

20) 包括的治療後の合併症-1

草津綜合病院 癌局所療法部、腹膜播種センター部長:水本明良

NPO腹膜播種治療支援機構 米村豊、岸和田徳洲会病院 腹膜播種センター 竹下和良、石橋治昭、New South Wales, Sydney, NSW, Australia, David L. Morris, Oncologisch GE Chirurg, Catharina, Ziekenhuis Eindhoven, The Netherlands Vic Verwaal

HIPECの合併症

術後合併症用語規約が臨床研究のためつくられている(NCI-CTC Version 4) (1)。この分類は臨床解剖学的・生理学的観点から28のカテゴリーを設けその中に310の合併症を記載している。合併症は5つのスケールに分類され、定義が記載されている。CTCAE version 3.0には毒性と外科手術後合併症が載っている(表-1)。

腹腔鏡下温熱療法後の合併症がほとんどないことから、HIPEC単独の合併症は少ないと考えられる。

HIPECとCRSを同時に行なった場合、HIPEC単独より合併症は増加すると考えられる。SmeenkらはHIPECとCRSを同時に行なった腹膜偽粘腫103例の術後合併症の解析を行った(2)。治療関連死亡率は11%、Grade 3~5合併症率は54%としている。この合併症率には抗がん剤の毒性と外科手術関連合併症が混ざっており、後者は38%であった。GlehenはTCAEの第2版に従い216例の手術例を分析し、死亡率3.2%、Grade 3,4の合併症発生率24.5%であったとしている(3)。多くのCRS+HIPEC後の合併症の報告はSugarbaker (4)らの論文に従っている。一方、ミラノで開催された第5回国際腹膜播種ワークショップではCRS+HIPECに関する合併症の記載はNCIのCTCに従うことを推奨している(5)。

術中化学療法は創傷治癒や消化管吻合に悪い影響をあたえる可能性がある。動物実験では術中化学療法を行っても縫合不全は通常の手術の後と変わらない率であるとされている。臨床ではHIPECが縫合不全を増加させる可能性は低いと考えられている。腹腔内化学療法は学習曲線期では消化管漏れをともなわない腹腔内膿瘍の発生率が高いと考えられている。しかし、十分な治療経験を積むとその率は減少する。また、化学療法と減量手術が同時に行われた場合、合併症率は増加する。特に、手術侵襲が大きい場合・再手術例・放射線治療歴のある例では注意が必要である。頻度の高い合併症は腸管麻痺の遷延・消化管漏れなどが4%にみられる。HIPEC後に化学療法による骨髄障害が発生する頻度は低いが、一旦発生すると致死率は75%と高い。縫合不全・消化管漏れに伴う敗血症は2%に発生し、致死率が高い。43°CのHIPECで内臓の鬱血・酸素移行の減少・血圧低下・組織酸素消費の増加や浮腫が起こるので、適切な輸液が必要である。シスプラチン・マイトマイシンCは腎毒性があるため、HIPEC時や術後24時間は利尿剤・十分な輸液投与(200ml/時間)を行う。腹腔内化学療法は腹腔内免疫能を低下させるので、滅菌操作を十分に行う。

予後を改善させない・QOLの低下をまねく無駄な外科的治療をなくするには、術前の厳密な手術適応の選択が重要である。外科医は多数の消化器外科・泌尿器系・婦人科系手術経験をもち、解剖学的・生理学的・腫瘍学の知識に精通していなければならない。また、執刀医は行なおうとしている手術が患者の生存にどれだけ寄与するか、あるいは術後QOLとのバランスを常に考えて腹膜切除を行なわなければならない。

術後合併症を減らし、安全に腹膜切除を行なうため、少なくとも70-130例の経験(習熟曲線: Learning curve)が必要であるとされている。十分な手術経験を持つ消化器外科学会指導医資格を持っている外科医はhigh volume peritoneal surface malignancy treatment centerで研修すれば70例で安全に包括的治療ができるようになる。手術中に正確な病理診断ができるように病理医との協力が重要である。外科・麻酔科・消化器内科医・腎臓内科医・呼吸器内科医・泌尿器科・婦人科医・心理療法師・看護師(手術室・ICU/一般病棟)・医療エンジニア・薬剤師・理学療法師などが協力できる腹膜切除チームをつくることや在宅支援チームとの協力が不可欠である。

文献

- 1) 有害事象共通毒性基準 第3版、(財)先端医療進行財団 臨床研究情報センター 臨床試験運営部 版、2004年5月。National Cancer Institute, Common Terminology Criteria for Adverse Events v3.0.
- 2) Smeenk RM, Verwaal VJ, Zoetmulder AN. Learning curve of combined modality treatment in peritoneal surface disease. Brit J Surg. 2007;94:1408-1414.
- 3) Glehen O, Kwiatkowski F, Sugarbaker PH, et al. Cytoreductive surgery combined with perioperative intraperitoneal chemotherapy for the management of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: a multi-institutional study. J Clin Oncol 2004;15:3284-92.
- 4) Sugarbaker PH, Alderman R, Edwards G, et al. Prospective morbidity and mortality assessment of cytoreductive surgery plus perioperative intraperitoneal chemotherapy to treat peritoneal dissemination of appendiceal mucinous malignancy. Ann Surg Oncol. 2006;635-644:2006
- 5) Elias D, Matsuhisa T, Sideris L, et al.: Heated intra-operative intraperitoneal oxaliplatin plus irinotecan after complete resection of peritoneal carcinomatosis: Pharmacokinetics, tissue distribution and tolerance. Ann Oncol 2004;15:1558-1565.

表-18: CRS+HIPECの術後合併症。
Postoperative complications (CRS + HIPEC)

<ul style="list-style-type: none"> ❖ 術後後期手術関連合併症(術後90日以降) Late surgical complications <ul style="list-style-type: none"> - 腸閉塞 Ileus - 腹壁癒痕ヘルニア Incisional hernia - 小腸穿孔 Perforation of small bowel (cause of pigtail drainage) 術後後期非外科手術関連合併症(術後90日以降) Late non-surgical complications <ul style="list-style-type: none"> - 末梢神経障害 Peripheral neuropathy - 脳内出血 CNS hemorrhage - 肺塞栓 Pulmonary embolism - 鬱病 Depression 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 術後早期外科手術関連合併症(術後90日以内) Early surgical complications (術後90日以内) <ul style="list-style-type: none"> - 縫合不全 Anastomotic leakage - 小腸穿孔 Perforation of small bowel - 腹腔内膿瘍 Intra-abdominal abscess - 十二指腸漏 Duodenal fistula - 敗血症 Septic fever ❖ 術後早期非外科手術関連合併症(術後90日以内) Early non-surgical complications (術後90日以内) <ul style="list-style-type: none"> - 肺塞栓 Pulmonary embolism - 血栓症 Thrombo-embolic event - 血小板減少 Thrombocytopenia - 末梢神経障害 Peripheral neuropathy - 譫妄 Confusion
---	--

