

## 2) 経乳頭的治療の成績は？

●経乳頭的ドレナージの成功率は、66～100%である。短期有効率は58～88%である。再発率は0～12%とされている。膵頭部、膵鉤部、膵体部では有効率が高いが、膵尾部では有効率が低い。膵石除去や主膵管狭窄の解除が再発予防に有効である。

### <解説>

PPC に対する経乳頭的ドレナージ術の手技上の成功率は、69～100%と良好な成績である<sup>8,79,83,90～96</sup>。不成功になる原因は、高度の乳頭炎で主膵管への選択的挿入が不可能な場合、膵石の主膵管の嵌頓のためガイドワイヤーが通過しない場合、主膵管の解剖学的走行異常、狭窄が高度な場合などである。嚢胞内へのカテーテル留置成功率は30例中12例(40%)で可能であったと報告されている<sup>4)</sup>。

短期有効率は58～88%と報告されている<sup>81,83,86,90,91,93～96</sup>。経乳頭的ドレナージ術が有効になる要因として、嚢胞の位置が関係し、頭部、体部で有効で、尾部では効果が不十分とされている<sup>86)</sup>。ドレナージカテーテルを膵管内に留置した場合の有効例は18例中12例(67%)で、嚢胞内に留置した場合の有効例は12例中11例(92%)と高率であり、可能な限り嚢胞内へ留置するべきと報告されている<sup>81)</sup>。

再発率は、0～12%とされている<sup>79,81,83,84,86,90～92,94,95)</sup>。残存する主膵管狭窄や膵石による影響と考えられ、ステントによる主膵管狭窄の改善やESWLによる膵石破碎除去が再発予防に有効としている<sup>84)</sup>。

慢性膵炎症例は、徐々に線維化が進行して内分泌および外分泌機能が低下する非可逆性の疾患である。PPCもその合併症の一つであることより、禁酒、禁煙などの指導を徹底させて、長期にわたる注意深い経過観察が必要である。

## 3) 経乳頭的治療の偶発症は？

●経乳頭的ドレナージ術の偶発症は0～15%と報告されている。

### <解説>

PPC に対する経乳頭的ドレナージの偶発症率は0～15%と報告されており<sup>79,81,83,86,90～92,94,95)</sup>、死亡例の報告はなく比較的安全に施行できると考えられる。早期の偶発症としては急性膵炎<sup>81,83,90)</sup>、前処置に施行した膵管口切開による出血<sup>91)</sup>、嚢胞胆管瘻<sup>81)</sup>、嚢胞内感染<sup>92,96)</sup>などが報告されている。急性膵炎は軽症なものが多く、保存的治療で軽快する。膵管口切開術による出血は止血術で、嚢胞胆管瘻は胆管ステント留置術で軽快する例が多い。嚢胞内感染は、外瘻法への変更、経消化管または経皮的嚢胞ドレナージ術への変更、または外科的治療などに変更されることが多い。

長期の偶発症では、ステント閉塞による膿瘍形成<sup>96)</sup>、ステント留置部の膵管閉塞<sup>81)</sup>、ステントの迷入<sup>79,91,96)</sup>などが報告されている。ステント閉塞を予防するには定期的なステント交換が必要である<sup>84)</sup>。ステントの迷入を予防するためにはステントの形状に注意する必要がある<sup>96)</sup>。

## B. 経消化管的治療

### 1) 経消化管的治療の手技は？

●現在までに行われてきた内視鏡的ドレナージには、①内視鏡直視下ドレナージ術、②超音波内視鏡ガイド下ドレナージ術があり、安全かつ確実な方法として後者が推奨される。ドレナージチューブの留置方法としては、内瘻外瘻同時併用が多く行われている。

