

## 28) アミノレブリン酸蛍光ガイド手術-8

### 文献

- 1) Hagiya Y, Endo Y (equal contribution), Yonemura Y, Okura I, Ogura S: Tumor Suppressor Protein p53-dependent Cell Death Induced by 5-Aminolevulinic Acid (ALA)-based Photodynamic Sensitization of Cancer cells in Vitro. *ALA-Porphyrin Science*, 2012 Sep;9(3):204-14. Epub 2012 Jan 4.
- 2) Hendry GA, Jones OT. Haems and chlorophylls: comparison and formation. *J Med Genet*. 1980; 17 (1):1-14
- 3) Kaneko S. Photodynamic applications (PDD, PDT) using aminolevulinic acid in neurosurgery. *Aminolevulinic acid. Science, technology and application.*, Ed. by Okura I, Tanaka T., Tokyo Inst Tech Press., 2011, pp119-140.
- 4) Canbay E, Ishibashi H, Sako S, Kitai T, Nishino E, Hirano M, Mizumoto A, Endo Y, Ogura S, Yonemura Y. Photodynamic detection and management of intraperitoneal spreading of primary peritoneal papillary serous carcinoma in a man: report of a case. *Surg Today*; DOI 10.1007/s00595-013-0500-1, 2013
- 5) Hagiya Y, Endo Y, Yonemura Y, Takahashi K, Ishizuka M, Abe F, Tanaka T, Okura I, Nakajima M, Ishikawa T, Ogura S. Pivotal roles of peptide transporter PEPT1 and ATP-binding cassette (ABC) transporter ABCG2 in 5-aminolevulinic acid (ALA)-based photocytotoxicity of gastric cancer cells in vitro. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2012 Sep;9(3):204-14. Epub 2012 Jan 4.
- 6) Kaneko S, Kondo M. Photodynamic medicine in malignant glioma- the reason why ALA induced PpIX is accumulated- In proceeding of 7<sup>th</sup> International PDT symposium. 2008
- 7) Inoue K. Photodynamic diagnosis of bladder cancer for surgical treatment. *Aminolevulinic acid. Science, technology and application.*, Ed. by Okura I, Tanaka T., Tokyo Inst Tech Press., 2011, pp141-146.
- 8) Liu Y, Endo Y, Fujita T, Ishibashi H, Nishioka T, Canbay E, Li Y, Ogura SI, Yonemura Y. *Ann Surg Oncol*. Cytoreductive Surgery Under Aminolevulinic Acid-Mediated Photodynamic Diagnosis Plus Hyperthermic Intraperitoneal Chemotherapy in Patients with Peritoneal Carcinomatosis from Ovarian Cancer and Primary Peritoneal Carcinoma: Results of a Phase I Trial. 2014 Jul 24. 21;(13:4256-62, doi: 10.12434/s10434-014-3901-5. [Epub 2014 Jul 24. PMID:25056850]

## 29) 全身化学療法で癌を治癒できない理由-1

NPO腹膜播種治療支援機構 米村豊

### 腹膜播種が全身化学療法で治癒しない理由

- 1) 癌幹細胞の存在: 幹細胞は自己増殖能があり、自己と同じ癌細胞を生み出すことができる細胞である。この細胞は治療前に存在する癌細胞を生み出した細胞であるが、通常は休止期にあるため抗がん剤耐性である。化学療法で癌巣が縮小しても、殺しきれなかった幹細胞が再増殖し、化学療法は不成功に終わる(図-1)。
- 2) 化学療法前から混入している多剤耐性癌細胞の存在。10<sup>6</sup>個に1個存在する多剤耐性癌細胞は化学療法耐性である。化学療法で死滅するのは感受性癌細胞のみで、耐性細胞は化学療法に関係なく増殖し続ける。また、抗がん剤は副作用が出現するためクール数・治療期間が限定される。治療期間内に殺せる癌細胞数にも限度がある。治療前の耐性細胞の量が多いほど、化学療法の奏功率は低くなり、奏功期間は短くなる
- 3) 血流が少なく、硬い線維化で囲まれた環境にある癌細胞は冬眠状態で、増殖することなく休止期のまま長期間生存する。このような細胞の周辺にある間質結合組織は抗がん剤の浸透を阻害し、抗がん剤は癌細胞まで到達しない。このような細胞を完全に治療・死滅させる方法は60℃以上の温度で処理するAblationと腹膜切除による一括切除である。

図-1 癌幹細胞

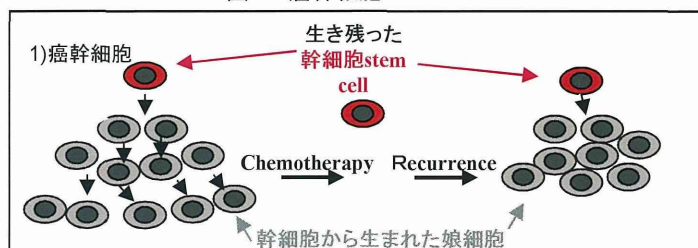


図-2 多剤耐性癌細胞

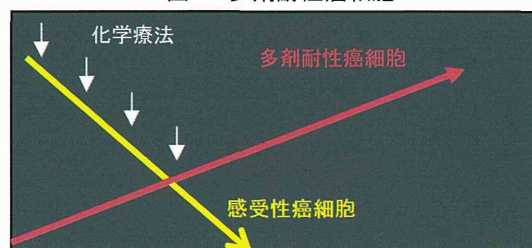


図-3 冬眠状態の癌細胞Dormant cells

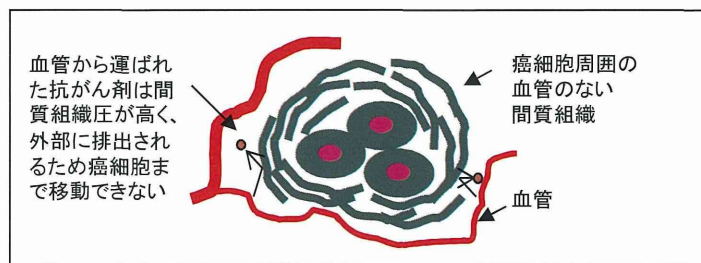


表-1 癌幹細胞のマーカー

癌の種類	マーカー
大腸癌	CD133
膀胱癌	CD44, CD24ESA
胃癌	CD133, CD44, Lgr5, ABCG2, ABCB1
乳癌	CD44, CD24

ESA: epithelial specific antigen

### 癌幹細胞説にもとづく腹膜播種の治療

体内の臓器の組織は臓器の元となる細胞が分裂してつくられる。この元になる細胞(幹細胞)は分裂して自分と同じ細胞を作り出すことができる(自己増殖能)。また、臓器の機能に特徴的な細胞に分化できる(多分化能)。この性質により組織を修復したり、成長後に臓器を大きくすることができる。癌でも幹細胞の性質を持った少数の癌幹細胞から癌が発生するのではないかと仮説がある 1)。