20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-2

腹膜切除と温熱化学療法術後合併症に関して

腹膜播種に対する腹膜切除と温熱化学療法は予後を改善する有効な治療法であるが、手技の困難さや高い術後合併症発生率が報告されている¹⁾。それぞれの施設で行われる腹膜切除の術式や温熱化学療法の条件の違いにもよるが、いわゆるhigh volume centerにおいても、腹膜切除ならびに温熱化学療法による術後合併症の発生率は12-67.6%と高く、死亡率も0-7.8%に認められる(表-2)。腹膜切除と温熱化学療法を行う施設にとって、術後合併症の詳細につき十分に理解することが重要である。

表-2: Grade 3以上の術後合併症の報告

Grade 3以上の合併症は30-40%台で、死亡率は0-7.8%と報告されている。

	year	No. of patients	Treatment modality	Major morbidity (%)	Mortality (%)
Witkamp et al	2001	46	HIPEC (MMC)	39	9
Guner	2005	28	HIPEC (MMC or CDDP)	36	7
Loungnarath et al	2005	27	HIPEC (MMC or CDDP)	22	0
Miner et al	2005	97	IV/EPIC 5FU	16	4
Sugarbaker et al	2006	356	HIPEC (MMC) + EPIC (5FU)	19	2
Stewart et al	2006	110	HIPEC (MMC)	38	6
Yan et al	2006	50	HIPEC (MMC) + EPIC (5FU)	12	4
Murphy et al	2007	123	HIPEC (MMC) + EPIC (5FU)	21	5
Streenke et al	2007	103	HIPEC (MMC)	54	3
Baratti et al	2008	95	HIPEC (MMC and CDDP)	18.7	1
Elias et al	2008	105	HIPEC (MMC/ OHP/CPT-11/induction IV 5FU)	67.6	7.8
Mizumoto et al	2013	456	HIPC (MMC+CDDP/TXT+CDDP/OHP+5FU)	30	4.8
				31 (12-67%)	4 (0-9)

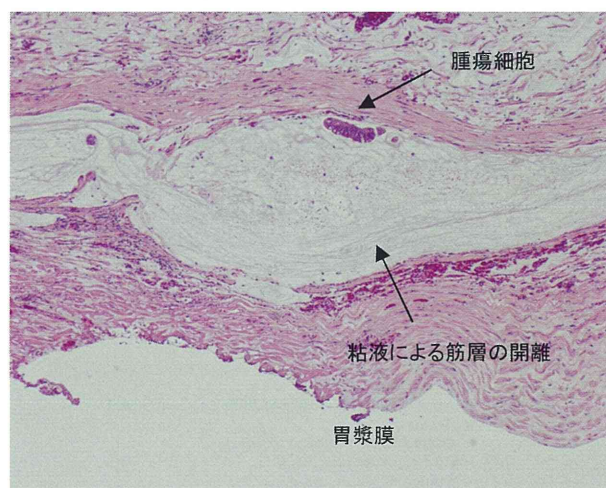
自験例の合併切除・手術時間・出血量・ドレナージの方法

腹膜偽粘液腫360例、大腸癌腹膜播種96例に対し、腹膜切除+HIPECが行なわれた。平均PCIは21、手術時間は308±98分(120-585分)、出血量は2.3±2.0L(0.3-12.9 L)であった。切除臓器は表-3に示す。胃切除が19.5%に行われた。胃切除が行われる理由は腫瘍の胃壁内浸潤(図-1)を完全切除するためである。幽門前庭部(幽門部後壁と隣被膜で囲まれる腔で、ウインスロー孔から腹腔内遊離癌細胞が侵入して幽門前庭部で増殖する)、胃脾間膜・小網転移から胃壁内に浸潤することがある。転移の部位により切除方法を変える。その他、子宮・卵巣・尿管・精囊・膀胱・脾臓・胆嚢などが切除され、平均切除臓器数は3.8個(0-11臓器)であった。腹膜切除後は腹腔内に死腔がでやすいので、閉鎖型のデュブルドレーンを左右横隔膜下・ダグラス窩に挿入しドレナージを十分効かせる必要がある。また、早期離床・リハビリテーションを行い、腹腔内圧を上げることで体液の腹腔内貯留を防止しなければならない。左横隔膜下膿瘍を防止するためには左横隔膜下ドレーンの抜去時期を考えなければならない。腹膜偽粘液腫の腹膜切除では摘脾がほぼ全例に施行されるので、脾漏を起こすことがある。左横隔膜下ドレーンは食事開始後排液の性状を見ながら徐々に抜去する。

表-3: 456例の切除臓器と腹膜。

切除臓器	症例 (%)	切除腹膜	症例 (%)
大腸・直腸・吻合部	301 (66.2%)	左横隔膜下腹膜	272 (59.8%)
子宮・卵巣	232 (75.0%)	右横隔膜下腹膜	268 (58.8%)
小腸	263 (57.7%)	横隔膜楔状切除	59 (12.9%)
胃		骨盤腹膜	316 (69.4%)
幽門側胃切除	31 (6.8%)	小腸間幕	252 (55.2%)
胃全摘	43 (9.4%)	腹壁	57 (12.5%)
部分切除	13 (2.9%)	傍結腸溝	369 (81.0%)
噴門側切除	1 (0.2%)	網嚢上窩	242 (53.0%)
算胃全摘	3 (0.7%)	鎌状間幕	456 (100%)
尿管	28 (6.2%)	小網	456 (100%)
精囊	46 (10.3%)	大網	456 (100%)
十二指腸	21 (4.5%)	平均切除腹膜区域	4.9 (0-13)
膀胱			
部分切除	25 (5.4%)		
全摘	2 (0.4%)		
肝被膜	196 (42.9%)		
脾臓	433 (95.0%)		
胆嚢	451 (99%)		
平均切除臓器数	3.8 (0-11)		