## <解説>

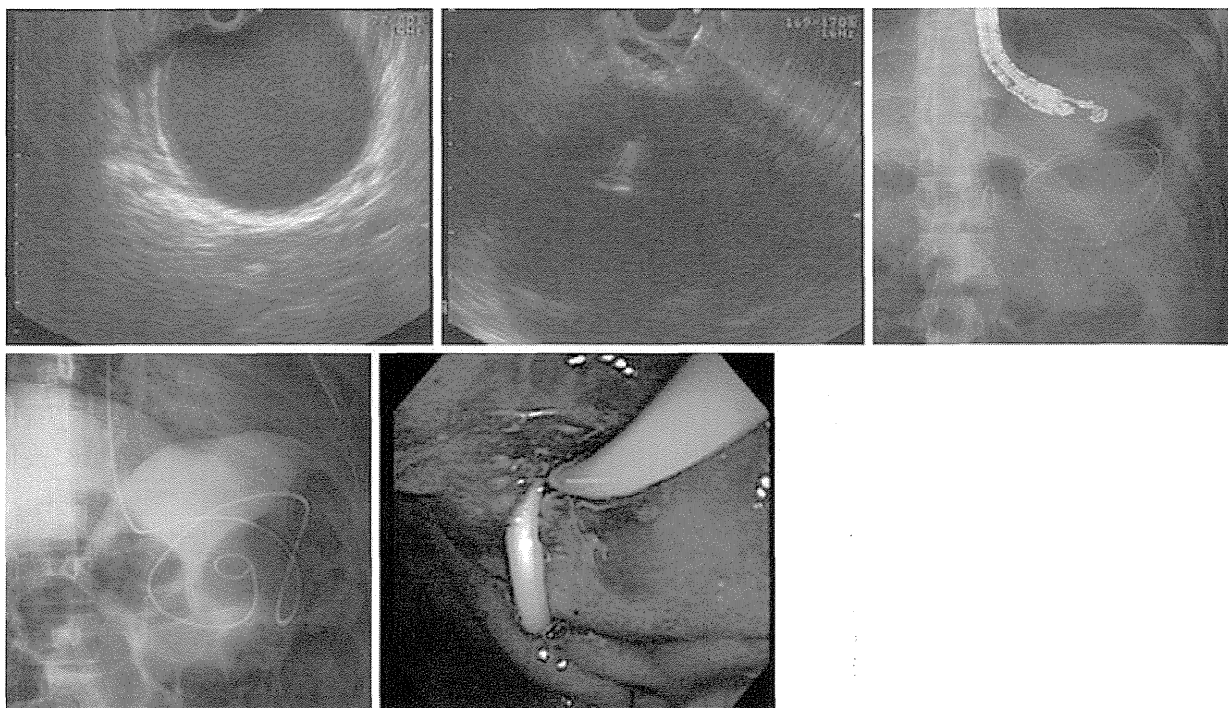
通常 APFC が治療対象となることは極めて稀である。発症後 4 週以上経過し APFC が PPC となった後、その増大等による有症状例や嚢胞内感染を合併した場合に治療適応がある。経消化管的内視鏡治療には内視鏡直視下ドレナージと超音波内視鏡ガイド下ドレナージがあるが、ともに通常術前に CT、MRI 等の画像により嚢胞壁と消化管壁が接していることを確認することが治療を行う上で重要である。通常、内視鏡直視下ドレナージは消化管膨隆 (bulging) が明らかな場合に適応となりうる。一方、超音波内視鏡ガイド下ドレナージは EUS で消化管と嚢胞壁との間に大きな介入血管やその他の臓器がない場合に良い適応となる。現在では、経消化管的内視鏡治療としては安全かつ確実な方法として後者が推奨される。

内視鏡直視下ドレナージはある程度送気を行い、嚢胞の消化管壁の圧排により起こる膨隆の頂部を穿刺ポイントとし、穿刺針あるいは通電針を用いて消化管壁に対して垂直に穿刺を行い、嚢胞内へガイドワイヤーを導き、ドレナージチューブまたはステントを留置する<sup>97)</sup>。なお、嚢胞に対してブラインドの穿刺となる本法は、超音波内視鏡ガイド下に比して偶発症発生率が高率であり現在ではほとんど行われない。

