

術後機械的イレウスの尤度法による鑑別診断について

帝京大学四方外科

松尾 泰伸

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS BETWEEN POSTOPERATIVE MECHANICAL OBSTRUCTION OF BOWEL BY MEANS OF LIKELIHOOD METHOD

Dept. of Surgery, Teikyo Univ. School of Med.

緒言

外科临床上、機械的腸管通過障害（以下、常にイレウスと略す）を四方ら^{31)~33)}は表1のように分類している。このうち2)~4)の鑑別はそれほど困難ではないが、

表1 機械的イレウスの分類

- 1) 単純性イレウス：
- 2) 小児回盲部腸重積症：ここで小児とは15才以下のもの、回盲部以外の場所に発現したものは5)に入れる。
- 3) 外ヘルニヤ嵌頓性イレウス：非還納性でも、イレウス症状のないものは除く、内ヘルニヤは5)に入れる。
- 4) S（字）状結腸軸捻症：
- 5) 絞扼性イレウス：複雑性イレウスから2)3)4)を除いたもの。

残りの単純性イレウスと絞扼性イレウス（以下、単に両者と略す）の鑑別に迷うことが少なくない。しかし両者の鑑別は極めて重要で緊急を要する。両者はその治療の根本方針が全く異なり、前者は当初できるだけ保存的療法を行うべきであり、後者はできるだけ早急に開腹術・イレウス解除手術を行うべきであることはいままでもない。

著者らは³⁴⁾両者の腹部X線単純撮影をも検討したが従来からいわれている通り、その相違はわずかであるという消極的な結論に終った。しかしながら、X線所見に限らず、個々の臨床症状・所見をとり上げれば、両者の間の差は少なくとも、できるだけ多数の臨床症状・所見を総合すれば、両者の鑑別の可能性があるのではないかと

して、尤度法を用いたイレウスインデックスによる鑑別をこれまで提唱してきた³⁵⁾。その後、症例も増えたので、新たな構想の下で、イレウスの患者に接した場合 routine に必ず記載すべき項目はもとより、さほど重要だとも思われない項目もすべてコード化し、両者の計数的鑑別診断のための計数表を求めた。

研究対象

昭和40年から43年までに東京都立墨東病院外科で最終的に開腹術により両者のいずれかと診断され、データの記載もれの少ないもの111例（単純性イレウスの6例・絞扼性イレウス15例）を選び出した。これを前期症例とする。同様にして、昭和44年から46年まで同施設で、開腹術により術後イレウスに関して両者のいずれかに診断され、データの記載もれの少ないもの50例（術後単純性イレウス44例・術後絞扼性イレウス6例）であつた。これを後期症例とする。同一患者について、両者のいずれかが2回以上発現し、複数回のイレウス解除手術をうけたものは別々のイレウス症例として計えた。

研究方法と成績

前期症例について入院後から遠隔成績までに得られる臨床症状・所見をコード化したものは表2に示す通りである。項目の配列は患者に接してから臨床症状・所見をうるおおよその順序で No. 1から No. 312までであり、この間に将来の新たな項目増加を予想して、コード化されていない番号を混在せしめた。つぎに、両者に関し手術直前までに得られる臨床症状・所見の項目毎に適当な判別区分を設け、その一部をリストにしたのが表3である。なお以下、各項目で両者のいずれをとる公算が大きいかの判断を判別といい現わすことにする。表4は両者

* 第5回日消外大会シンポⅢ術後イレウス—1

表 2
ILEUS CODE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																									
CASE NO.								CASE SER.				XRAY NO.				AGE				SEX		NAME																					
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43																				
ITL.DGS.							PVS.OP.A					PVS.OP.B					PVS.OP.C					ITL.P.																					
44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67																				
PVS.OP.D							PVS.OP.E					PVS.OP.F					ITL.P.																										
68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84																											
L.TL.P.				P.CRCT.			P.ITS			P.RDT.			P.LAPSE			NAUSEA			VOMITING			CS.F			DIARRH.			FEVER			JAUNDICE												
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102			103			104			105			106														
ON.VST.				ON.OPR.				RP				PR				RT				SHOCK																							
107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125																									
OPR.SCAR				ADM.DTS.				VSR.PDS.				L.TON.				RBD.TM.				M.G.				L.M.G.				TUMOR				U.L.D.				BL.SOUD							
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142																											
PCT.DCT.				ADM.GRT.				FXSD.				CNKSD.				CEXSD.				ISXSD.				W/L				L/L				S.B.F.L.				L.B.F.L.				HB			
143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160																										
RBC				WBC				HCT				PROTEIN				GLUCOSE				ACETON				UROR.GEN				BILIRUB.				INDICAN				SDM.RBC							
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182																						
U.S.W.				U.VOL.				ALP				ICT.IDX				S.GOT				S.GPT.																							
183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203																							
TTT				ZTT				TP				A/G				NA				K				CL																			
204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223																								
BUN				U-DST.				S-DST.				ESR-A				ESR-B				ESR-C				IFS.				TSF															
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240																											
CST.SCT.				OXG.HL.				ABT.				STD.				EMGC				NTR.ASC.				ASC.VOL.				SITE				GANGRENE				PSS.				NTR-A			
241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260																								
NTR-B				NTR-C				DTC-T				DTC-B				WIDTH-O				WIDTH-A				PSR-O				PSR-A															
261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272																																
THKN-O				THKN-A				CLM.IDX.				EVC.L.C.				MCT.ASC.				RESULT				BCT.L.C.				RESULT															
273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289																											
E.ECTOMY				M.ANSTM.				AD.LYSIS				EX.STOMY				CO.STOMY				E.TOMY				I.P.DRN.				RM.I.S.				FT.DCMP.				OTHER.MD.				STD.			
289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299																																	
PONS.				M.ILEUS				SHOCK				P.CPCT.				PTN.TS.				IL.ROPR.				P.ILEUS				ONP															
300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312																															
N.CASE NO.				AQ-A				CMPLY-A				AQ-B				CMPLY-B				AQ-C				CMPLY-C																			
FTL.FRC																																											