図-1: 腹膜偽粘液腫の胃壁内への圧排性浸潤。



20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-3

練習曲線 Learning curve

Smeenk RMらはこの包括的治療には練習曲線(learning curve)があり(表-3)、130例の経験で合併症発生率が容認できるレベルに低下すると述べている(3)(表-5)。一方、オーストラリア腹膜切除センターは異なった成績を報告している。1000例以上の肝切除経験をもつ外科医(David Morris)が、既に包括的治療を行っていたBasigstoke癌センターやWashington癌センターで研修後この治療を始めた。その結果、表-5のように7年間・70例の練習曲線で安全な治療ができるようになったとしている。我々は腹膜偽粘液腫に対し1995年から腹膜偽粘液腫に対し腹膜切除+HIPECを開始した。671例すべての手術は一人の外科医(米村豊)により行なわれた。2007年までに行なった98例のGrade3-5の合併症発生症例は25例(25.5%)、死亡例は5例(5.2%)であった。2010年まで1年おきに合併症を調べたが有意な差を認めなかった(表-6)。しかし、死亡率は375例を経験した2011年から有意に減少した(表6の黄色枠)。98例までは39例(39.8%)しか完全切除できなかったが、99例から176例までの87例では完全切除率は51%と有意に増加した(P<0.004)(図-2)。完全切除例ではGrade 3-4の合併症発生率は17.8%-29.6%と年代別に差がなかった。死亡率は最初の39例までは5.2%(2例)と高かったが、その後の年代別死亡率は1.4%-3.4%で、初期の死亡率と有意差がなかった。一方、不完全切除例では163例の手術経験を終了した2011年から死亡率が2.8%(3/109)とそれ以前の11.7%(19/163)にくらべて有意に低下した(P=0.001)(表-8,9)。

このように、不完全切除例では術後合併症による死亡率が高くなり、これらの例の死亡率を有意に減少させる練習曲線は160例と考えられた(表-8)。不完全切除例のPCIは30.8±8.7と完全切除例(14.6±10.7)より有意に高かった(表-7)。一方、切除臓器数・吻合数・切除腹膜区域数・手術時間は完全切除例で有意に多かった。不完全切除例の死因は腸漏・膿瘍による感染・MOFが17例、出血死亡4例、腎不全1例で、腫瘍が大きいために腸管を損傷したり、縫合不全を起こし、感染からMOFになり死亡する例が多いと考えられた。

表4:オランダ癌センターの練習曲線。

年代	1996-1998	1999-2002	2003-2006
手術数	73	121	129
G-3,4 合併症	52 (71%)	64 (53%)	44 (34%)
死亡例	6 (8.2%)	7 (5.8%)	5 (3.9%)
入院日数	25.5 日(4-149)	22 日(2-166)	18 日(2-335)

表5:シドニー国立腹膜癌種センターの練習曲線。

臨床因子	Group I (1997-2004):70例	Group II (2004-2006):70例	P
Grade-3,4 合併症	21 (30%)	7 (10%)	0.005
輸血量 6単位以上	30 (43%)	17 (24%)	0.031
手術時間 9時間以上	39 (56%)	25 (36%)	0.027
ICU滞在日数 4日以上	26 (37%)	14 (20%)	0.039
入院死	5 (7.1%)	1 (1.4%)	0.095

表6:自験671例の偽粘液腫に対する腹膜切除+HIPECの練習曲線。

年代	症例数	Grade 3	Grade 4	死亡
1995-2007	98	15 (15.3%)	5 (5.1%)	5 (5.2%)
2008	97	17 (17.5%)	9 (9.3%)	8 (8.2%)
2009	102	16 (15.7%)	10 (9.8%)	6 (5.7%)
2010	78	10 (12.8%)	6 (7.7%)	5 (6.3%)
2011	100	18 (18.0%)	11 (11.0%)	3 (3.0%)
2012	103	6 (5.7%)	16 (15.2%)	1 (1.0%)
2013	93	12 (12.7%)	14 (15.1%)	3 (3.2%)
	N=671	94 (14.0%)	71 (10.6%)	31 (4.6%)

表7:完全切除例と不完全切除例の臨床因子。

	完全切除例	不完全切除例	P
PCI	14.6±10.8	30.9±8.0	0.0001
切除腹膜区域	6.9±2.7	3.4±3.0	0.001
切除臓器数	4.8±1.6	3.0±2.1	0.001
吻合数	1.5±3.2	0.9±1.2	0.001
出血量	2147±2025	2585±2818	0.02
手術時間	288±109	228±106	0.001

表8:完全切除例の術後合併症と死亡率。

年代	症例数	Grade 3,4	死亡
1995-2007	39	9 (23.1%)	2 (5.2%)
2008	44	13 (29.6%)	1 (2.2%)
2009	62	11 (17.8%)	1 (1.6%)
2010	57	13 (22.8%)	1 (1.5%)
2011	62	17 (27.4%)	2 (3.2%)
2012	72	16 (18.2%)	1 (1.4%)
2013	55	17 (31.4%)	1 (1.8%)
	N=391	96 (24.5%)	9 (2.3%)

図-2:腹膜偽粘液腫の年代別完全切除率の推移。

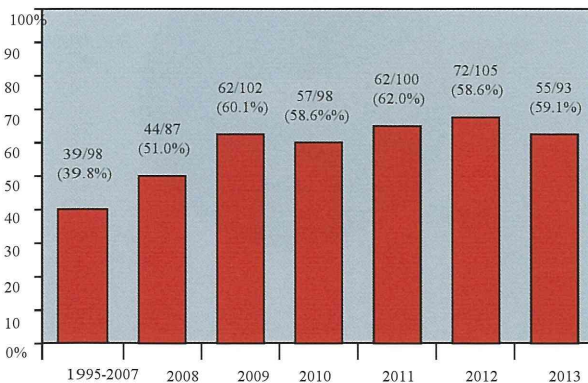


表9:不完全切除例の術後合併症と死亡率。

年代	症例数	Grade 3,4	死亡
1995-2007	59	17 (28.8%)	3 (5.1%)
2008	43	13 (27.5%)	7 (13.1%)
2009	40	13 (27.5%)	5 (12.5%)
2010	21	13 (43.3%)	4 (19.0%)
2011	38	12 (31.8%)	1 (2.6%)
2012	33	6 (18.2%)	0 (0%)
2013	38	9 (23.2%)	2 (5.2%)
	N=272	83 (30.5%)	22 (8.1%)

20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-4

合併症の内訳

腹膜切除とHIPECが同時に施行された場合、術後合併症は全手術数の49%に見られ、Grade 3~5の重篤な合併症は30%に認められた。最も多い合併症は腹腔内膿瘍で、全合併症の43%を占めていた。通常の大手術と比較し頻度が高い合併症は、術後出血、呼吸不全、胃や小腸などの消化管穿孔、排尿障害や膀胱瘻であった(表-10、図-3,4,5) (2)。単変量解析では、術前CEA高値、術中PCIが26点以上、手術時間が300分を超えた場合、術中出血量が3L以上、HIPECを行わなかった場合で、術後合併症が有意に多かった(表-11)。術後在院日数は、合併症を認めなかった場合は平均34日で、合併症が起こった例は平均67日であった(図-6)。