超音波内視鏡ガイド下ドレナージは超音波内視鏡ガイド下穿刺吸引生検法 (EUS-FNA) を応用した手技であり介入血管の有無や嚢胞を確実に観察しながら手技を行う<sup>98~100)</sup>。カラードプラ機能を有する電子コンベックス走査式 EUS を用い、リアルタイム観察下に嚢胞への穿刺、ドレナージを行う。穿刺経路については嚢胞壁と消化管壁の癒着が認められる部位からの穿刺が望ましい。この際には、EUS や CT での消化管壁構造の不明瞭化が癒着しているか否かの判断材料となる<sup>101)</sup>。穿刺方法にはシングルステップが可能な通電針を用いる方法と EUS-FNA に用いる通常の非通電針 (19G) を用いる方法があるが、その優劣については明らかにされておらず<sup>101)</sup>、その選択に関しては術者の経験や伝聞等に委ねられているのが実情である。具体的方法としては、まず目的とする嚢胞を描出 (図 9-1)、病変および穿刺ラインに血流がないことをカラードプラで確認し穿刺ルートを決める<sup>101~105)</sup>。次に穿刺デバイスを内視鏡鉗子口に固定し嚢胞腔内に穿刺する (図 9-2)。透視下に嚢胞内にガイドワイヤーを挿入・留置 (図 9-3) した後穿刺針を抜去、ダイレーターを用いて穿刺部位を拡張しドレナージチューブを挿入する (図 9-4)。最近では専用の通電ダイレーターが発売されており、比較的簡便に穿刺孔の拡張が可能となっている。これらの手技は、PPC の前段階とされる APFC のドレナージに関しても同様に行われる<sup>106)</sup>。

内瘻法だけでも 90% 以上の治癒率が報告されているが<sup>107, 108)</sup>、嚢胞内感染をきたしている症例に対しては、嚢胞内洗浄の観点から外瘻法が推奨される。外瘻後、嚢胞と膵管に交通があり外瘻からの排液が持続する場合は内瘻化を行う<sup>101, 109)</sup>。一方、感染性嚢胞の場合は外瘻のみでは制御が困難である可能性が指摘されており<sup>109)</sup>、近年では当初からの外瘻・内瘻併用 (図 9-5) が良いとされている<sup>110, 111)</sup>。また、内瘻化の際には両側ピグテールのステントが推奨されているが<sup>112)</sup>、最近では大口径のカバードメタリックステントを使用した内瘻法の有用性も報告されている<sup>113~115)</sup>。内瘻化した際のステント抜去に関しては、急性・慢性膵炎後の膵管破綻が原因の PPC 患者に対する経消化管的ドレナージ後の検討で、抜去せず留置を継続した群での低い再発率が示されている<sup>116)</sup>。一方で、PPC に対してメタリックステントを使用してドレナージを行い、その後の経過観察で嚢胞の増大がみられない場合には、ステントを抜去しても対象患者の 82% で再発がみられなかったという報告<sup>113)</sup>もあり、留置したステントの抜去については一定の基準はない。しかし、PPC の多くは膵管破綻がその原因であることを考えても、ステント留置による偶発症がない限りは留置を継続した方が良いと考えられる。なお、術中術後の抗菌薬使用に関しては、術後の感染予防の観点から積極的な使用が推奨されている<sup>117, 118)</sup>。

ドレナージ後の食事開始については、これまでに明らかなエビデンスを持った報告はなされていない。PPC に対してドレナージを行うことにより、膵管と交通を持つほとんどの PPC では速やかに症状・病



1	2	3
4	5	

図9 APFC/PPCに対する経消化管的治療

1) 球形に近い嚢胞が観察されている。内部はエコー輝度が若干高く嚢胞内感染が示唆される。WON でみられるような壊死物質の存在は認められない。2) 19G 穿刺針を用いて嚢胞を穿刺する。3) 嚢胞内に 0.025 インチのガイドワイヤーを留置、嚢胞内で 2 回転ほどさせる。4) 6Fr の ENBD チューブを留置した。5) 内外瘻同時留置の内視鏡写真。穿刺後にダブルルーメンのカテーテルを用いて 2 本のガイドワイヤーを嚢胞内に挿入・留置し、内瘻チューブ、外瘻チューブの順に留置する。