癌細胞の中でも高い増殖能・細胞の不死化(無限の分裂能)・転移能という癌を進展させることのできる能力を同時に持っている細胞は癌細胞の全体の数パーセントである。このような能力を持つ細胞を癌幹細胞という。癌幹細胞は転移においても重要な役割をもっている。幹細胞は原発巣から遊離するだけでなく、着床した部位で自らの持つ増殖能を発揮し新しい転移巣を形成する 2)。

この理論で、腹膜播種の治療を考えてみる。腹腔内遊離癌細胞は腹腔内の転移しやすい腹膜に着床した幹細胞が増殖し形成され、その後幹細胞から生まれた娘細胞が増殖しさらに転移範囲が広がってゆく可能性がある。腹腔内化学療法で死滅するのは娘細胞のみで、最初に腹膜に転移した幹細胞は化学療法を続けても薬剤耐性を持っているため生き残り、再発が起こる。転移しやすい腹膜は大網・横隔膜・ダグラス窩・小腸間膜などであるが 4)、腹腔内化学療法後の癒痕から生き残った癌巣を見つけ出すのは困難なことが多い。

癌幹細胞を見出す方法でこれを除去することができれば、癌の再発防止になると思われる 3)。腹膜切除は従来の手術にくらべると広範に腹膜を切除できる新しい外科手術である。腹膜切除により腹腔内化学療法後の目に見える播種以外に、目に見えない幹細胞も切除している可能性がある。したがって、腹腔鏡で確認された化学療法前の播種があった腹膜は、術前化学療法で癒痕状になっていても幹細胞が残っている可能性がある。化学療法前に播種が存在した腹膜の区域は可及的切除するべきである。将来、幹細胞の表面マーカー(表-1)を用いた幹細胞の術中同定法が開発できれば効率よく幹細胞を切除したり、60℃以上の高熱でAblationなどの方法で腹膜切除後の再発を予防できる可能性がある。

#### 文献

- 1) Bonnet D, Dick JE. "Human acute myeloid leukemia is organized as a hierarchy that originates from a primitive hematopoietic cell." *Nature Medicine*, Vol.3, 1997, p.p. 730-737.
- 2) Tiede B, Massagué J and Kang Y. "Beyond tumorigenesis: cancer stem cells in metastasis." *Cell Research*, Vol.17, 2007 p.p. 3-14. PMID 17179981
- 3) Behbod F, Rosen JM. "Will cancer stem cells provide new therapeutic targets?" *Carcinogenesis* Vol.26, 2005 p.p. 703-711. PMID 15459022
- 4) Yonemura Y, Canbay E, Endou Y., et al "Mechanisms of the formation of peritoneal surface malignancy on milky spots from low grade appendiceal mucinous carcinoma." *J Clin & Exp Oncol*. 2014;3:3.http://dx.doi.org/10.4172/2324-9110.1000130



## 29) 全身化学療法で癌を治癒できない理由-2

腹膜播種が腹腔内化学療法で消失したが、原発巣に癌幹細胞様病変が遺残した症例(癌幹細胞の存在を示唆した症例)  
 46歳女性、中国系シンガポール人:スキルス胃癌腹膜播種で2011年3月11日シンガポール大学医学部でS1+OHP療法を施行したが無効。2011年6月15日腹腔鏡を施行、PCIは3であった。直ちに生食水3LにDocetaxel 40 mg・CDDP100mgを添加し、腹腔下温熱化学療法(LHIPEC)を43℃・60分間行った後、腹腔ポートを挿入した。LHIPEC施行2週間後からS1 80mg (Day 1-14),TXT40mg・CDDP40mgを生食水500mlに溶解し、Day 8日目に腹腔内投与した。これを4クール施行した後2回目のLHIPECを行なったところ播種はすべて消失していた。2011年7月20日開腹したが、播種は消失、細胞診はClass IIであった。胃全摘・D2郭清・摘脾・胆嚢切除・大網・少網・左右横隔膜腹膜・左右傍結腸溝・骨盤腹膜切除・子宮切除・左右卵巣付属器切除を行った(図-4,6)。病理診断はPor,m,Ly0,v0,PW0,DW0,N0,P0,H0であった。原発巣のほとんどは癌細胞が消失し、線維化・壊死後の変性組織が見られた(図-4,5,6,8)。粘膜に遺残した癌巣は低分化型腺癌でCEA陽性・Ki67陰性(図-10,11)で、癌幹細胞であった可能性がある。腹膜には癌細胞はなく、粘液が遺残していた(図12,13)。1年後の再発は網嚢上窩(横隔膜右脚の網嚢上部)にみとめられた。初回手術でこの部位に線維化があったが、線維化した組織を切除しなかったためにこの部位で再発したと思われる。腹膜切除に際し、線維化内に癌が遺残している可能性を常に考慮しておく必要がある。

図-4 切除標本:赤い部分に癌が遺残

図-5 切除標本の剖面:赤い部分に癌が遺残

図-6 横隔膜腹膜・胆嚢・傍結腸溝・鎌状靭帯

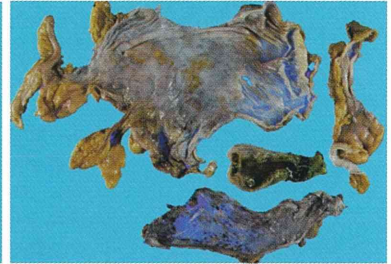
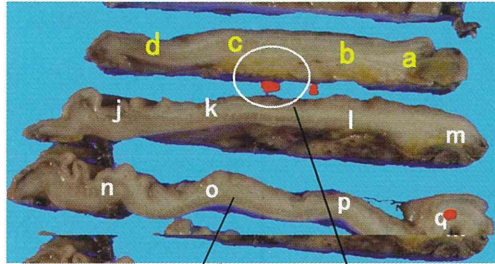
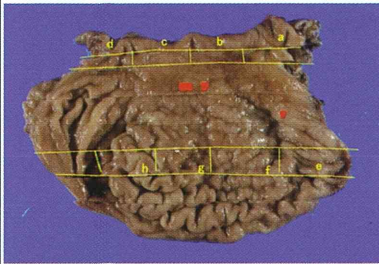