表-10:草津総合病院での腹膜偽粘液種360例、大腸癌腹膜播種96例での術後合併症の詳細

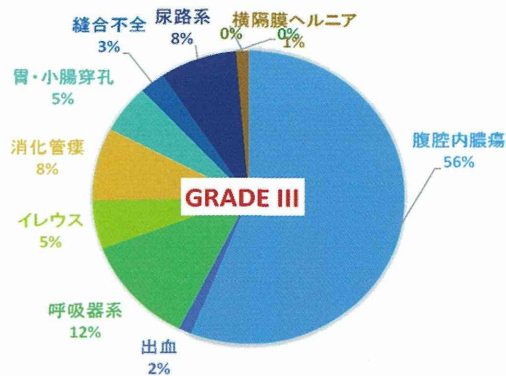
Grade分類: Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE)。

	全症例数	Grade 1, 2	Grade 3	Grade 4	Grade 5	再手術
腹腔内膿瘍	97	53	42	2		6
出血	20	1	1	13	5	18
呼吸不全、肺炎	16	3	9	4		
イレウス	15	11	4			3
消化管瘻	14	7	6		1	3
胃穿孔	12	2	4	5	1	8
小腸穿孔	12		4	7	1	10
縫合不全	12		2	4	6	7
排尿障害・膀胱瘻	12	6	6			1
敗血症	6				6	
DIC	3			1	2	1
その他	5	4	1			1
計	224 (49%)	87 (27%)	79 (17%)	36 (8%)	22 (4.8%)	58 (13%)

表-11:臨床要因と術後合併症との関連。

	合併症なし(232例)	単変量解析	合併症あり(224例)
年齢(70歳未満・以上)	176例・48例	NS	188例・44例
性別(男性・女性)	66例・166例	NS	81例・143例
CEA(6未満・6以上)	65例・159例	$P<0.01$	98例・134例
PCI(26未満・26以上)	113例・111例	$P<0.001$	158例・74例
手術時間(300分未満・以下)	72例・152例	$P<0.001$	129例・103例
術中出血量(3L未満・以上)	148例・76例	$P<0.001$	189例・44例
切除率(CC-0.1・2.3)	158例・74例	NS	148例・76例
HIPEC(なし・あり)	50例・182例	$P<0.05$	71例・153例

図-3:Grade-3術後合併症の内訳。



20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-5

図-4: Grade 4合併症の内訳。

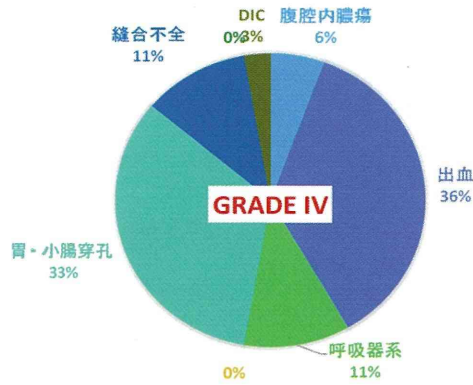


図-5: Grade 5 死亡例の内訳。

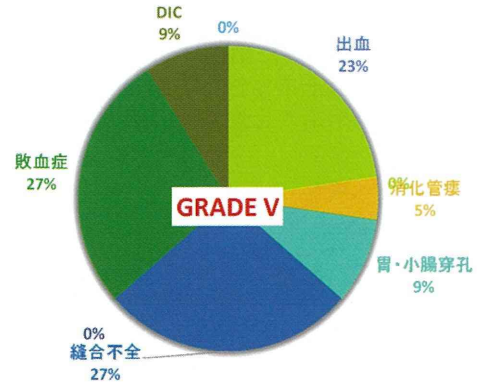


図-6: 在院日数と合併症の関連。

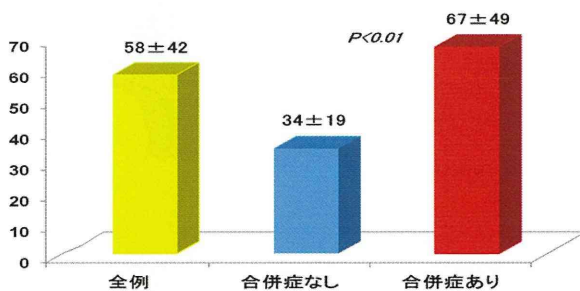


図-7: 腹壁直下の膿瘍; 正中創の縫合糸を取り除きドレナージする。

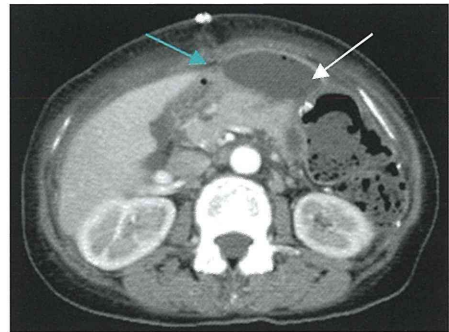


図-8A: 左横隔膜下膿瘍

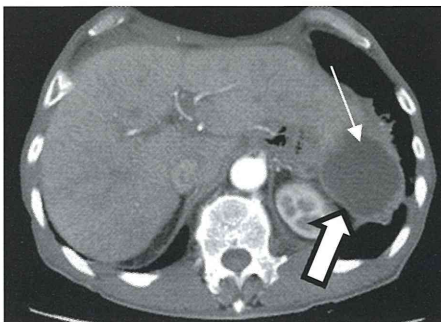


図-8B: 左傍結腸溝膿瘍

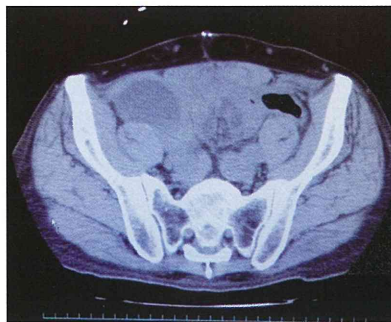


図-8C: ドレナージ後



この包括的治療に特有の合併症には以下のものがある。1) 腹腔内膿瘍、2) 術後出血、3) 消化管漏、4) 尿路合併症、5) 呼吸不全があり、迅速な処置が必要である。