態の改善が得られるため、食事により膵炎そのものに悪影響を及ぼすことはないと考えられる。すなわち、ドレナージ翌日あたりからの食事開始も考慮してよい。しかしながら、内瘻チューブを留置し、ドレナージ開始早期で十分な嚢胞縮小が得られていない場合は、食事による胃内腔圧の上昇で逆行性嚢胞内感染・内瘻チューブの食物残渣による閉塞なども危惧される。この点を考慮すると、施行後数日での CT で嚢胞縮小が確認され炎症反応も低下していれば、食事を始めてよいと思われる<sup>88)</sup>。この際には膵外分泌を刺激しないように低脂肪食からの開始が望ましく、必要に応じて成分栄養剤の投与も考慮してよい<sup>119, 120)</sup>。

## 2) 経消化管的治療の成績は？

●経消化管的嚢胞ドレナージの短期および長期成績はそれぞれ 83～95% および 62～100% と比較的良好的な結果が報告されている。内視鏡直視下ドレナージ (33～72%) と比較して超音波内視鏡ガイド下ドレナージ (94～100%) の手技成功率が高い。外科的治療との比較検討結果からは費用対効果を考慮すると内視鏡治療が外科的治療を行う前に検討されることが推奨されている。

## <解説>

経消化管的治療の短期奏効率は 83～95%<sup>98, 121～127)</sup> である。また、6～46 か月の長期観察期間で、再発は

13～16%に認められ<sup>107, 128～130)</sup>，長期の臨床的成功率は62～100%であった<sup>100, 122, 125, 131, 132)</sup>。短期および長期治療成績が大きく異なっている理由として，嚢胞の成因，ステント抜去あるいはEUS使用の有無が報告により異なっていることがあげられる。慢性膵炎に伴う仮性嚢胞の初回治療成功例では平均6～48か月間の経過観察で再発は極めて稀とされている<sup>125, 131, 133, 134)</sup>。ステント抜去の有無に関する無作為ランダム化比較研究<sup>116)</sup>では，2か月後にステント抜去を行った群において，治療1年以内に38%の再発が認められ，抜去を行わなかった群において再発が認められなかったことより，早期のステント抜去は再発の原因となり，長期成績に影響することが考えられる<sup>116)</sup>。

内視鏡直視下ドレナージおよび超音波内視鏡ガイド下ドレナージを比較した報告では，短期奏効率は，それぞれ87～93%および94～100%，長期の臨床的成功率は，それぞれ84～86%および89～91%であり，両治療間に有意差は認められなかった<sup>98, 100, 132, 133)</sup>。しかしながら，手技成功率については，超音波内視鏡ガイド下ドレナージ(94～100%)の方が内視鏡直視下ドレナージ(33～72%)よりも有意に高値であった<sup>98, 100)</sup>。

内視鏡治療とその他の治療を比較した前向き研究はなく，後向き研究の報告も少数である。外科的治療と内視鏡的・経皮的治療を比較した後向き研究では，外科的治療を施行した100症例の偶発症率が6%であるのに対して内視鏡的・経皮的治療を施行した79症例の偶発症率が78%であり，外科的治療の偶発症率が低いと報告されている<sup>135)</sup>。しかしながら，この報告は外科的治療とその他の治療法をどのような基準で選択したかを報告しておらず，内視鏡的治療と経皮的治療が区別されていなかった<sup>135)</sup>。開腹治療，腹腔鏡治療および内視鏡治療を比較した後向き研究では，腹腔鏡治療および開腹治療の方が，内視鏡治療より初回治療成功率が有意に高値であったが，再治療を含めた全体の治療成績には3治療間で有意差は認めなかった<sup>122)</sup>。一方，外科的治療と超音波内視鏡ガイド下治療を比較した後向きコホート研究および前向き無作為ランダム化研究では，年齢，膵炎の病因および嚢胞径を一致させた症例間で比較したところ，治療成功率，偶発症率および再治療率には両治療間では有意差が認められなかったが，超音波内視鏡ガイド下治療の方が，治療費が安く，治療後入院期間が短かった<sup>124, 136)</sup>。以上より，内視鏡的治療と他の治療との間での前向き比較試験が必要であるが，現時点では，治療費および治療後入院期間を考慮すると内視鏡的治療が外科手術前に検討すべき治療として位置づけられる。