図-7 子宮・骨盤腹膜

図-8 原発巣の変性細胞と線維化

図-9 原発巣の粘膜内に遺残していた癌細胞

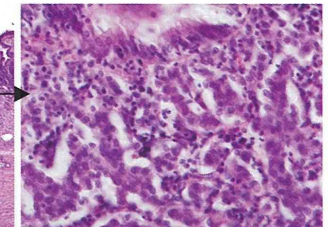
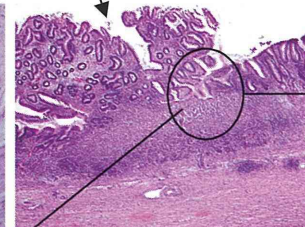
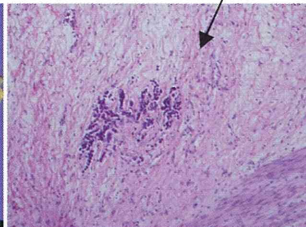


図-10 遺残癌細胞の免疫染色

Ki67

図-11 図-10の拡大

CEA

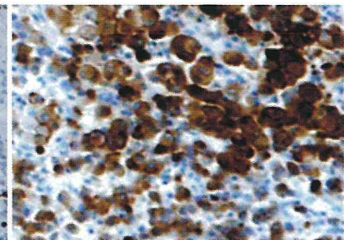
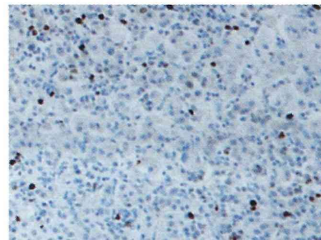
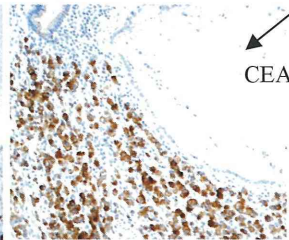
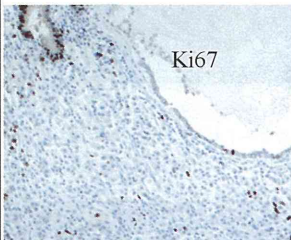
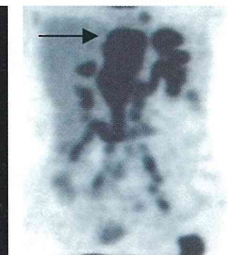
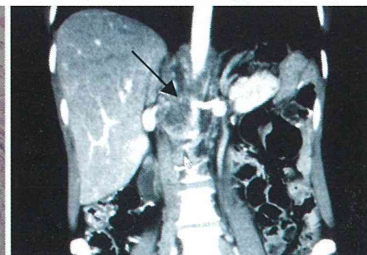
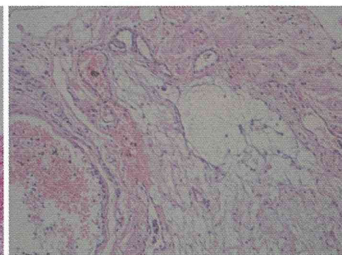
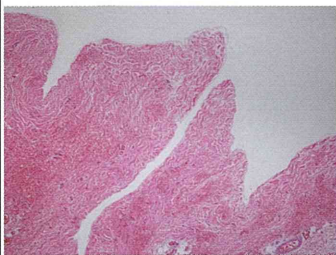


図-12 腹膜には癌細胞は認めない

図-13 腹膜に残された粘液

図-14 網嚢上窩:横隔膜右脚の網嚢上部の再発





# 30) 腹膜切除の看護手順-1

草津総合病院 手術室 岩田 彩、斉藤みちる、御手洗由美

消毒液が垂れこむのを予防するために、テープ付きのパットを貼る (図-1)。  
人工肛門の造設されている場合は新しいパウチにはりかえて、上からオプサイドドレープを貼る(図-2)。  
電気メスの対極版・アルゴンビームレーザーの対極版を貼る。

手術展開	手術操作	機械・縫合糸・使用薬品・物品など	間接介助
1. 消毒とドレーピング(図-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者の体位は碎石位とする(図-3)。</li> <li>・消毒範囲—剣状突起から恥骨上まで(図-1)。</li> <li>・ドレーピングは開腹の基本手技に準ずる</li> </ul>	消毒鉗子、消毒綿球(#40)、消毒カップ、ドレープ、ミクリツツガーゼ	・
2. コード類のセッティング(図-4,5)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気メス、ABC(アルゴンビーム コアギュレーター)、エンシールまたはリガシユア、吸引管(2本)を連結する。肋骨弓吊り上げ器(ケント レトラクター)を立てる(図-5, 4)。ロブスター開創器またはミュンスター開創器の支柱を立てる(図-4,5)。</li> <li>・カップに輸液セットをセットし、デキストラン+ボスミン輸液バックに繋ぐ。</li> </ul>	電気メス、ABC、エンシール、吸引管、吸引篩管、釣り上げ鉤、ロブスター開創器、布鉗子、ラバ袋、 *アクアダイセリション用*注入液の作成(低分子デキストラン液500ml+ボスミン0.5アンプル)、500mlカップ、輸液セット、覆布テープ、シリンジ: 20CC,10CC各2本、必要時5CC,25CC各2本)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・コード類のセッティング。</li> <li>・開創器のセッティング。</li> <li>・輸液セットのセッティング。</li> </ul>
3. タイムアウト	<ul style="list-style-type: none"> <li>・患者さんの名前、病名、術式、手術時間、予想出血量、留意する点、メンバーの自己紹介を口頭で確認しあう。</li> </ul>		・タイムアウト

図-1 テープ付きのパットを貼る (図-1)。 図-2 オプサイドドレープを貼る。 図-4 ミュンスター(左) ロブスター(右)レトラクター。



図-3 碎石位

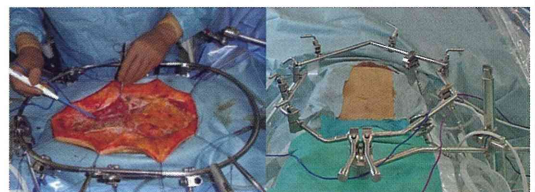
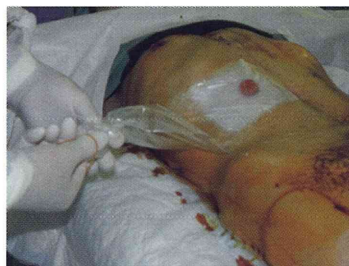
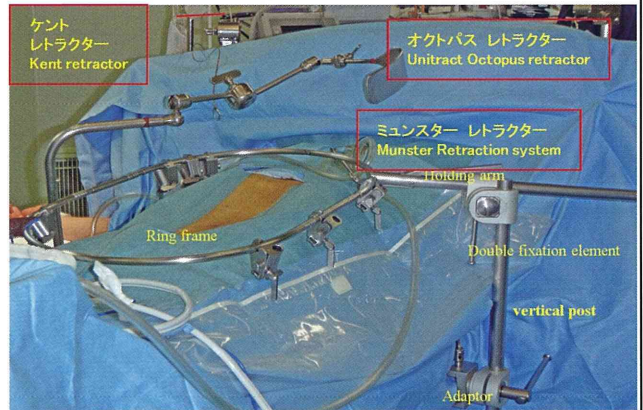
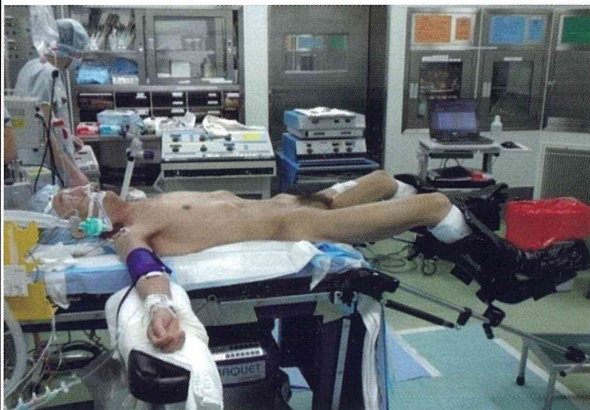