44.11.1

の各項目各判別区分別の出現度数から、最下段の式にしたがつて差の自乗和 $S(J)$ を算出し、その大なるものから、すなわち、判別能力ランクの高いものから配列し直したものである。これはとりも直さず、両者の判別に有効な臨床症状・所見順の配列を示していることになる。以下、複数の項目のデータを総合して、両者のどちらをとる公算が大きいかの判断を鑑別と呼ぶことにする。項目数が増加した場合の両者の鑑別成績すなわち、鑑別的中率: differential accuracy を問題としよう。しかし、実地臨床上、すべてのデータが同時に判明する訳ではないので、項目のデータが判明する順、あるいはまとまる

順に第1~3項目群に分け、そのおのおのにおいて判別能力ランクの高いものから順に並べると表5となつた。記載全項目のうち、太い折れ線よりも上部を占めるものは表4で示された判別能力の高い24項目である。改めて、項目数の合計が段階的に増加するのに伴つた鑑別の中率の推移をみると図1となる。ここで、項目数の合計が24個となると全例の鑑別の中率は94.6%、単純性イレウスのみでは93.8%、絞扼性イレウスのみでは100%である。絞扼性イレウスの例数が相対的に少ないので絞扼性イレウス1例の misjudge は、単純性イレウス1例の misjudge よりも大きな比率を示すことになるのを考慮

表3 各項目別判別区分
イレウスコード順に24項目抜き出し

項目	区分と判定	項目	区分と判定
初期腹痛	+ - 〱 V * *	小腸水平像	+ - 〱 V * *
腹痛の性状	L C 〱 * V *	大腸水平像	+ - 〱 * V *
腹痛の強さ	S W 〱 V * *	血色素量	-12 -18 -20 〱 g/dl * V * *
腹痛の放散性	+ - 〱 V V *	ヘマトクリット値	-25 -50 -100 〱 * V * *
便 秘	+ - 〱 V * ?	尿 蛋 白	+ - 〱 * V *
発症入院期間	-10 -100 〱 日 * V * *	尿 糖	+ - 〱 V * *
シ ョ ッ ク	+ - 〱 V * V	尿沈渣赤血球	+ - 〱 * V *
ブルンベルグ徴候	+ - 〱 V * *	審尿比重	-103 -12 〱 V V
筋性防御	+ - 〱 V * V	チモール反応	-4 -15 〱 * V *
腸 音	I N D A 〱 * * * V V V	クンケル反応	-4 -12 -20 〱 V V * *
直腸指診	+ - 〱 * V *	血清クロール	-37 -110 -150 〱 mEq/l * V V
小腸拡張度	-1 -3 〱 V * *	赤沈30分値	-8 -90 〱 mm V * *

* 単純性イレウス S 強 ! 亢進
 V 絞扼性イレウス W 弱 N 正常
 〱 ブランク L 持続性 D 減弱
 ? 判定不能 C 痙痛性 A 消失

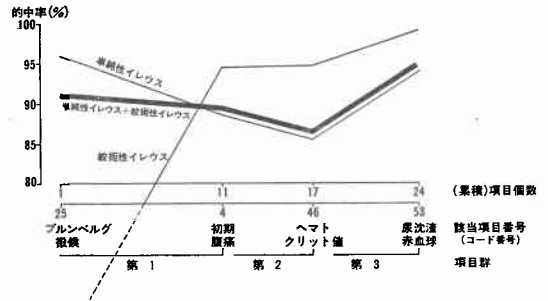
「前期」調査期間：昭和40~43年

表4 各項目の差の自乗和 S (J)
上位24項目, 25項目以下省略

順位	項目	差の2乗和	順位	項目	差の2乗和
1	ブルンベルグ徴候	.26974	13	腸 音	.04470
2	筋性防御	.25133	14	尿 糖	.04188
3	腹痛のつよさ	.19793	15	腹痛の放散性	.04168
4	腹痛の性状	.11494	16	血色素量	.04038
5	発症入院期間	.11165	17	大腸水平像	.03868
6	小腸拡張度	.06711	18	チモール反応	.03689
7	小腸水平像	.06659	19	クンケル反応	.03613
8	赤沈30分値	.06387	20	ヘマトクリット値	.03489
9	直腸指診	.05867	21	初期腹痛	.03064
10	便 秘	.05740	22	尿 蛋 白	.03016
11	シ ョ ッ ク	.05612	23	血清クロール	.02930
12	審尿比重	.05058	24	尿沈渣赤血球	.02736

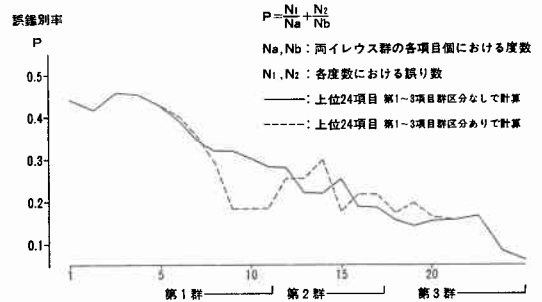
$$S(J) = \frac{1}{2} \left[\left(\frac{a_{11} - a_{12}}{a_{31}} \right)^2 + \left(\frac{a_{21} - a_{22}}{a_{32}} \right)^2 \right]$$
 ただし $a_{11} \sim a_{22}$ はそれぞれ単純性イレウス, 絞扼性イレウス確定症例が表3に示した.
 $a_{11} + a_{21} = a_{31}$ $a_{12} + a_{22} = a_{32}$
 「前期」調査期間：昭和40~43年

図1 両イレウス鑑別の中率の比較 (前期症例)