腹腔内膿瘍

腹腔内膿瘍は97例(21%)でみられ、48例はGrade 3であった。高熱があり、白血球・CRP高値例では造影CTを行い、膿瘍の部位と大きさを診断する。図-7のように正中創直下にある場合は、膿瘍直上の腹壁縫合糸を1-3本ハサミで取り除き排膿する。図-8A/Bのような膿瘍はエコーガイド・CTガイド下でドレナージする(図8C)。的確な部位にドレナージチューブが入れば多くの場合治癒する。高熱が遷延するときは手術を考量する。廃液のアミラーゼ値が5000IU/L以上あるときは消化管穿孔・膵液漏の可能性がある。10,000IUL以上であれば膵液漏の可能性があるのでドレナージは長期間留置し、高カロリー輸液・抗菌剤・プロテアーゼ阻害剤・octreotide(sandostatin)の投与を考える。膿瘍を早く発見し、ドレナージすることが肝要である。

20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-6

術後出血

術後出血は20例(4.3%)にみられ、止血のための再手術が10例に行なわれた。出血部位は下腹壁動脈(図-9~12)・横隔下動脈(図-13)からが多い。腹膜切除では下腹部の腹膜を切除するため弓状線の下に下腹壁動脈が露出し、術後数週後に出血することがある(図-9、10、11)。出血は大量でショックになることが多いので、直ちに開腹、出血部位の上下を針糸で結紮する。横隔動脈からの出血は男性に多くみられ、血腫をつくり感染することがあるので再手術で止血するか、ドレナージして洗浄する。

図-9: 前腹壁の構造。

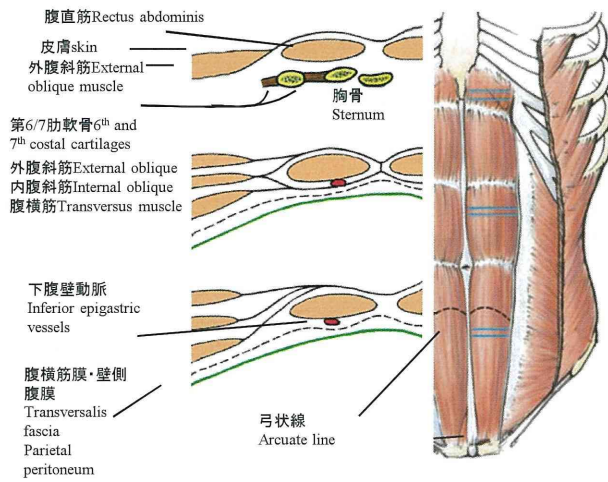


図-10 下腹壁の腹腔側の構造。弓状線の下では下腹壁動脈を損傷しやすい。術後出血の原因になることがある。

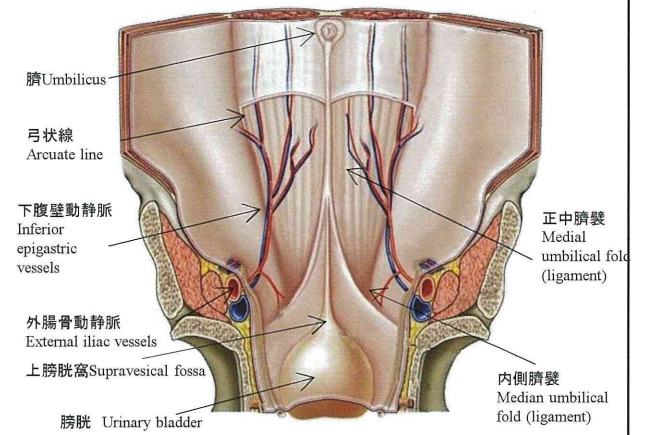


図-11 術後30日目の下腹壁動脈からの出血: 造影CTで造影剤のextravasationがみられる。

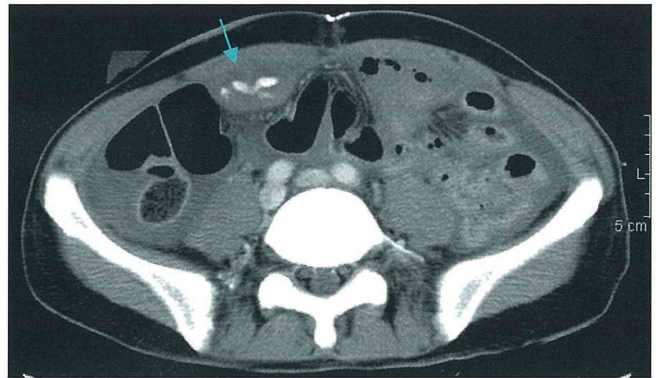
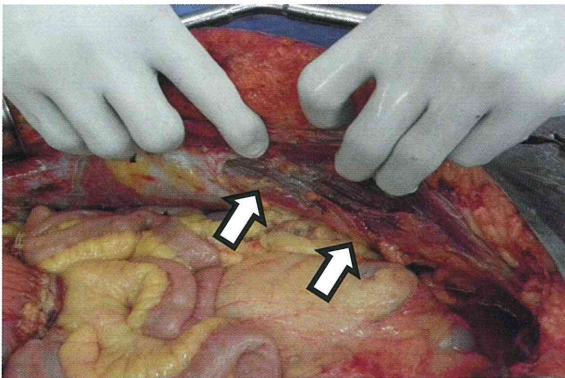


図-12: 血管造影で造影剤のextravasationがみられる。

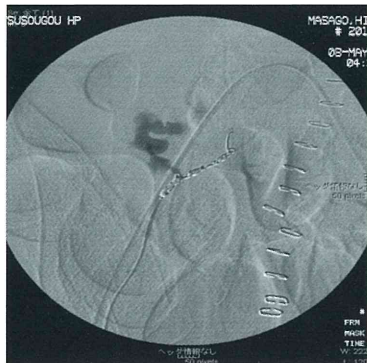
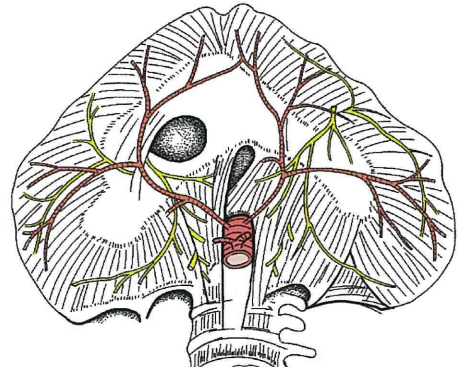