図-5: 3種類のレトラクター(オクトパス、ケント、ミュンスターまたはロブスター)を装着する。





## 30) 腹膜切除の看護手順-2

<p>4. 開腹から吊り上げ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・円刃刀で剣状突起から恥骨にいたる正中切開(図-6,7)。皮膚、脂肪層まで切開し、有鉤鑷子で筋膜、腹膜を把持しながら開腹。創が広げられたら、3号絹糸で皮膚を吊り上げる。(8~10本)(図-8,9)。</li> <li>・腹水が貯留していた場合は、直接腹水を採取・計量する。貯留がない場合は、腹腔内に生食を200CC入れて、洗浄細胞診を行なう。</li> <li>★迅速検査か永久標本か確認</li> <li>・温熱化学療法用の回路をセッティングする。</li> </ul>	<p>円刃、有鉤鑷子、電気メス(短)、コッヘル、糸把持用ペアン(コッヘル)10本、 :3号絹糸 7号角針 温熱療法用の回路(臨床工学技師から受け取る) 滅菌スピッツ、20CCのシリンジ、生食200CC入りカップ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腹水、標本の病理提出。</li> <li>・温熱回路のセッティングを臨床工学技師に連絡。</li> </ul>
<p>5. 腹腔内洗浄療法。 (extensive intraperitoneal lavage: EIPL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・腹腔内を10Lの生食で洗浄する(1Lを10回)。腹腔内遊離癌細胞を減少させるために行なう(図-10, 11, 12)。</li> </ul>	<p>ベースン、温熱用回路、吸引篩管(2本)、吸引管 :生食10L</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生理食塩水を10L清潔野にだす。</li> <li>・吸引ボトルを新しいボトルに交換する。</li> </ul>

図-6 皮膚切開。剣状突起から恥骨までの正中切開で切開する。臍・前回の創を切除する。

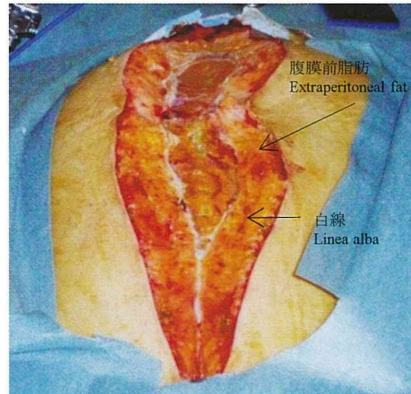
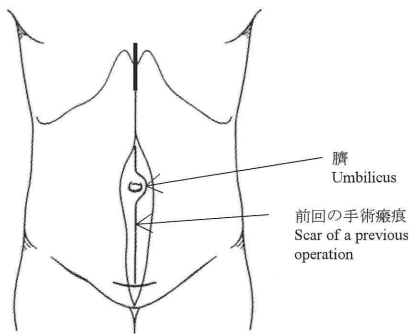


図-7 前回の創を切除する。臍は転移があれば切除する。腹膜偽粘液腫の転移(傍臍ヘルニア)。

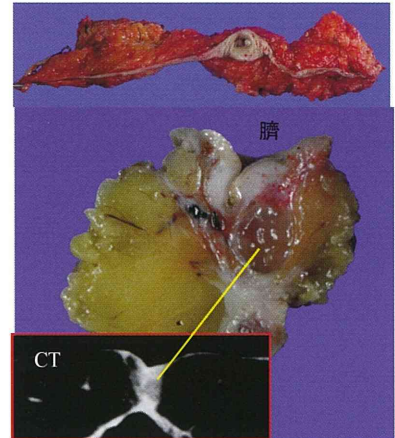


図-8 皮膚を3号絹糸で吊り上げる。糸をレトラクターのリングに固定する。腹膜に小孔をあけ、腹水を吸引する。

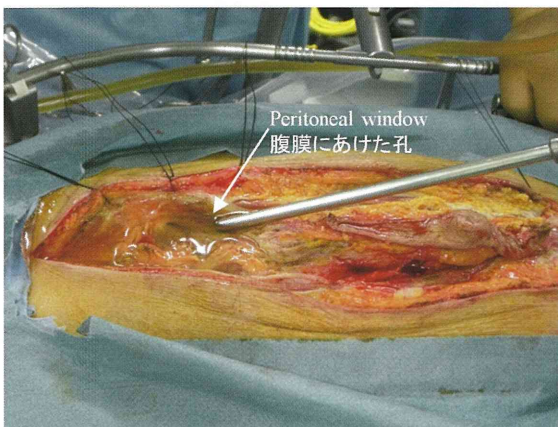
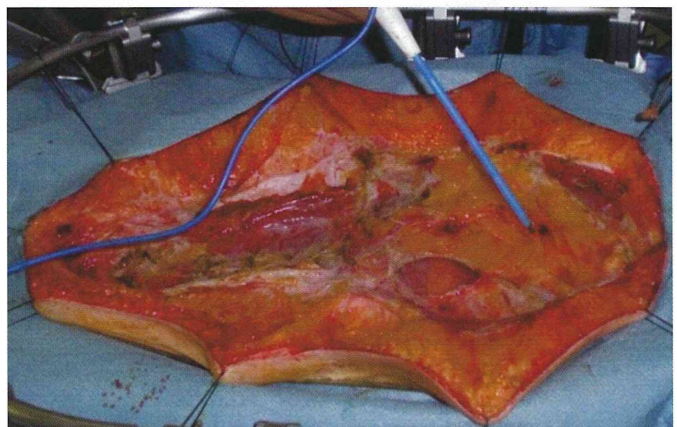