### 3) 経消化管的治療の偶発症は？

●内視鏡治療の偶発症として，出血，嚢胞感染，穿孔，ステント迷入・逸脱があげられる。偶発症の発生頻度は4.0～28.8%と報告されている。

#### <解説>

経乳頭的治療を含むPPCに対する内視鏡治療の前向き研究<sup>81, 107, 125)</sup>では，各手技間の偶発症率に有意差を認めていない。E-mailを用いた多数例のアンケートによるレビュー<sup>137)</sup>では，偶発症は出血11.4%，穿孔2.2%，感染12.7%であった。それらは術者の経験数，entry technique，EUS使用の有無に関して有意差は認めず，死亡例はなかった。経消化管的治療の偶発症は4.0～28.8%に認められており，出血(0～18.2%)，嚢胞感染(0～17.9%)，穿孔・気腹症(0～6.4%)，ステント迷入・逸脱(0～14.4%)が報告されている<sup>98, 100, 107, 121～123, 125～127, 130～133, 136～140)</sup>。

通常の内視鏡を用いた内視鏡直視下ドレナージ法では，基本的に嚢胞に対してはブラインドでの穿刺となるため，15%を超える高い偶発症率が報告され<sup>97)</sup>，出血により手術治療を要したものが5%あったとの報告もある<sup>129)</sup>。一方，EUSガイドの穿刺ドレナージでは11%程度の偶発症率が報告されているが，内視鏡的にコントロールができなかった出血は1%以下としている<sup>123)</sup>。EUSの併用の有無による比較試

験<sup>100, 132, 133)</sup>によると、偶発症率については両治療間に有意差は認めなかったが、EUS を使用しない内視鏡直視下ドレナージで出血の頻度が多い傾向にあった (0~4% vs 2~13%)。

経消化管的治療における穿刺方法 (通電針を用いるか、非通電針を用いるか) によっても偶発症率には差がみられている。すなわち、双方の治療成功率には差がみられなかったものの、通電針の場合の出血の割合は 15.7%であった一方で、非通電針では 4.6%であったとの報告<sup>141)</sup>がある。

## 2-2. 経皮的治療, 外科的治療

### 1) 経皮的治療, 外科的治療の手技は？

●経皮的治療としては、嚢胞を体表から CT ガイド下もしくは超音波内視鏡ガイド下に直接穿刺し体外ドレナージする方法 (経皮ドレナージ)、経皮的に胃を介して嚢胞を穿刺し経口内視鏡を併用して経皮的に cystogastrostomy を作成する方法 (経皮的 cystogastrostomy) がある。外科的治療としては嚢胞を含めた膵切除もしくは嚢胞消化管吻合術 (嚢胞胃吻合術, 嚢胞空腸吻合術) が行われ、最近では腹腔鏡下嚢胞消化管吻合術が行われることがある。

### <解説>

APFC が経皮的治療, 外科的治療の対象になることは稀である。PPC の経皮的治療, 外科的治療適応は、他の介入治療 (経消化管的治療, 経乳頭的治療) と変わるところはなく、感染例, 出血などの偶発症・合併症発症例, 有症状例である。