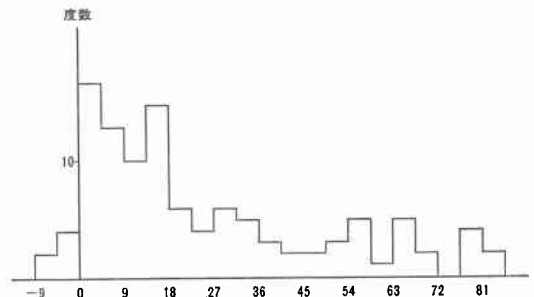
「前期」調査期間：昭和40~44年

図2 両イレウス重みつき誤鑑別率 (前期症例)



「前期」調査期間：昭和40~43年 (累積) 項目個数

図3 尤度値の差のヒストグラム
両イレウス群で上位24項目をとる (前期症例)



「前期」調査期間：昭和40~43年 尤度値の差

して, 重みをつけた misjudge の比率 $p = \frac{N_1}{N_a} + \frac{N_2}{N_b}$ の動向をみると図2となる. 項目数が増加するにつれて, その比率が低下するのが明らかである. 両者に関する鑑別の中・非的中の内訳はそれぞれの尤度値の差の度数分布, 図3で示され, 横軸にとつた尤度値の差:

から85.5の間に分布している。ここで尤度値の差>0の範囲は診断が的中したもの、尤度値の差<0の範囲は診断が的中しなかつたものである。全例における的中率94.6%の内容をみると両者の尤度値がかなり接近したものを含めていることが判る。実地臨床上、両者の鑑別計算に便利のように尤度係数を整数値+10~-10の間にとり、表5の各項目群内での配列を項目番号(コード

表7 イレウスインデックス

症状および所見		S	C ₁	C ₂	P	
1	既往開腹手術	+	9 3	9 3	8 3	0 9
2	総胆管症	急 性	2 8	9 0	9 3	8 6
3	疼痛の性質	持続 性	8 0	3 8	3 9	-10 4
4	疼痛の強さ	+++	3 9	9 0	10 0	8 4
5	初期悪心・嘔吐	+	3 7	7 8	8 5	9 4
6	腹膜炎	局限 性	8 0	6 7	8 3	8 5
7	腸音	増強または金属性 減弱または消失	8 0	2 8	-6 10	-10 10
8	圧痛	+	0 10	9 0	9 -1	9 -3
9	腹壁硬直または筋性防御	+	-8 10	7 7	9 2	10 -7
10	血圧	100≧ <100	10 -8	9 -1	8 3	9 -2
11	脈搏	100≧ <100	-7 10	-5 9	9 0	8 0
12	白血球数	10,000≧ <10,000	0 10	2 8	8 -3	10 -4
13	血沈(1時間値)	10(男) 15(女)≧ <10(男) 15(女)	1 10	0 10	7 2	9 2
14	体温	37°C≧ <37°C	0 9	1 9	9 -1	10 -4
15	体位変更によるX線所見の変化	+	10 0	8 8	7 7	-1 9
16	腸管内ガス	+	-10 10	-9 10	-9 10	8 6
17	腸管内ガスとニポー	ガス(+) ニポー(+) ガス(+) ニポー(-) ガス(-) ニポー(-)	8 3 -6	10 9 -1	10 -9 -1	8 0 -3
計						

註 S : 単純性イレウス
 C₁ : 軽度の絞扼性イレウス
 C₂ : 重篤な絞扼性イレウス
 P : 腹膜炎ないし麻痺性イレウス

表5 項目の3群分類

S (J) O : 差の自乗和の順位
 IN (CN) : 項目番号(コード番号)

S(J) O	IN (CN)	第1項目群	S(J) O	IN (CN)	第2項目群	S(J) O	IN (CN)	第3項目群	
1	25	ブルンベルグ徴候	6	40	赤沈30分値	12	54	蓄尿比重	
2	26	筋性防御	7	36	小腸拡張度	14	48	尿糖	
3	7	腹痛の強さ	8	38	小腸水平像	18	60	チモール反応	
4	16	発症入院期間	16	43	血色素量	20	61	クンケル反応	
5	6	腹痛の性状	17	39	大腸水平像	22	47	尿蛋白	
9	31	悪露指診所見	19	46	ヘマトクリット値	23	66	血清クロール	
10	12	便秘	29	44	赤血球数	24	53	尿沈澱赤血球	
11	20	シヨック	35	37	大腸拡張度	28	68	尿アミラーゼ	
13	30	腸管	36	45	白血球数	31	50	尿ウロビリノーゲン	
15	8	腹痛の放散性	37	41	赤沈1時間値	33	69	血清アミラーゼ	
21	4	初期腹痛	39	35	バリウム注腸所見	34	56	血清アルカリP	
25	3	既往開腹術後2回	以下省略				38	59	血清GPT
26	10	嘔気	以下省略				40	83	A / G 比
27	9	腹痛の経過	以下省略				41	67	血清尿酸値
30	17	最低血圧	以下省略				42	34	バリウム剤所見
32	27	筋性防御部位	以下省略				46	55	1日排尿量
43	18	脈搏数	以下省略				49	58	血清GOT
44	19	体温	以下省略				50	57	黄疸指数
45	5	初発腹痛部位	以下省略				51	65	血清カリウム
47	22	腹部膨満	以下省略						
48	28	腹部悪露	以下省略						

「前期」調査期間：昭和40~43年

表6 腸閉塞症計数表

位所見	区分	単純	絞扼	併発	計	割合
発症入院期間・日	≦10 >10	10 9	10 9	10 9	10 9	10 9
初期腹痛	+	10	10	10	10	10
腹痛の強さ	+++	8	8	8	8	8
腹痛の性状	持続性	9	9	9	9	9
腸音	+	10	10	10	10	10
体位変更によるX線所見の変化	+	10	10	10	10	10
腸管内ガス	+	10	10	10	10	10
腸管内ガスとニポー	ガス(+) ニポー(+)	8	8	8	8	8
	ガス(+) ニポー(-)	3	3	3	3	3
	ガス(-) ニポー(-)	6	6	6	6	6
計		100	100	100	100	100