図-9 皮膚を3号絹糸で牽引、腹直筋後鞘と腹膜前脂肪組織の間を電気外科手術で切開する。





### 30) 腹膜切除の看護手順-3

図-10 剥離した上腹部壁側腹膜の正中を切開、腹膜を挙上する。

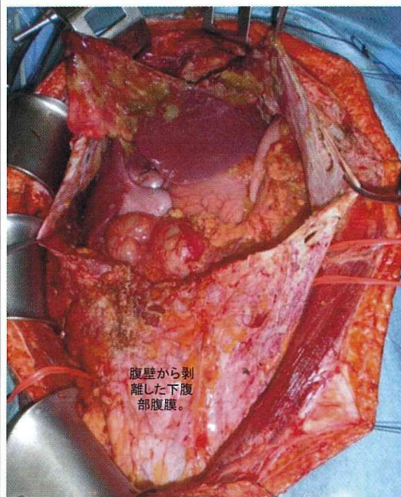


図-11 生理食塩水1Lを腹腔内に入れ腹腔内を十分攪拌後、専用の吸引チューブ(粘調な粘液も吸引できる先端に目のあらい篩を装着したもの)で生食水をすべて吸引する。攪拌・洗浄・吸引を10回繰り返す。

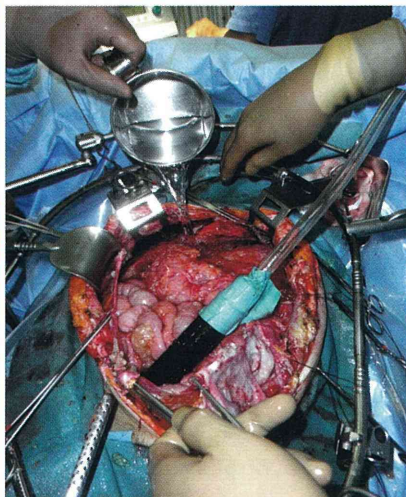


図-12 壁側腹膜の区域:ゾーン3・4:左右横隔膜下、ゾーン10:鎌状靭帯、ゾーン11B・12B上腹部腹直筋後鞘・弓状線までの腹膜で、転移しにくい腹膜。ゾーン11A,12A:腹直筋外縁から白線まで。ゾーン11C・12C:傍結腸溝。ゾーン21:モリソン窩。

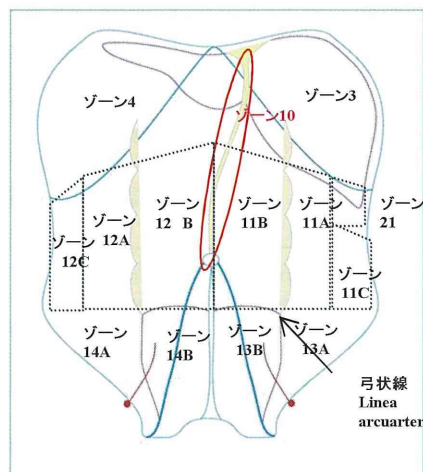


図-13 右上壁側腹膜の分類。ゾーン3:右横隔膜下腹膜。ゾーン21:モリソン窩。ゾーン11C,右上傍結腸溝。

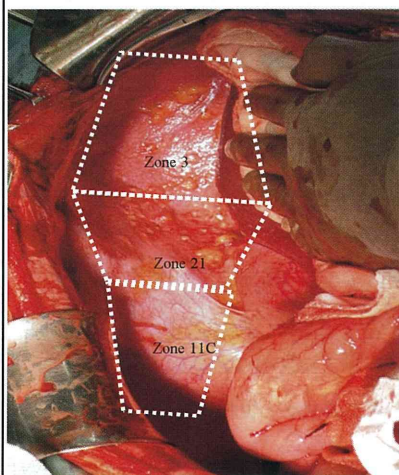


図-14 左上壁側腹膜(ゾーン12B、下縁は弓状線・上縁は右季肋・背部はゾーン12Aで囲まれた部位はリンパ管起始部がないため悪性度の低い腫瘍では転移が少ない。この部位は転移が肉眼的になければ切除しなくても良い

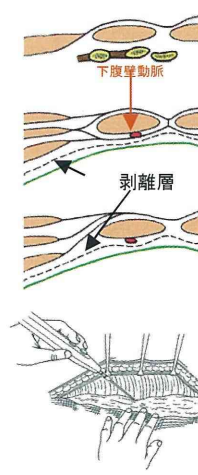
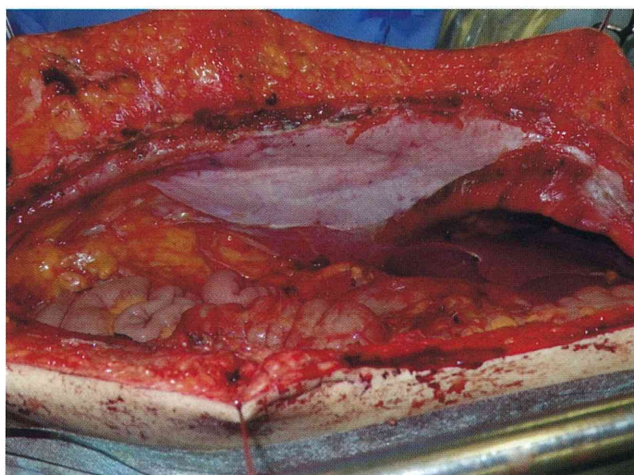


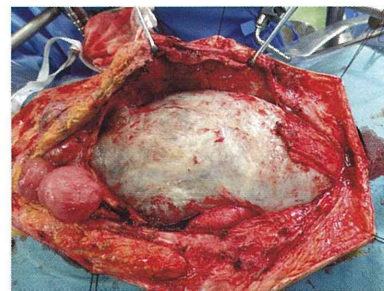
図-15 左傍結腸溝転移(ゾーン12C)の切除標本。:点線はゾーン12Aと12Cとの境界。