経皮的治療としては、PPC を体表から CT ガイド下もしくは超音波内視鏡ガイド下に直接穿刺し体外ドレナージする方法 (経皮ドレナージ)<sup>142~146)</sup>や、経皮的に胃を介して嚢胞を穿刺し経口内視鏡を併用して経皮的に cystogastrostomy を作成する方法 (経皮的 cystogastrostomy) が行われている<sup>147~149)</sup>。外科的治療としては嚢胞を含めた膵切除もしくは嚢胞消化管吻合術 (嚢胞胃吻合術, 嚢胞空腸吻合術) が行われ<sup>150~155)</sup>、最近では腹腔鏡下嚢胞消化管吻合術が行われることがある<sup>156~161)</sup>。開腹嚢胞消化管吻合術には嚢胞胃吻合術と嚢胞空腸吻合術があり、胃の前壁を切開し後壁と嚢胞を吻合する嚢胞胃吻合術<sup>153)</sup>など (図 10: PPC)、様々な手技で行われる。腹腔鏡下嚢胞消化管吻合術としては、嚢胞胃吻合術と Roux-en-Y 嚢胞空腸吻合術が行われ、腹腔鏡下嚢胞胃吻合術はトロッカーを胃内に挿入して胃内手術として実施するなど、様々な手技が報告されている<sup>156, 160)</sup>。外科的治療は膵機能温存の観点から嚢胞消化管吻合術が第一選択であるが、除痛効果を期待して切除術が選択されることがある。Usatoff による 1979~1998 年の慢性膵炎に合併した PPC 外科的治療例 112 例の後向き研究では、48 例 (43%) が嚢胞消化管吻合術を、56 例 (50%) が切除術を、8 例 (7%) が吻合術 + 切除術を施行された<sup>151)</sup>。Schlosser による 1982~2001 年の外科的治療を行った慢性膵炎に合併した膵頭部 PPC 206 例の後向き研究では 169 例 (82%) が切除術 (DPPHR: 十二指腸温存膵頭部切除術) を、37 例 (18%) が嚢胞空腸吻合術を施行された<sup>152)</sup>。経皮的治療, 外科的治療後の経腸栄養, 食事開始の時期について一定の見解はない。縫合不全などによる腹腔内感染の危険がないと判断した時点で、可及的速やかに経腸栄養, 食事を開始することが推奨される。