番号) 順に戻して「腸閉塞症(鑑別)計数表」(以下、単に計数表と略す)表6を得た。以前に報告した「イレウスインデックス」表7に全例111例をあてはめ得た中率を算出し、今回の計数表のそれと比較したのが表8である。この表で最上段の分割表をみると「単」=「絞」の症例が4例あり、鑑別不能となっている。中段の2つの分割表に示すように、この4例を「単」の方に含めるか、「絞」の方に含めるかによりイレウスインデックスによる鑑別の中率は52-55%の開きが出ることになる。最下段の2つの分割表は計数表による鑑別成績を現わして、その的中率は格段に向上しているが、既述の計数表第1項目群(計数表左端配列項目)のみによる計数鑑別よりも、全24項目によるその方が優れていることが示されたのである。

後期症例50例に計数表を適用した場合の成績は表9に示す通りである。後期症例における的中率は47/50、94%となり、表8の場合とはほぼ同率となっている。この表の中で、確定診断名：開腹術後単純性イレウスの1例(A)、同じく開腹術後絞扼性イレウスの1例(C)は計数鑑別上の misjudge であり、さらに単純性イレウス確

表8 両イレウス計数鑑別診断的中率の比較(前期症例)

—イレウスインデックス—

17項目

Ac	Es	単	単-絞	絞	計
単	絞	46	4	46	96
絞	絞	3	0	12	15
計	計	49	4	58	111

Ac	Es	単	絞	計
単	絞	46	50	96
絞	絞	3	12	15
計	計	53	58	111

的中率 $\frac{46+12}{111} = \frac{58+12}{111} = 92 \sim 95\%$

Ac	Es	単	絞	計
単	絞	50	48	98
絞	絞	3	12	15
計	計	49	62	111

第一種の錯誤率 $\frac{3}{111} = 2.7\%$

—簡便鑑別計数表—

Ac	Es	単	絞	計
単	絞	85	11	96
絞	絞	1	14	15
計	計	86	25	111

的中率 $\frac{85+14}{111} = 90\%$
第一種の錯誤率 $\frac{1}{111} = 0.9\%$

Ac	Es	単	絞	計
単	絞	90	6	96
絞	絞	0	15	15
計	計	90	21	111

的中率 $\frac{90+15}{111} = 95\%$
第一種の錯誤率 = 0%

単：単純性イレウス Es：計数診断
絞：絞扼性イレウス Ac：開腹診断
「前期」調査期間：昭和40～43年

表9 腸閉塞症計数表による鑑別診断 両イレウス群における総計の差(尤度法)による鑑別の大要(後期症例)

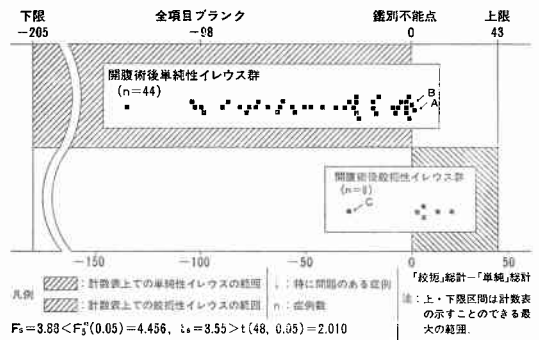
計数表 確定 診断名	計数表 診断名	単純性 イレウス	鑑別不能	絞扼性 イレウス	合計
術後 単純性イレウス		42	1	1	44
術後 絞扼性イレウス		1	0	5	6
合計		43	1	6	50

$\chi^2 = 82.86 > \chi^2(df=2, P=0.001) = 13.82$

「後期」調査期間：昭和44～46年

定例中の1例(B)は計数鑑別不能となっている。すなわち、計数表を用いて検討したところ、3例の例外例(A・B・C)が現われたということであるが、overallには、統計上有意の差をもつて分割すなわち鑑別されたことになった。計数表の実際の使用法は考察の章で詳述するが、「単純」の総計マイナス「絞扼」の総計の値を仮に得点(前に尤度値の差といい現わしたものと同一)と呼ぶことにして、これを横軸にとつて、後期症例の得点を分布させたのが図4である。A・B・Cの各症例は矢印でその位置を示した。計数表上、単純性イレウス症例の得点分布の上限は正確には-1であるべきであり、下限は-205である。絞扼性イレウスのその下限は厳密

図4 腸閉塞症計数表による鑑別診断 両イレウス群における総計の差(尤度法)による鑑別の詳細(後期症例)



「後期」調査期間：昭和44～46年

には+1で上限は+43である。両者の範囲をお互いに逆方向の斜線で示してある。ここで単純性イレウスのとる範囲は絞扼性イレウスのそれに比べて、約5倍の広さを占めているのが目立ち、計数鑑別では単純性イレウスと判定されやすいことを示している。両者の症例が実際にとつた得点分布は便宜上、おのおのの上・下端の点から一定距離の長方形で囲んで見やすくしたつもりである。現実にはあり得ないことであるが、仮に計数表の全項目をブランクとした場合の得点は-98で、単純性イレウスと判定されることにも注意しなければならない。症例Cに関しては retrospective にみてブランクの項目が多かつたために単純性イレウスの側に引つづられることになつたのが、misjudge の原因とみられた。症例A・Bの misjudge の原因としては、開腹時やや血性の腹水を少なからずみとめたことから、これが臨床症状・所見に腹膜炎様のニュアンスを与えたことが misjudge の元になつたとみている。つぎに気付いたことは、開腹術後単純性イレウス群中、得点0に近い1団9例(A・Bを含まず)は計数鑑別上、かろうじて「単純」と判定されることも問題であるが overall の分布検定により両者は有意の差で鑑別されている。