図-13: 横隔膜下動脈の分布。



20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-7

腸管穿孔

胃穿孔は12例(2.6%)にみられ8例で再手術が行なわれた。穿孔部位は胃大彎上部にみられる。大網切除を行うときの短胃動脈をリガシユアなどで切離した部位に多い(図-14)。周囲をデブリードメントし、2層縫合する。小さな穿孔では診断できないことがあり、胃管から空気をいれ、腹腔内に生食水を満たし、空気の漏れてくる穿孔部位を探し出す。胃内視鏡で穿孔部位がわかることがあるので、穿孔部位が小さいときはクリップで閉鎖できることもある(図-15)。

図-14: 胃大彎の穿孔、リガシユアによる熱傷による胃壁の壊死による穿孔。

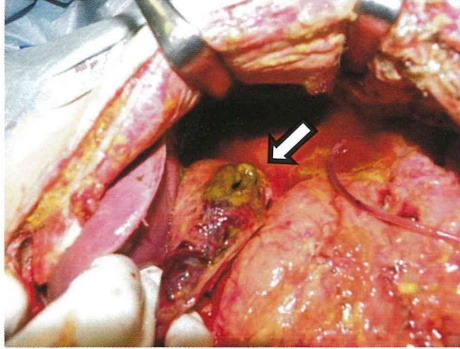
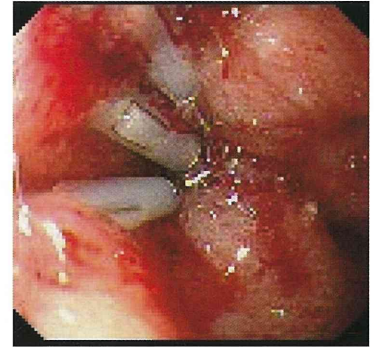
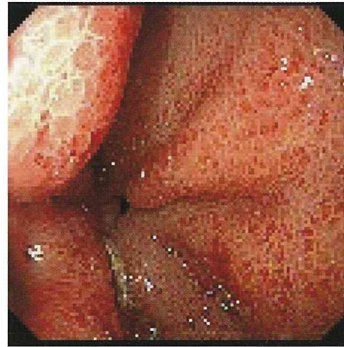


図-15: 内視鏡で穿孔部位を発見し、クリップで穿孔部位を閉鎖した例



尿路に関する合併症

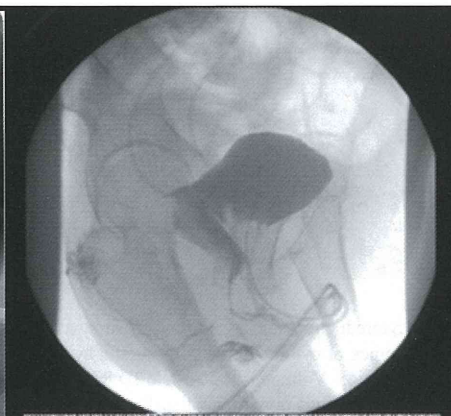
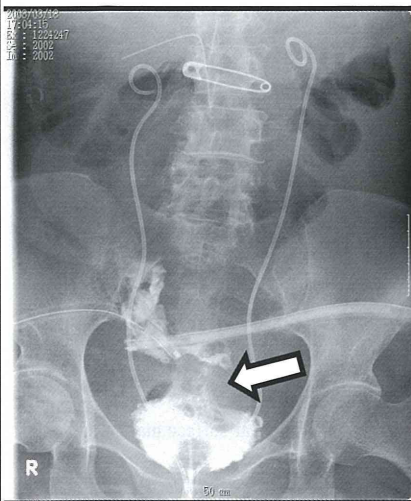
腹膜偽粘液腫では尿路、特に膀胱・尿管の圧排性浸潤(scalloping)部位の腫瘍を剥離したあと膀胱・尿管の損傷が起こることがある(図-16,17,18,19)。閉腹時に尿道カテーテルから生食水を膀胱内に150ml入れ、リークテストし、リークがあれば3-0バイクリル糸で連続縫合する。2層縫合を行いリークテストを再度行なう。図-18は尿管損傷である。術中に電気メスで尿管に熱傷を与えたり、腫瘍から尿管を剥離するとき尿管周囲の血管を広範に切除すると術後数日で尿管の壁が壊死を起こして尿漏となる。WJカテーテルを膀胱から挿入するか、不成功に終わった場合、再手術してWJカテーテルを入れる(図-19)。尿漏は周辺組織の炎症を起こし、カテーテル挿入が困難なときがある。このような場合尿管皮膚漏にしたり、対側腎が正常なときは患側尿管を3重結紮することもある。骨盤神経叢を傷つけると術後排尿障害を起こすことがある。図-20、21に示すように骨盤神経叢を極力温存する。骨盤神経叢はS2前仙骨孔と精嚢腺上縁を結ぶ線とS4前仙骨孔と前立腺下縁を結ぶ線の間にある。

上直腸動脈を温存すると排尿障害はない(図-22)。上直腸動脈温存術では、上直腸動脈をテーピングし、直腸の後壁をリガシユアで剥離し、腹膜反転部の1cm肛門側で直腸を切離する方法である。この方法では下腹壁神経を完全に温存できる。