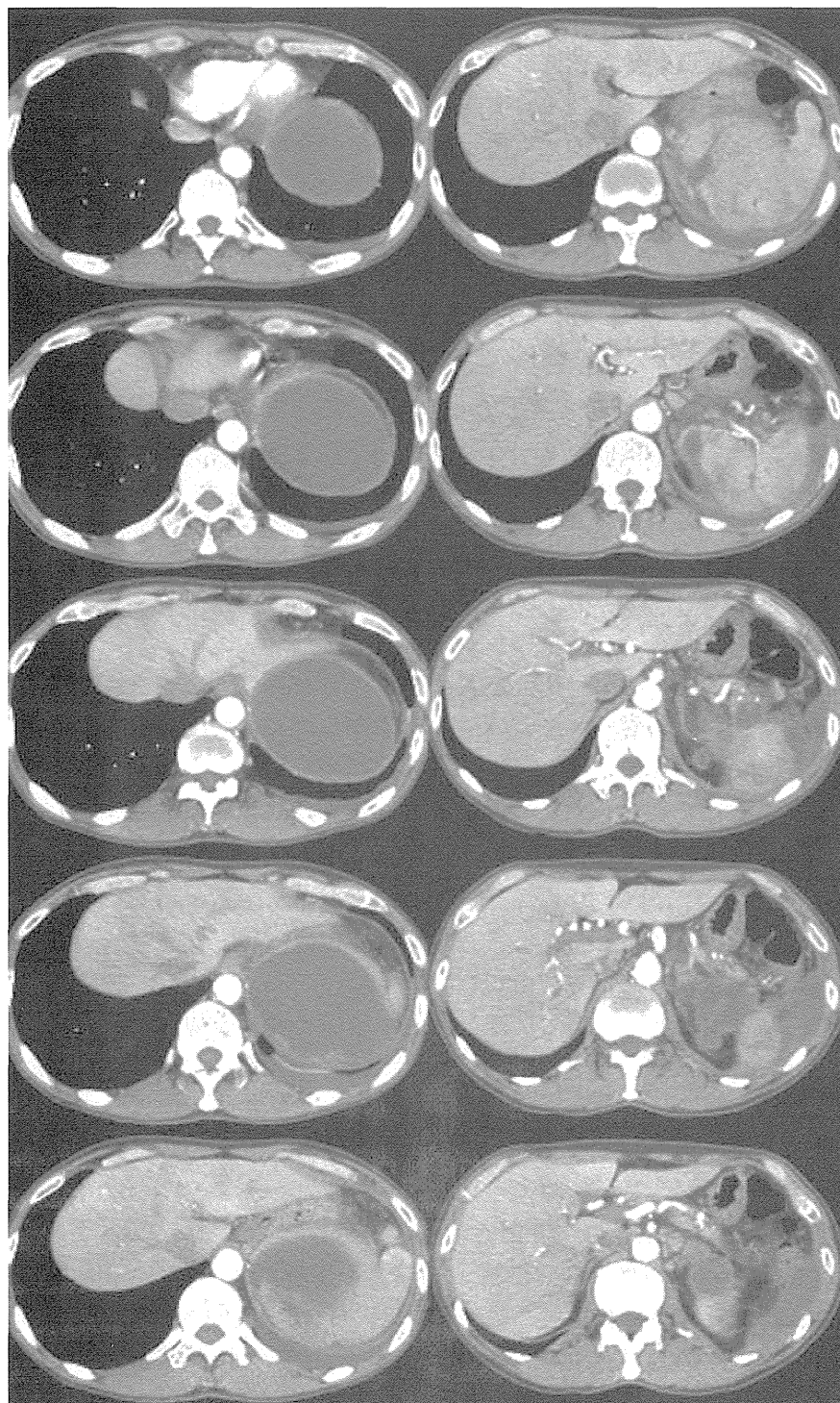


図 10 APFC/PPC症例(左上から下, 右上から下の順に, 頭側から尾側のスライス)  
 PPC: 55歳男性. 2005年10月慢性膵炎の診断. 2007年1月, 11月に急性増悪で入院加療. 2008年8月軽度の発熱と左側腹部痛があり, 精査の際の腹部CT所見. 脾門部および左前腎傍腔に液体貯留が認められた. 保存的治療を行ったが軽快せず, 10月開腹嚢胞胃吻合術(胃前壁切開法)を実施した.

## 2) 経皮的治療, 外科的治療の成績は?

●経皮的治療に起因する偶発症・合併症は稀で, 3.3~24%に2次治療として外科的治療が必要であった。外科的治療については2000年以降の臨床研究では偶発症・合併症率約25%, 再手術率約2%, 入院死亡率1%未満と報告されている。

### <解説>

PPCに対する治療法を比較した前向き無作為ランダム化研究は存在せず, 現在まで行われた臨床研究はほぼすべてが後向き研究で, その多くはPPCとWONを明確に区別していない。Zeremによる1989~2008年経皮ドレナージを行った壊死性膵炎を含まないPPC 140病変(128症例)の後向き研究では, 手技に起因する偶発症・合併症はなく, 23例(18%)で2回以上の介入治療が必要で, 最終的には9例(7%)に外科的治療が行われた<sup>142)</sup>。Cantasdemiの感染性PPC 30例の後向き研究でも, 手技に起因する偶発症・合併症はなく, 非奏功例1例(3.3%)のみに外科的治療が行われた<sup>143)</sup>。Barilによる1993~1997年経皮aspiration施行した82例(壊死性膵炎48例を含む)の後向き研究で, 培養陽性であった42例中25例が経皮ドレナージを1次治療として行い, そのうち6例(24%)が2次治療として外科的治療が必要であったと報告した<sup>144)</sup>。Cheruvuが報告した当初保存的に治療を開始したPPC 36例の後向き研究では, 経皮ドレナージを12例に行い, 2次治療が必要になった症例は2例(16.7%)であった<sup>145)</sup>。Adamsは経皮ドレナージが無効で外科的治療が行われた23例の後向き研究で, 5例に切除術を, 18例に嚢胞消化管吻合術を行ったと報告した<sup>146)</sup>。

経皮的cystogastrostomyについては2施設から合計53例の後向き研究の報告があり, 手技は全例成功し, 腹膜炎などの偶発症・合併症が11.3%にみられ, 41~45か月の長期フォローアップで奏効率90.6%, 非奏功例5例(9.4%)に開腹嚢胞胃吻合術など外科的治療が追加された<sup>147~149)</sup>。