考 察

単純性イレウスと四方らの提唱しているイレウス分類^{21)~23)}上の絞扼性イレウスの鑑別診断は往々にして極めて困難であるが、同時に緊急を要することは改めてここに繰り返すまでもない。この鑑別診断に入る前に、イレウスそのものの診断とイレウス以外の疾患との鑑別診断²⁰⁾²⁹⁾の適確さが要求されることが当然であり、それらと本研究の題目との関連についての臨床的な検

討もまた甚だ興味をそそられる。しかし今回は、このような前提条件は抜きにして、両者の診断確定例の術前データを基礎としたのである。de Dombal¹⁷⁾らは急性腹痛を示す小腸イレウスを含めた8種類の疾患の鑑別診断に関し、senior clinician で79.6%であったのに対し、電算機を利用した場合のそれは91.8%の高率になつたとしている。これが直ちに機械万能に結びつく訳ではなく、computer-aidedであることを強調している。四方ら³⁴⁾もこれとは独立に急性腹痛全般の鑑別診断システムについて研究をすすめている。実地臨床からは単純性イレウス例の方が圧倒的に多いのであるから、両者の鑑別診断が困難な場合、そのニュアンスは単純性イレウスと思われるものの中からいかにして絞扼性イレウスを選び出すかということであり、その逆ではないとみてよい。そのような意味あいを含めて、両者の鑑別診断法についての報告を分類すると

1) 既往歴・臨床症状・所見などを基にするもので^{25) 26) 37)}いずれの報告もそれらの総合的な観点からの鑑別までには至っていない。しかしながら、定形的・非定形的イレウスを問わず、以下の項目のものと比較すれば、本項目の「臨床症状・所見」が最も重要であることは疑いないことである²⁵⁾。

2) 腹腔穿刺法^{17) 18) 37)}：上記のカテゴリーに含められないこともない。鼓腸の著しい際は危険ではあるが、穿刺液陽性、ここではそれが血性となつた場合に絞扼性イレウスとみることができるといふほど重要な所見である。しかし逆に、穿刺液陰性だからといつて安心はできない。

3) X線検査：腹部単純X線撮影法^{3) 4) 6) 10) 11) 14) 16) 27) 30) 35) 40) 41)}・腸造影法^{3) 35)}・血管撮影法¹⁰⁾・水溶性造影剤による後2者の方法は今後より普遍化されると思われる。

4) 核医学的検査：報告^{9) 15)}はあるがまだ研究段階であり確立された方法ではない。

5) 臨床病理学的検査：通常の一般検査は上記よりさらに補助的な域を出ず、両者の重症度・重篤度を示すのに過ぎないが、近い将来、特異的な検査方法として腸管由来のアイソザイムや Endotoxin¹³⁾の assay が普遍化する可能性がある。

上記のうち、1)と3)腸部単純X線検査と5)一般検査を元にした計量的鑑別診断を試みた訳であるが、改めて、計量診断全般についての著者なりの考えから入つて行きたい。

ある特定の疾患を診断する際にできうる限り多くの情

報を検討した方が有利であるが、ともすれば症状なり、所見のうち特定のものに引きずられて診断を下すことが多い。望ましい臨床診断の1つの行き方は、

1) 臨床症状・所見をできるだけ数量化した表現とすること。

2) どの臨床症状・所見が診断上どの位重要なかをできるだけ数量化する。

3) さらに進んで、その組み合わせ複数の臨床症状・所見について、それぞれの重要性を検討することである。

以上のような方法、あるいはそれに近い方法は脳腫瘍・頭部外傷・心疾患・呼吸器疾患・胃カメラ所見・急性腹痛・肝疾患・腎疾患に試みられている³⁵⁾。

4) さらに進んで、どのような診断上の誤りが起りうるか、それほどの程度起りうるか、その損失の評価は、false negative と false positive の臨床的な意義・差異、誤つたときの処置、feed backの方法。

5) 疾患の経過、すなわち時間的因子、診断のはつきりしないうちに始まる治療の影響、例えばイレウスでは時間的制約のあるものが多いこと、診断と治療を組み合わせた program³⁹⁾、システム工学上の PERT (Program-Evaluation and Review Technique) に相当するもの、純粋な治療の問題、特に治療効果判定、薬効判定についても近年、推計学的手法が数多く開発されている。著者も^{20) 23)}イレウスの治療効果判定に関連してすでに報告した。

今まで述べたことは特定の臨床症状・所見の重要度を強調するあまり、さほど重要でない臨床症状・所見は記載から省略してもよいと断じているのではないことをつけ加えておきたい。その理由は、

1) 「特定の疾患については」ということが前提にあり、それ以外の疾患かも知れぬおそれはいつもつきまとうものであること、

2) また計数表を新たに作るときや改訂をする際にも、できるだけ多くのデータの蓄積は必要なこと

3) さほど重要でないままの項目でも、比較対照のためや、計数表作製中の誤りを示す指標にもなること。

以上の3点を理解していないと、計量診断に関する根本的な誤解を生むことになる。もう1つ生じやすい誤解は検者(診察医師)と被検者(患者)の主観に左右される項目が含まれざるをえないことがあることで、これがあるため計量診断は無意味だとする意見がある。例えば表5をみると最も重要な臨床症状・所見はブルンベルグ

徴候であり、これは赤沈30分値と異なり、主観に左右されることは明らかである。現想をいえばこのような項目はできるだけ除きたいが、それは的中率の大きな低下となってくる。したがって当面は主観に頼る項目を生かすのは医師の診察能力の向上、複数の医師による合議診察、診察の繰り返しによつてカバーすべき問題である。例えば筋性防御という臨床所見1つにしても、診察時、妙令の婦人にいきなり冷い手で力を入れて触診を初めれば、これが陽性に出る恐れは十分にある。患者の注意をそらす話し方や、適当な下肢屈曲、胸椎前屈位をとらせるなどの注意が欲しい。