図-16 左傍結腸溝転移(ゾーン12C)の切除標本の剖面。



左右壁側腹膜を剥離した後の腹腔。





## 30) 腹膜切除の看護手順-4

<p>6. 壁側腹膜剥離・臓器の授動</p>	<p>・腹膜を正中切開創から剥離する。鎌状間膜は完全切除する。ゾーン11B,12Bは転移がないときは温存する(図-12~16)。通常は十二指腸第二部、上行結腸、脾臓、下行結腸を電気メスで後腹膜から剥離授動する。 ・大動脈周囲リンパ節転移を調べ、損傷を避けるため両側尿管をテーピングする(図-17)。</p>	<p>電気メス(ボールチップ)、コッヘル、先細ケリー、直角ケリー(短)、血管テープ(太)、アリス鉗子、スチール鑷子、ドベーカー鑷子 腫瘍鑷子、クーパー、ラグネル剪刀、リスター:(デキストラン+ボスミン)シリンジ、2-0,3-0シルクCR、50cmの2-0,3-0の絹糸</p>	<p>・出血量のカウント(ガーゼ・吸引)報告。 ・術野の進行、バイタルサインをみながら全身状態を管理する。</p>
<p>7. 右上腹部の腹膜切除</p>	<p>・肝右葉を助手の左手で脱転しながら、横隔膜下腹膜を切除する(図-18)。このとき、肝鎌状靭帯も同様に合併切除する(図-19, 20,21,22)。横隔膜に播種が進展したときはステープラーを用いて横隔膜を全層切除する(図-23,24,25)。さらに大きな切除が必要なときは、欠損部を腹直筋後鞘パッチで補填する(図-26,27,28)。直径8cm以上切除すると、ステープラーによる縫合ができないが、パッチを用いれば可能になる。肝右葉と後腹膜の移行部で腹膜を切除すると、右上部腹膜が全摘される(図-29~33)。モリソン窩切除・腓脾脱転法は図-34-39に示す。</p>	<p>電気メス(ボールチップ)、先細ケリー、直角ケリー、アリス鉗子、クーパー、スーパーメチエン、腫瘍鑷子 ABC:0バイクリル 2-0シルクCR,2-0絹糸 サージセル</p>	<p>・肝臓付近は、出血しやすいので、出血量のカウントに留意し、必要時に応じて輸血の準備をする。</p>

図-17 左尿管・精巣動静脈のテーピング。

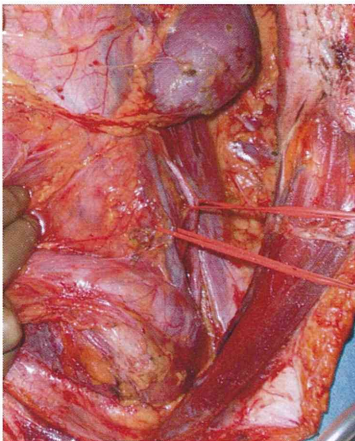


図-20 肝鎌状靭帯・円靭帯切離部位。

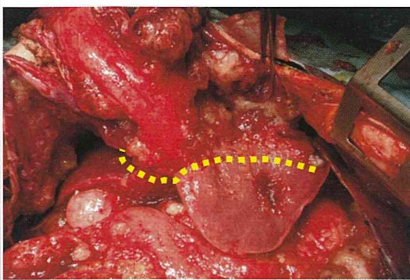


図-18 右横隔膜下腹膜の切除。

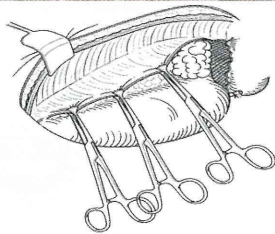
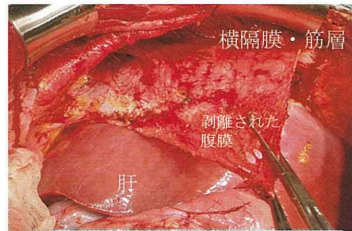


図-21 円靭帯切離部位。

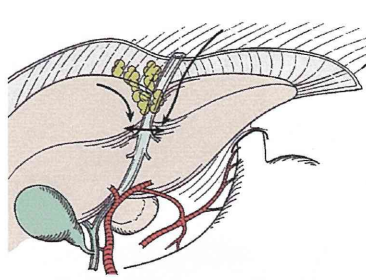


図-19 鎌状間膜の切除。肝円靭帯の門脈移行部を切離する。

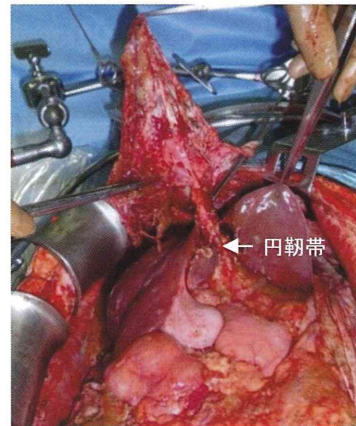
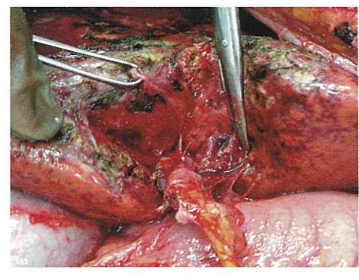


図-22 円靭帯を2-0絹糸で刺通結紮する。





### 30) 腹膜切除の看護手順-5

図-23 横隔膜浸潤が多く見られる部位。

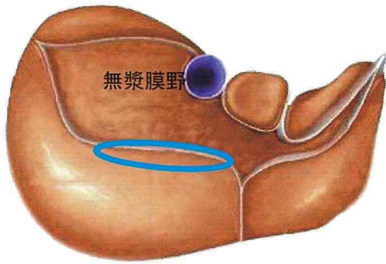


図-24 横隔膜浸潤のステープラーによる合併切除。

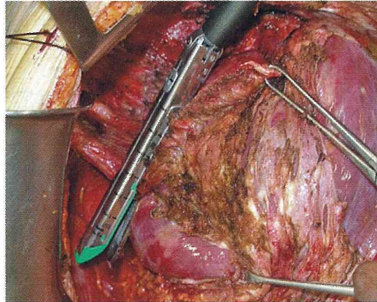


図-25 部分切除後の横隔膜。切断端は吸収糸(0バイクリル)で連続縫合で補強する。

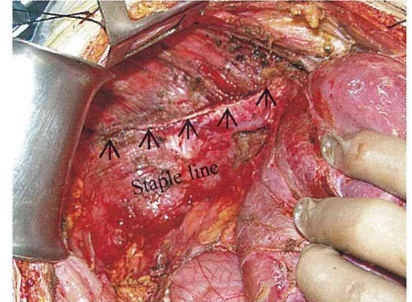


図-26 横隔膜浸潤を直径10cm切除した例。ステープラーによる修復は困難である。

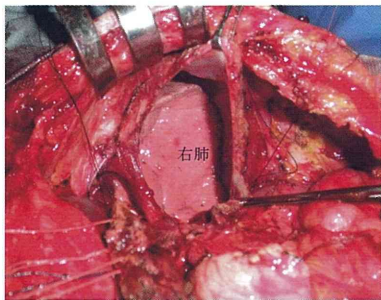


図-27 腹膜を付けた腹直筋後鞘の採取。横隔膜欠損部位の大きさに合わせた遊離パッチを採取。

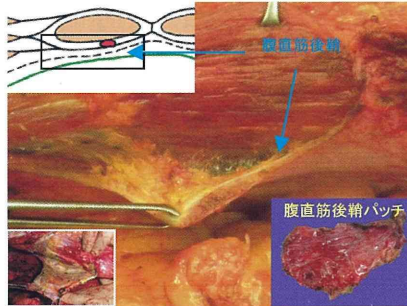


図-28 横隔膜を可及的にバイクリル糸で連続縫合し、欠損部にパッチをあて、連続縫合する。

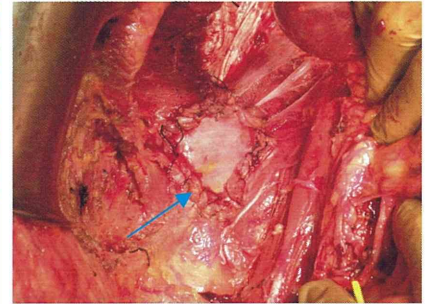


図-29 肋骨弓をセント牽引器で牽引、視野を良くする。横隔膜腹膜と、横隔膜を反対方向に牽引、剥離面に緊張をかけながら、腹膜をハサミやボールチップ型電気メスで剥離する。