図-16: 膀胱瘻

図-17: 膀胱腫瘍

図-18: 尿管損傷



20) 腹膜切除と温熱化学療法術後合併症-8

図-19:尿管損傷部位からWJ挿入

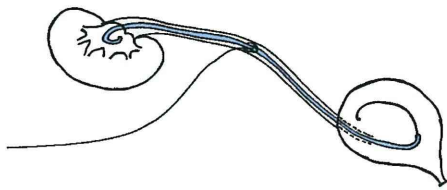


図-21:骨盤神経叢

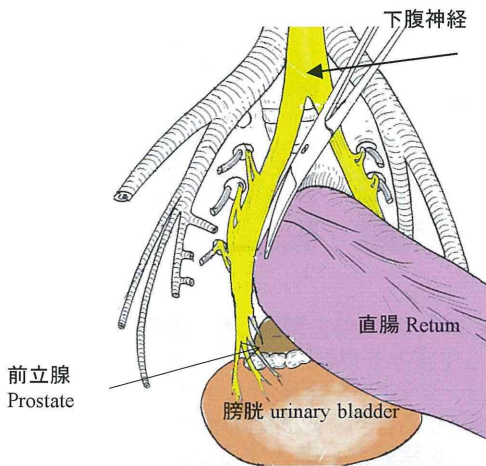


図-20:骨盤神経叢

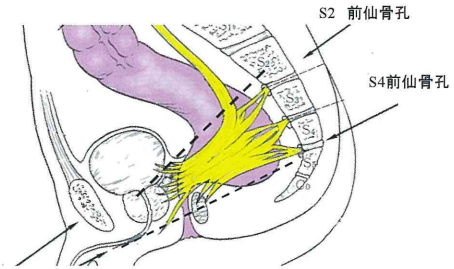
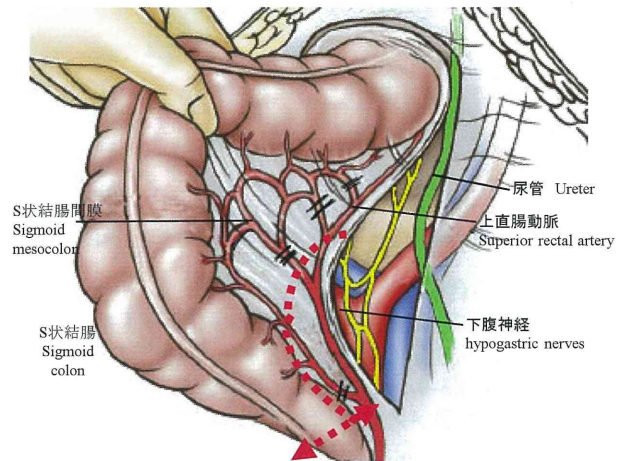


図-22:上直腸動静脈温存低位前方切除



呼吸不全

呼吸不全・胸水貯留は16例にみられたが死亡例はなかった。横隔膜下腹膜を切除したり、横隔膜を合併切除したときは(図-23)必ず胸腔内に16Gのドレーンを留置し、10cm水柱で持続吸引する。図-24は胸腔ドレーンを入れない場合の胸水貯留像である。胸腔ドレーンを行ない軽快しない場合はBIPAP・人工呼吸器・気管切開などを考慮する。また、手術中に開胸すると粘液腫が胸腔転移することがあるので、開胸しないよう注意しなければいけない。術後呼吸不全は女性で横隔膜腹膜を広範に切除した例で多く見られる。術前の呼吸訓練器(トライボールArgyle, CN 717301, Covidien)による訓練を指導する。

図-23:横隔膜下腹膜切除

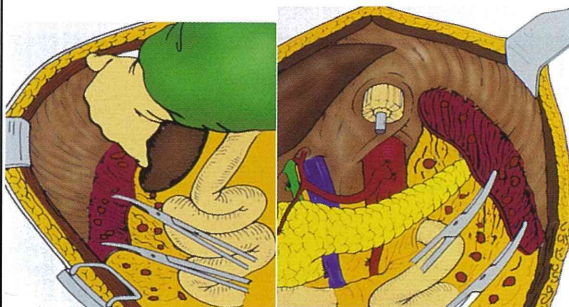


図-24:胸水貯留

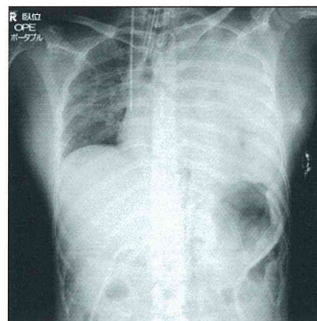
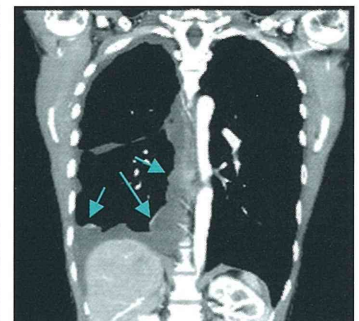


図-25:胸腔転移



文献

- 1) Mohamed F., et al. Morbidity and mortality with cytoreductive surgery and intraperitoneal chemotherapy. The Cancer J. 2009; 15:196-199
- 2) Mizumoto A et al., . Morbidity and mortality outcomes of cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy at a single institution in Japan, Gastroenterology Research and Practice. Volume 2012 Article ID 836425, 5 pages, doi:10.1155/2012/836425.
- 3) Smeenk RM., Learning curve of combined modality treatment in peritoneal surface disease. Brit J Surg. 2007;94:1408-1414.
- 4) Yan TD et al., Learning curve for cytoreductive surgery and perioperative intraperitoneal chemotherapy for peritoneal surface malignancy-A journey to becoming a nationally funded peritonectomy center. Ann Surg Oncol. 2007; 14:2270-2280

21) 腹膜偽粘液腫に対する腹腔鏡を用いた診断治療戦略 -1

草津総合病院 院長:平野正満

はじめに:腹膜偽粘液腫(pseudomyxoma peritonei、以下PMPと略す)はまれな疾患であり、日本における発生頻度は100万人に1~2人とされている。まれな疾患であるが故、認知度が低く診断に難渋し、診断や疑いが得られても適切な治療がなされず予後不良な状態まで放置されることも少なくない。PMPの診断にはCTなどの画像診断が必要である。検出能としての感度は高く5mm前後の微小病変まで描出できるが、精度は低く、特に手術適応の判断を左右する腸管や腸間膜の病変の描出は限界がある。腹膜偽粘液腫の治療はSugarbaker procedureと呼ばれるPeritonectomy+HIPECがGold standardとされている。この手技により肉眼的完全切除 completeness of cytoreduction CC0~CC1がなされて、初めて良好な成績が得られる。しかし、病変の拡がり(部位や範囲、量)、腫瘍の悪性度(組織型)により、すべての症例で完全切除CC0~CC1が可能とは限らない。腹腔鏡は腹腔内を広範囲に観察でき、病変の進展状況を把握することができる。腹水や組織を採取できれば確定診断も容易である。さらに、温熱化学療法をそのまま実施することで、治療戦略の一翼を担うことも可能となっている。今回は、主に虫垂腫瘍由来の腹膜偽粘液腫に絞り、われわれが行っている腹腔鏡診断、治療の実際を紹介する。

1: 目的:

- 1) 診断的腹腔鏡検査 (diagnostic laparoscopy, staging laparoscopy)
- 2) 腹腔鏡下虫垂切除術 (total biopsy, laparoscopic appendectomy)
- 3) 診断確定後の腹腔鏡下補助化学療法 (adjuvant or neo-adjuvant chemotherapy)

2: 対象となる患者:

- 1、虫垂(嚢胞性)腫瘍で診断の得られていない場合
- 2、原因不明の腹水貯留 (PMPの疑い)
- 3、開腹手術でPMPが疑われた場合
- 4、治療継続しながら病勢の把握を行う場合 (病変や腹水のコントロールなど)

3: 対象とならない患者:

- 1) すでにPMPの確定が得られ腹膜切除が優先される場合
- 2) 腹腔外病変のある場合 (遠隔転移を伴っている)
- 3) 腹腔内に多数のbulky massを伴っている場合
- 4) 腸閉塞を併発している場合
- 5) その他、PS:3以上、腹腔内感染や中等度以上の心肺機能障害を有する場合