記載・記録された多数の項目から診断に必要な項目を抜き出して加減算を行うのであるから決して従来の診断法否定し去るものではなく、その一部を利用するものであり、各項目のチェックにより逆に当然記載されてあるべき臨床症状・所見の見落としに気付くこともある。

計数表の作製は上述したような計量診断の原則に計っており、その数学的処理は、判別関数¹⁾を利用した尤度法によつている。計量診断といつても、最終的には計数表を用いるのであるから計数診断といひ換えることができ、本文の一部や表8でもそのような表現を用いた。イレウスの各臨床症状・所見の種類はコード代の上から離散量と連続量に分かれ、後者はさらに正常範囲と異常範囲に分けられる。両群の異常範囲における分布をみて、その区切りをつけるプロセスにもより統計学的に正確な方法をとるべきであつたが、絞扼性イレウスの症例数が少なかつたので理想的とはならなかつた。両者の症例数に片寄りがあつては統計処理上も好ましくはなく、これも将来の課題として残っている。

イレウスの臨床症状・所見の各項目の重要さを論じるに当つてはそれらの間に厳密に言えば独立性 independence がなければならぬ。しかし計数表の中で従属性 dependency のある項目とみられるのは

- 1) ブルンベルグ徴候と筋性防御
- 2) 腹痛の強さと性状・初期腹痛
- 3) 小腸と大腸の拡張度とそれぞれの水平像²⁴⁾
- 4) 血色素量とヘマトクリット値
- 5) チモール反応とクシケル反応
- 6) 蓄尿比重・尿蛋白・尿糖・尿沈渣赤血球などが挙げられる。

将来、症例数、とくに絞扼性イレウス症例が増加した時点でいづれか重要な方のみをとり項目数を減らすべきであろう。今回は、

- 1) 以上の6つの組み合わせのうち、その一部しか記

載のない症例もできるだけ拾いたかつたこと、

- 2) 以上の6つの組み合わせ以外についても従属性の程度について検討する必要があるがそれも行っていないことなどの理由で、機械的に判別能力のランキング高位のものから順々にとり上げたものである。

イレウスの各臨床症状・所見は時間とともに変化して行くのは当然であり、このような時間的因子を考慮するのが理想であるが、今回の研究ではすべて初回のえられる臨床症状・所見のみとした。その理由は、

- 1) 2回以上の臨床症状・所見の記載・記録に少なくなり、片寄りすぎること、
 - 2) 何回も臨床症状・所見を記載・記録する余裕のあるものは単純性イレウスに傾き過ぎることなどである。
- 以前に報告した「イレウスインデックス」²²⁾と今回の計数表とは尤度法を用いた計量診断のための表であるという点からは全く同様の原理であるが、双方を区別する便宜上、呼称を変えたのである。さて双方の大きな相違は、

- 1) 後者にあつては各臨床症状・所見項目のブランクにも重みをつけたこと、臨床症状・所見の記載・記録のない場合にもこれを計量化したこと、
- 2) 前者では絞扼性イレウスの重症度区分を目的としたが、後者では鑑別のみで専念していること、それだけ各項目間の雑音 noise・干渉 interference が少ないこと、
- 3) 後者の方が基礎データの蓄積が多いことなどである。

両者の各臨床症状・所見の判別能力ランキングを示す表4をみると誠に示唆に富んでいることがわかつた。

- 1) 上位1~5位までは、あるいは関連のありそうなものを省いても1~3位までは、イレウス患者に接してからは問診・理学的所見の段階で直ちに判明するもので、第1項目群に属していることであり、他の臨床諸検査成績の意義を遙かに越えていることである。医師が直接患者に接することの重要性を裏書きしている。

- 2) イレウスにおいての小腸拡張度と小腸水平像の意義は別の機会にしばしば指摘してきたことであり^{22)~24)}、計数表上に相接して現われ、今回もその重要性が再確認された。

- 3) 赤沈30分値が意外に高位を占めることは、はからずしも赤沈という非特異反応の意義を再確認した。同時に赤沈成績は30分値・1時間値・2時間値と分けて同格に扱つたが、イレウスという急性疾患に都合よく、最も

短い時間値が最も上位を占めたことである。赤沈の詳細な物理化学的なメカニズムはさておいても、従来、1時間値で代表させる慣行のあることは衆知のことである¹²⁾。

4) チモール反応とケンケル反応が相接して他の肝機能検査に比して有効なことが示された。絞扼性イレウスが発現する際、すなわち腸間膜血行障害時、肝は門脈を介して大きな影響をうけているものであろう¹³⁾。一方、表3によれば両反応とも高値をとる場合は、単純性イレウスと判定しているのは逆の傾向である。この点から両者と肝機能膠質反応の関係は興味ある課題となる。表3の段階から、血中酵素活性値の項が省かれているが、これは前期症例の診断時点で amylase, ALP を除き末だ十分に採り上げられていなかったためである。近年臨床生化学の進歩が著しく、諸データの組み合わせはそれぞれ特定の臓器の病変の推移に即応した profile を現わすとされ、さらに複数の臓器を組み合わせた急性腹症 profile も考えられている¹⁹⁾。今後解決されるべき興味ある課題といえよう。

5) イレウスの三主徴は腹痛・嘔吐・排便排ガスの停止であるが、初期腹痛の有無はかなり低いランクにあり、嘔気・嘔吐は番外に落ちている。このことはイレウスの三主徴がイレウスそのものの診断には必要であつても、両群の鑑別には役に立たないことを現わしている。

