣らない様な器質的変化を伴うことを指摘している。島 (1959) は急性イレウスの閉塞上部と下部とを比較して、両部の病変には本質的な差異を認めないと報告している。

筆者は閉塞下部における病変の追及は行わなかつたが閉塞上部と両端閉塞内におけるほぼ同様な変化を認めた。なお筆者は別著に同種実験における腸内容移動を観察し報告した。すなわち両端閉塞解除後における腸内容の移動は著しく遅延されるが、これも化学療法追加例との間には著変はなかつた。また血管結紮によつては著しい遅延をみているが、これには化学療法追加によつて著しく改善されていることを知り、複雑性イレウス解除後の病態推移に対する抗生物質の効果の一つの現われを確認した。しかるにこゝに検索された病理組織学的変化の推移においても全く同様な消長を認めた。

結 論

実験動物として犬を使用し、その小腸中部 25 cm に両端閉塞を設け 24 時間に解除し、解除後 24 時間までの病変の推移を追及し次の結果を得た。

1. 小腸中部の両端閉塞腸管には膨満、穿孔を認めない。穿孔なくして 11.7% 死亡した。化学療法の加えられてある両端閉塞には膨満、穿孔、死亡は認めら

れない。腸内容には悪臭なく、量は少い。

2. 小腸の血管結紮の加えられてある両端閉塞腸管には膨満、穿孔 (19%) を認め 28.5% 死亡した。腸内容は黒色泥状で悪臭を放っている。小腸の血管結紮と化学療法との加えられてある両端閉塞腸管の膨満は軽度であつたが、穿孔による死亡 (6.3%) は少くなつた腸内容は少量で悪臭を認めない。

3. 化学療法の加えられてある両端閉塞解除後の組織学的変化は、その加えられていなかった場合との間には著しい差異は認められなかつた。

4. 小腸血管の結紮の加えられてある両端閉塞解除後の顕著な病変は、化学療法によつて血管結紮の影響は著しく軽減された。

擲筆に臨み、御懇篤なる御指導を賜つた本学病理学教室矢島権八教授、並びに高橋篤学士に深甚なる謝意を表する。

文 献

別著、小腸の両端閉塞に関する実験的研究、とくに解除後の腸内容移動について (日本外科学会誌 61回12号1961年) を掲載予定

鈴木論文附図

No. 85 両端閉塞解除後18時
 粘膜の鬱血・出血や、強い粘膜下層、
 出血軽度、筋層、出血一部にや、強い。

No. 86 化学療法追加解除後18時
 粘膜の鬱血・壊死軽度粘膜下層、鬱血、
 筋層の一部に出血・空胞変性。

No. 93 血管結紮追加解除後18時
 粘膜の鬱血・壊死強い、筋層、出血・
 壊死かなり強い、漿膜、壊死強い。

No. 98 血管結紮と化学療法追加解除後18時。
 粘膜の壊死・出血軽度膜下層は浮腫・鬱血かな
 り著明、筋層、一部に空胞変性。