4: 腹腔鏡診断の手順:

- 4: 腹腔鏡による観察 → 腹水細胞診とPCI計測 → 組織採取、虫垂切除 (→ HIPEC)
- * 腹水細胞診、組織診は術中の迅速検査で行う。
 - * 組織診は病変を認める腹膜や大網、切除した虫垂で行う。

5: 実際の手術手技:

1、注意事項:

既に開腹手術を受けている患者には、必ずCTやUSで手術創と腸管などの癒着の有無を確認する必要がある。癒着が疑われる場合は側腹部から小切開をおき直視下に安全にポートを留置する。また、4~5cmの小開腹を加え、癒着剥離を行いながらwound protectorを用いて気密性を維持しながらポートを留置することも可能である。

2、ポート留置(図1-a,b):

手術既往がない場合や虫垂切除を行う場合は下腹部正中に縦に小切開を置き、12mm blunt portを留置する。正中に切開創のある場合は左下腹部に2cmの横切開を置き、腹腔内に到達し12mm blunt portを留置する。気腹を行い腹腔鏡観察下に左側腹部あるいは下腹部正中線上に各々12mmバーサポート(ブレードレスフィクセーションカニューーラ)を刺入固定する。さらに、左上腹部に5mmポート(EZトロッカー、活栓付き)を留置する。

図1-a: ポート留置部位: 4ポート法(右が頭側、左が尾側)。

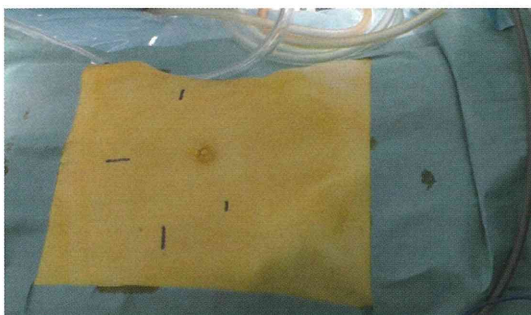


図1-b: 各々のマーキングにポートを留置(下腹部正中線上のみ小開腹でポート留置)。



21) 腹膜偽粘液腫に対する腹腔鏡を用いた診断治療戦略 -2

6: 虫垂の観察と腹水採取(細胞診に提出)(図 2-a,b):

右側高位の体位とし回腸を左側に移動させ、回盲部を展開すると腫大した虫垂を観察することができる。さらに、骨盤高位としS状結腸を頭側に牽引しダグラスを展開すると骨盤底に貯留する腹水を認める。腹水を採取し、迅速細胞診に提出する。腹水がゼリー状で粘調度が高く容易に吸引できない場合はシリンジで強引に吸引管に陰圧をかけ採取を試みる。それでも採取できない場合は、100ml生食を注入した後に吸引をかけ、腹水を採取する。

図2-a: 腫大した虫垂と先端から流出する粘液。

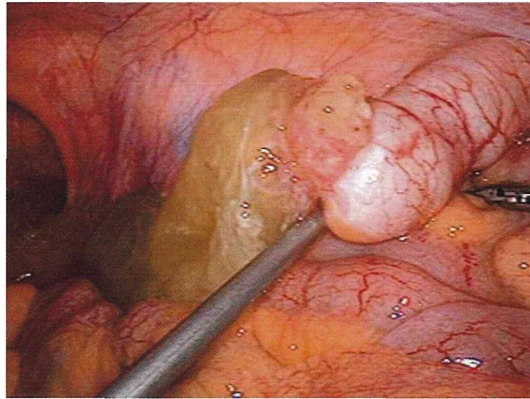
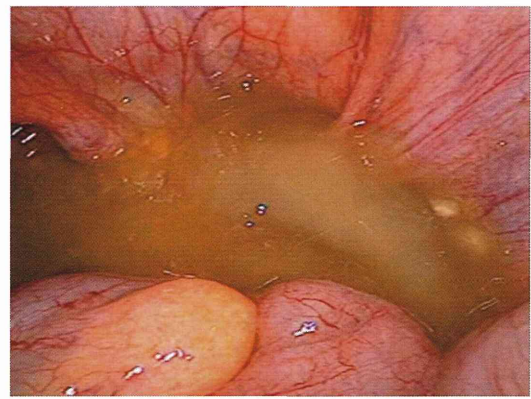


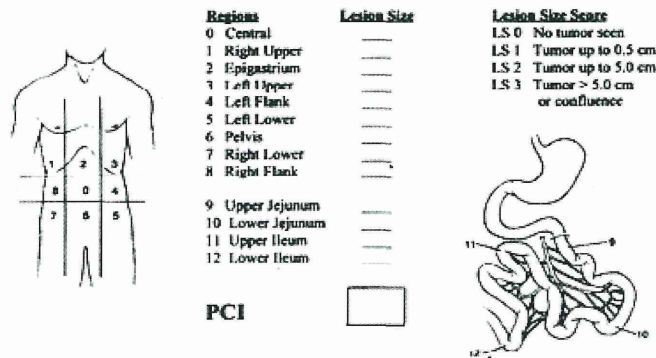
図2-b: 骨盤底に貯留するゼリー状腹水。



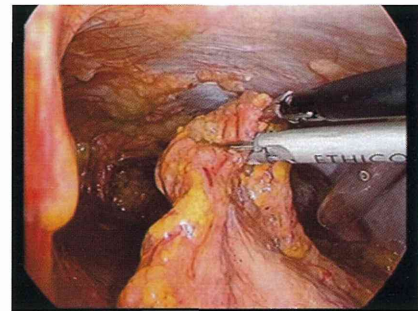
7: 腹腔内観察(PCIの計測: 図3、図4):

10mmHgの気腹圧を維持しながら、腹腔内を観察する。腹腔鏡は斜視型あるいはフレキシブルスコープを使用する。PCIを測定する場合、sector 1~3には頭高位、sector 4~5には左側高位、sector 6には骨盤高位、sector 7~8には右側高位などの体位変換が必要となる。sector 0と9~12では体位変換は必要ないが、腸管の把持や圧排を行う場合は適切な鉗子を選択し腸管損傷を来さないよう細心の注意を払う必要がある。

図3: PCI(peritoneal carcinomatosis index、腹膜播種を定量化するための腹膜播種スコア。



実際の腹腔鏡所見とPCI(sector別、図4)。



Sector 0: PCI 2

Sector 1: PCI 3

Sector 2: PCI 3

Sector 3: PCI 3