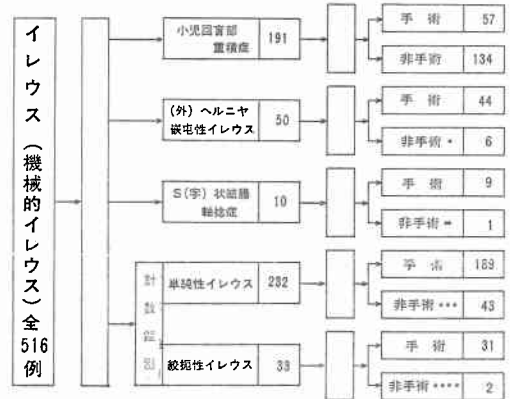
計数表の具体的な使い方は、この計数表で左側の列：第1項目群で該当する区分を見つけ出し、その真横にある単純・絞扼の各数字を上下に加算、負数では減算を繰り返して小計を求め、小計の大きい方の値が単純の列にあればその時点で単純性イレウスと判定するのであり、その判定日時を記入する。やや遅れて中間の列：すなわち第2項目群のデータが判明したら、その群だけで小計を求め、先の第1項目群の小計と合わせた累計を記入し、同様にしてその時点での判定を下す。右側の第3項目群に至つて総計が求まり、これが最終判定：計数診断となる。ついでながら、第2項目群中の小腸拡張度とは腹部単純X線撮影臥位正面像につき、拡張小腸最大横径(内径)を第1腰椎椎弓外縁間距離で除したものである^{21) 23)}。

この研究の対象例に関し附言したいことは、前期症例111例に含まれなかつた3例の結腸重積症は、四方らのイレウス分類、表1から、当然ながら絞扼性イレウスに含まれるものである。しかしながら、これらの臨床症状・所見をつぶさに検討したところ、いずれも単純性イレ

ウスとしても軽い方に属し、開腹時その重積部分の幅は極めて短かく、簡単に整復された。すなわち、重積⇄自然整復を繰り返しうる状態にあり、結腸間膜の関与がほとんどないことが判明した。これらの症例を除いて作られた計数表をあてはめると、その診断はいずれも単純性イレウスとなつた。そうかといつて、これらの症例を単純性イレウス群に加えて計数表を作り直すのも誤りであるから、前期症例からは除かれたという経緯もあつた。

表6をみて、単純性イレウスに限つていえば、ブルンベルグ徴候のみの場合よりも、これから初期腹痛までの11項目の多数をとつた場合の方がかえつて的中率が下り奇異な感じにとらわれるであろう。これだけをみればブルンベルグ徴候のみで事足り、それ以上の項目は余計なことともとられかねない。しかし、一方、絞扼性イレウスの方は項目個数11個までとることにより、的中率は95

図5 イレウス診療プログラムと全イレウス症例の展開



脚註：非手術* : 徒手整復成功し、期待的にヘルニヤ根治術にもつて行つたもので、もはやイレウスに対する手術ではない。

非手術** : 直腸鏡操作により軸捻解除成功、この1例は併存症により手術とならなかつた。期待的にS状結腸切除術にもつて行つたものが含まれるべき項目である。

非手術*** : うち29例を日臨外会誌35: 147-151, 昭49で対象とした。

非手術**** : 急激なショック症状で入院後、間もなく死亡、剖検により診断確定したもの。

診療プログラムの具体的内容大部省略、総合臨床18: 2273-2277, 昭44参照

調査期間：昭和40年から同46年まで

%近くまで引き上げられることにも注目しなければならず、単純性イレウスのみの場合のマイナス面を補って余りがある。

両者の鑑別の misjudge は2つに分けられる。それは絞扼性イレウスを単純性イレウスと誤る場合と、単純性イレウス絞扼性イレウスと誤る場合とである。臨床上、前者の方が危険が大きいことはいうまでもないが、イレウスインデックスは表8に示す通り、前者による危険をカバーするため、全体としての中率を下げているようにもとれるのである。計数表では前者の誤りは前期症例に関して0%と好成績を収めた。

以上、本研究は一定の施設において、一定の調査期間の症例から計数表を求め、つぎの一定期間の症例にこれを適用して、計数診断の有用性を認め、これをイレウス診療プログラム²³⁾図5の中に組み込んだのである。さらに臨床データの豊富な症例、特に絞扼性イレウスの症例を増やすことや、複数の施設の症例を含めたより広汎な検討により、より適確に両者の病因論的差違である腸間膜血行障害に起因する臨床症状・所見の差を検出できる可能性があると思ふ。

結 語

著者の所属した外科で経験した単純性イレウスおよび絞扼性イレウス 111例にみられた多数の臨床症状・所見を判別関数で処理し、両イレウス鑑別のための「腸閉塞症計数表」を作製し、その有効性・信頼性を検討し、その後、新たに経験した術後イレウス50例について、この計数表による鑑別を試み、認むべき成績を収めた。現時点において、両者を鑑別するための1つの Approach とみることができるが、これに関しさらに解明を要する問題点を指摘した。

本研究ならびに本論文について、ご指導・ご校閲を頂いた帝京大学外科、四方淳一教授、ご協力を惜しまれなかつた都立墨東病院外科（主任、浮島仁也部長）所属の諸氏に深謝する。また前期症例のデータの数学的処理についてご教示を頂いた、現慶応大学工学部小野山卓爾教授、日本科学技術研修所電子計機センター、古林隆、古河陽子、崎山武俊、平木巖の諸氏に深謝する。また本論文の要旨は第5回日本消化器外科学会シンポジウムⅡ-1で発表した。

参考文献

1) 阿部 裕, 木村栄一司会: シンポジウム診断学の変遷と展望. 日内会誌, **62**: 1477—1519, 昭48.

2) 綾部正大, 遠藤昭穂: 特集イレウス, イレウスと誤りやすい疾患の鑑別診断. 外科診療, **14**: 508—513, 昭47.

3) Bonte, F.J.: A variant of the pseudotumor sign, *Am. J. Roentgenol.* **78**: 691—693, 1957.

4) Case, J.T.: Roentgenological aid in the diagnosis, *Am. J. Roentgenol.* **19**: 413—425, 1941.

5) Cole, W.H. & Elman, R.: Pathological changes in liver accompanying intestinal obstruction and strangulation, *Proc. Sec. Exper. Biol. Med.* **29**: 1274—1275, 1932.