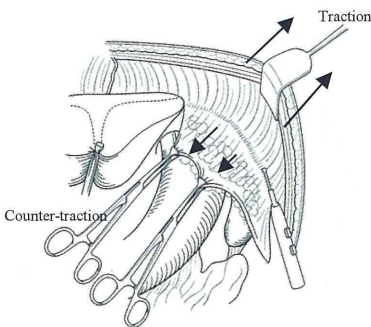


図-30 左横隔膜腹膜切除で横隔膜を損傷し、開胸しやすい部位(破線)。

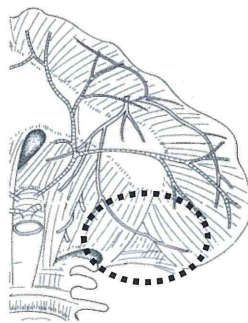


図-31 左横隔膜下腹膜切除の範囲。左横隔膜と脾臓・大網が一括切除された標本(左)。

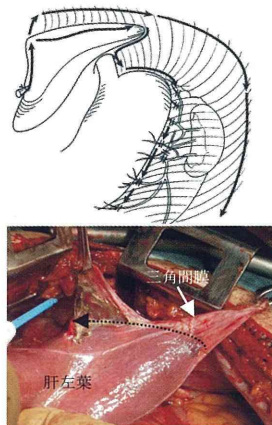
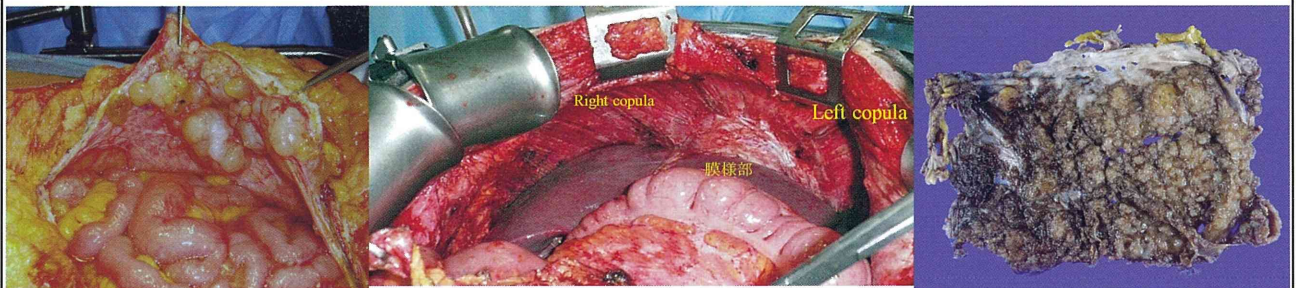


図-32 横隔膜転移(左) 左右横隔膜下腹膜切除後の横隔膜(中央)と切除標本(右)。





### 30) 腹膜切除の看護手順-6

図-33 モリソン窩転移

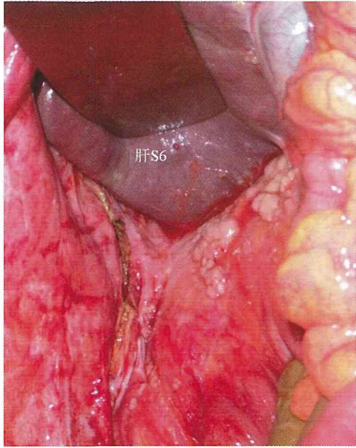


図-34 モリソン窩腹膜切除範囲

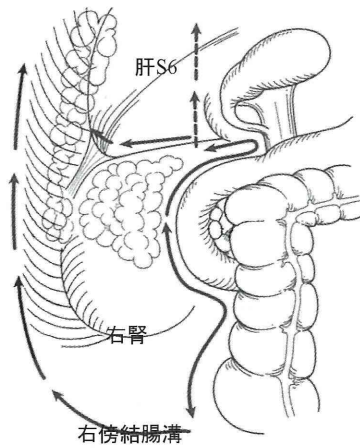


図-35 モリソン窩腹膜を右腎から剥離する。

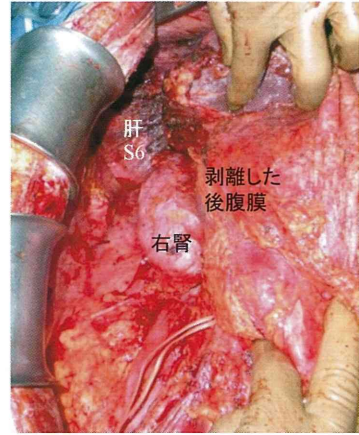


図-36 モリソン窩腹膜を右腎から剥離(左)し、肝臓との移行部で切除する(右)。

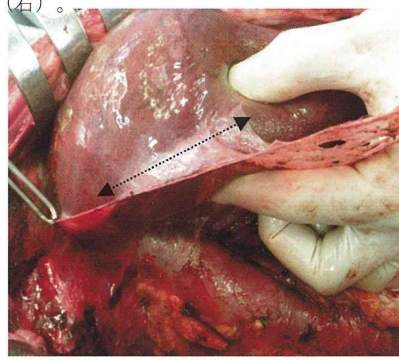
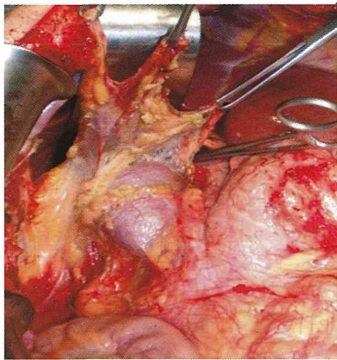