6) Cynn, W.S. & Hodes, P.J.: A new sign of small bowel volvulus. Gas in mesenteric vein without gas in portal vein, *Radiology* **108**: 289—290, 1973.

7) de Dombal, F.T., Leaper, D.J., Staniland, J.R., McCann, A.P. & Horrocks, J.C.: Computer aided diagnosis of acute abdominal pain, *Brit. Med. J.* **2**: 9—13, 1972.

8) Dixon, J.A. & Nichols, R.L.: Roentgen diagnosis of strangulated obstruction of the intestine, *Surg. Gynec. Obstet.* **122**: 50—54, 1966.

9) Duszynski, D.O., Jewett, T.C. & Allen, J.E.: Tc^{99m}Na pertechnetate scanning of the abdomen with particular reference to small bowel pathology, *Am. J. Roentgenol.* **113**: 258—262, 1971.

10) Frimann-Dahl, J.: Roentgen examinations in acute abdominal diseases, 3rd edition, Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1974.

11) Frye, T.G., Mah, C.L. & Schiller, M.: Roentgenographic evidence of gangrenous bowel in midgut volvulus with observations in experimental volvulus, *Am. J. Roentgenol.* **114**: 394—401, 1972.

12) 福武勝博訳: 赤血球沈降速度(赤沈)の国際標準測定法. 臨床病理, **22**: 137—138, 昭49.

13) Gans, H. & Matsumoto, K.: The escape of endotoxin from the intestine, *Surg. Gynec. Obstet.* **139**: 395—402, 1974.

14) Goehl, R.O., Lynch, F.W., Borman, C. & Wangenstein, O.H.: Evaluation of X-ray evidence as a criterion of strangulation obstruction, *Proc. Soc. Exper. Biol. Med.* **27**: 952—954, 1930.

15) Guerink, R.E., Garsenstein, M. & Anderson, M.C.: Isotopic identification of strangulation obstruction, *Arch. Surg.* **88**: 533—540, 1964.

16) Hunt, C.J.: Early diagnosis and roentgen manifestations of obstruction of small bowel, *Arch. Surg.* **57**: 460—467, 1948.

17) 清川忠男, 松尾泰伸, 四方淳一, 瀬戸輝一: 空

- 腸平滑筋腫に起因した絞扼性イレウスの1例, 外科, **31**: 994—998, 昭44.
- 18) Leffal, L.S.D. & Syphax, S.: Clinical aids in strangulation intestinal obstruction, *Am. J. Surg.* **120**: 756—759, 1970.
- 19) 牧野秀夫: Biomedical profiling, 臨床病理, **19**: 599—606, 昭46.
- 20) 松倉三郎, 斉藤重夫, 中西 治, 清水 浩, 遠藤寿夫: イレウスの症状及び鑑別診断. 外科治療, **2**: 500—518, 昭35.
- 21) 松尾泰伸: 単純性イレウスの手術適応決定に関する1つの試み. 外科治療, **24**: 131—140, 昭46.
- 22) 松尾泰伸: イレウスのX線所見の基準化とその応用. 日消外会誌, **7**: 231—235, 昭49.
- 23) 松尾泰伸: 小腸単純性イレウスの保存的療法の限界について. 日臨外会誌, **35**: 147—151, 昭49.
- 24) 松尾泰伸: イレウスにおける腸(管)拡張度の意義, その臨床—X線学的検討, 発表予定.
- 25) Rack, F.J. & Glazer, N.: A suggestive x-ray sign of strangulation in intestinal obstruction, *Arch. Surg.* **69**: 233—241, 1954.
- 26) Reinus, F.Z.: Diagnostic criteria in strangulating obstruction of the small intestine, *Ann. Surg.* **133**: 184—190, 1951.
- 27) Mellins, H.Z. & Rigler, L.G.: The roentgen findings in strangulating obstructions of the small intestine, *Am. J. Roentgenol.* **71**: 404—415, 1954.
- 28) Rigler, L.G. & Pogue, W.L.: Roentgen signs of intestinal necrosis, *Am. J. Roentgenol.* **94**: 402—409, 1965.
- 29) Ripstein, C.B. & Miller, G.G.: Volvulus of the small intestine, *Surgery* **27**: 506—511, 1950.
- 30) Schmidt, A.G.: A roentgen sign in strangulating obstructions of the small intestine, *Radiology* **85**: 698—701, 1963.
- 31) 四方淳一, 松尾泰伸, 鈴木 勲, 山上明倫, 落合治海: イレウスのX線診断. 外科診療, **10**: 887—896, 昭43.
- 32) 四方淳一, 松尾泰伸: イレウスの治療指針. 手術, **23**: 484—492, 昭44.
- 33) 四方淳一, 松尾泰伸: 検査計画法臨床検査公式集 イレウス. 総合臨床, **18**: 2273—2277, 昭44.
- 34) 四方淳一, 松尾泰伸: 計量診断. 小児外科内科, **3**: 1271—1279, 昭46.
- 35) 高橋暁正 編: 計量診断学, 東京大学出版会, 昭44.
- 36) Tomchik, F.S., Wittenberg, J. & Ottinger, L.W.: The roentgenographic spectrum of bowel infarction, *Radiology* **96**: 249—260, 1970.
- 37) Totten, H.P.: Early diagnosis of strangulation obstruction of the small intestine, *California Med.* **72**: 365—368, 1950.
- 38) Vest, B.: Roentgen diagnosis of strangulating closed loop obstruction of the small intestine, *Surg. Gynec. Obstet.* **115**: 561—567, 1962.
- 39) Wangenstein, O.H.: Intestinal obstruction, 3rd edition, Charles C. Thomas, Springfield, Illinois, 1955.
- 40) Williams, J.L.: Fluid-filled loops in intestinal obstruction, *Am. J. Roentgenol.* **88**: 677—686, 1962.
- 41) Williams, J.L.: Obstruction of the small intestine, *Radiol. Clin. N. Am.* **2**: 21—31, 1964.