図-37 モリソン窩腹膜切除後の後腹膜。

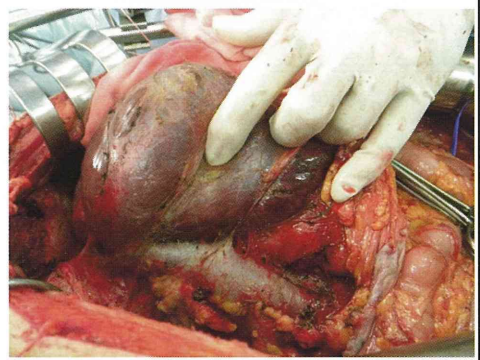


図-38 脾臓脱転と腹膜の剥離層(左)。青い線で剥離すると脾臓と脾臓が脱転する。

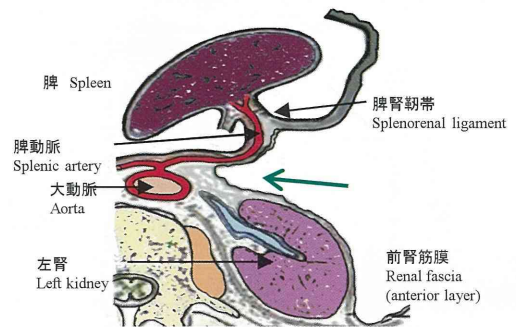
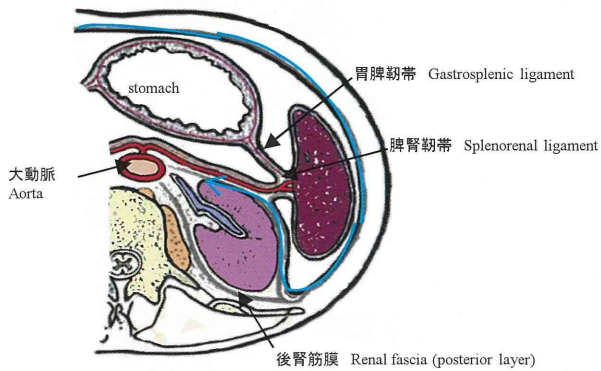
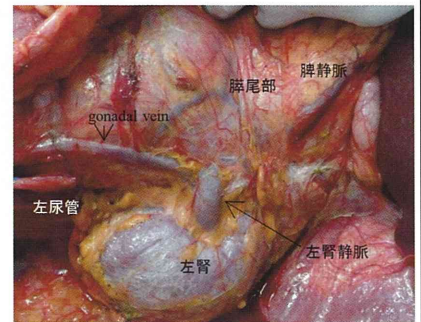
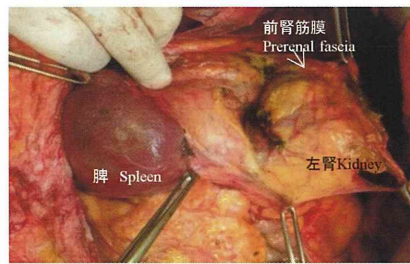
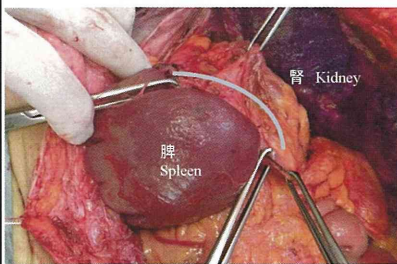


図-39 左副腎全面を切開し(左)、脾尾部を脱転する(右)。





## 30) 腹膜切除の看護手順-7

<p>8. 胃周囲・網嚢・肝門部の腹膜切除</p>	<p>・上腹部正中切開縁の左側の腹膜に3cmおきにコッヘル鉗子をかけて、これを牽引しながら、腹直筋および腹横筋後鞘と腹膜下脂肪組織の間を電気メスを用いて剥離する。正中は肝鎌状靭帯・肝円索を臍から剥離し、腹壁から切離する。この剥離層を延長すると、横隔膜に達する(図-19~22)。左横隔膜下腹膜は左肝三角靭帯とともに切除する(図-29~31)。最後は、一番初めに行った後腹膜切開創まで剥離すると左上腹部腹膜が全摘される(図-29~39)。</p>	<p>電気メス(ボールチップ) 先細ケリー、直角ケリー、コッヘル、ケリー、ABC、GIA/エシユロン</p>	<p>・吻合器等を使用する際は、確認して開封する。</p>
<p>9. 臓側腹膜切除</p>			

図-40 胃周辺の転移の盲点。青円で示す網嚢上窩と網嚢前庭部(赤い円)は腹膜偽粘液腫の転移が多い部位であり、転移を見逃さないように特に注意しなければならない。

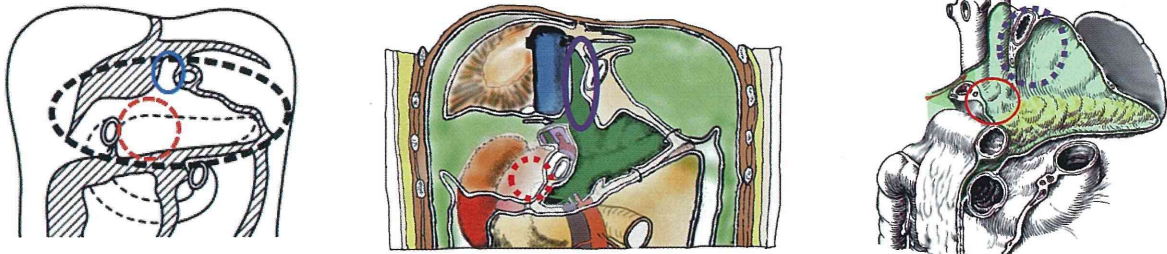


図-41 網嚢上窩(小網・右横隔膜脚・右尾状葉・下大静脈)で囲まれた部位

図-42 網嚢前庭部(右胃動脈・臍頭部・十二指腸第1部後壁)で囲まれた部位

図-43 小網の肝付着部を切開し網嚢上窩・尾状葉を露出する。

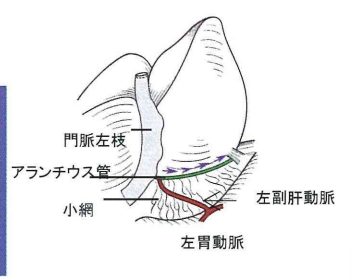
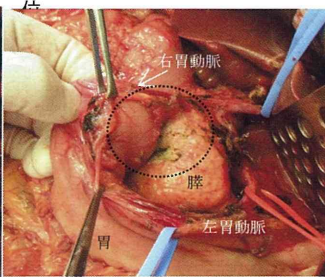
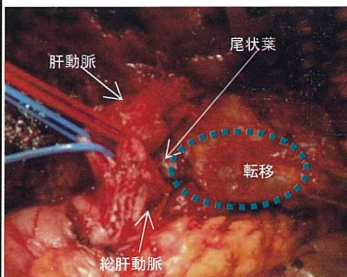


図-44 全胃温存・小網切除。左右胃動静脈を温存する。左のように左胃動脈の外側を切開、動静脈をテーピングし(中)、小網の転移を切除する。右胃大網動静脈も同時に温存できれば胃が壊死することはない。