外科的治療(開腹術)については, 2000年以降5件の後向き研究が報告されており, 全症例515症例(切除術:238例, 内瘻術:269例)の偶発症・合併症例131例(25.4%), 再手術例10例(1.9%), 入院死亡例1例(0.2%)であった<sup>150~154)</sup>。長期予後についての報告は少ないが, Usatoffの後向き研究112例では, 平均4.8年のフォローアップを行い, 再発が3例(2.7%)にみられ, 19例(17%)が死亡した(他病死を含む)<sup>151)</sup>。

腹腔鏡下嚢胞消化管吻合術について, 2000年以降7件の後向き研究が報告されているが, 多くは急性膵炎後のPPCと記載されており, WONとの鑑別は十分になされていない。合計84例(嚢胞胃吻合術67例, 嚢胞空腸吻合術16例, その他1例)の偶発症・合併症率9.5%, 入院死亡0%, PCC再発が3.6%(観察期間12~44か月)にみられた<sup>155~161)</sup>。

Nealonは1992~2003年内視鏡的治療もしくは経皮的治療後の偶発症・合併症例79例の解析を行い, 66例(84%)で外科的治療が必要であったと報告した。外科的治療の適応は, 排液持続(66/66, 100%), sepsis(26/66, 39.4%), 出血(8/66, 12.1%)などで, 27例(40.9%)が緊急手術として実施された。このシリーズでは先行治療(内視鏡的治療もしくは経皮的治療)の2/3が膵炎発症4週以内に行われており, 発症から外科2次治療(66例)まで平均79.5日であった<sup>135)</sup>。保存的寛解した13例では, 寛解まで平均93.7日を要した<sup>135)</sup>。Itoは1990~2005年のPPC症例284例の後向き研究で, 初期治療として外科的治療を行った症例46例(16.2%)と内視鏡的治療もしくは経皮的治療を初期治療として行った症例162例(57.0%)のうち2次治療として外科的治療が必要になった75例を比較し, 偶発症・合併症率(47.8% vs 73.3%), 再入院率(24.0% vs 44.7%)とも外科2次治療例で有意に高く, 手術死亡は外科1次治療例では0%であったのに対し, 外科2次治療例では5例(6.7%)と報告した<sup>162)</sup>。

### 3) 経皮的治療，外科的治療の偶発症は？

●経皮的治療による偶発症・合併症には出血，穿孔等があるが稀である。腹腔鏡手術を含む外科的治療による頻度の高い偶発症・合併症としては，出血，腹腔内膿瘍（嚢胞感染を含む），臍瘻，創感染などがあり，2000年以降の臨床研究では外科的治療の偶発症・合併症発症率は約25%と報告されている。

#### <解説>

経皮的治療による偶発症・合併症は稀である。腹腔鏡手術を含む外科的治療の偶発症・合併症のうち頻度の高いものは，出血，腹腔内膿瘍（嚢胞感染を含む），臍瘻，創感染などが報告されているが，その頻度は様々である<sup>135, 150~162)</sup>。Mortonの1997~2001年米国The National Inpatient Sampleからの人口統計に基づく研究では，PPCに対する外科的治療（n=6409）と比較して，経皮的治療（n=8121）では偶発症・合併症率，入院死亡率（5.9% vs 2.8%）とも高率であった<sup>163)</sup>。この成績は治療対象にWONが含まれたデータであると考えられる。手技に起因する頻度の高い偶発症・合併症は，出血（経皮的治療9.64%，外科的治療8.96%），腹腔内膿瘍（経皮的治療6.80%，外科的治療4.54%）等で，いずれも経皮的治療での偶発症率が高かった。

## 3. ANC → WON の治療

### 3-1. 内視鏡的治療

#### 1) 内視鏡的治療の手技は？

●内視鏡直視下または超音波内視鏡ガイド下に経消化管的にドレナージチューブやステントを留置する。必要に応じてドレナージチューブにより排液の性状を確認して適宜洗浄を行う。以上の治療で炎症が沈静化しない場合には内視鏡的ネクロセクトミーを行う（Step-up approach法）。

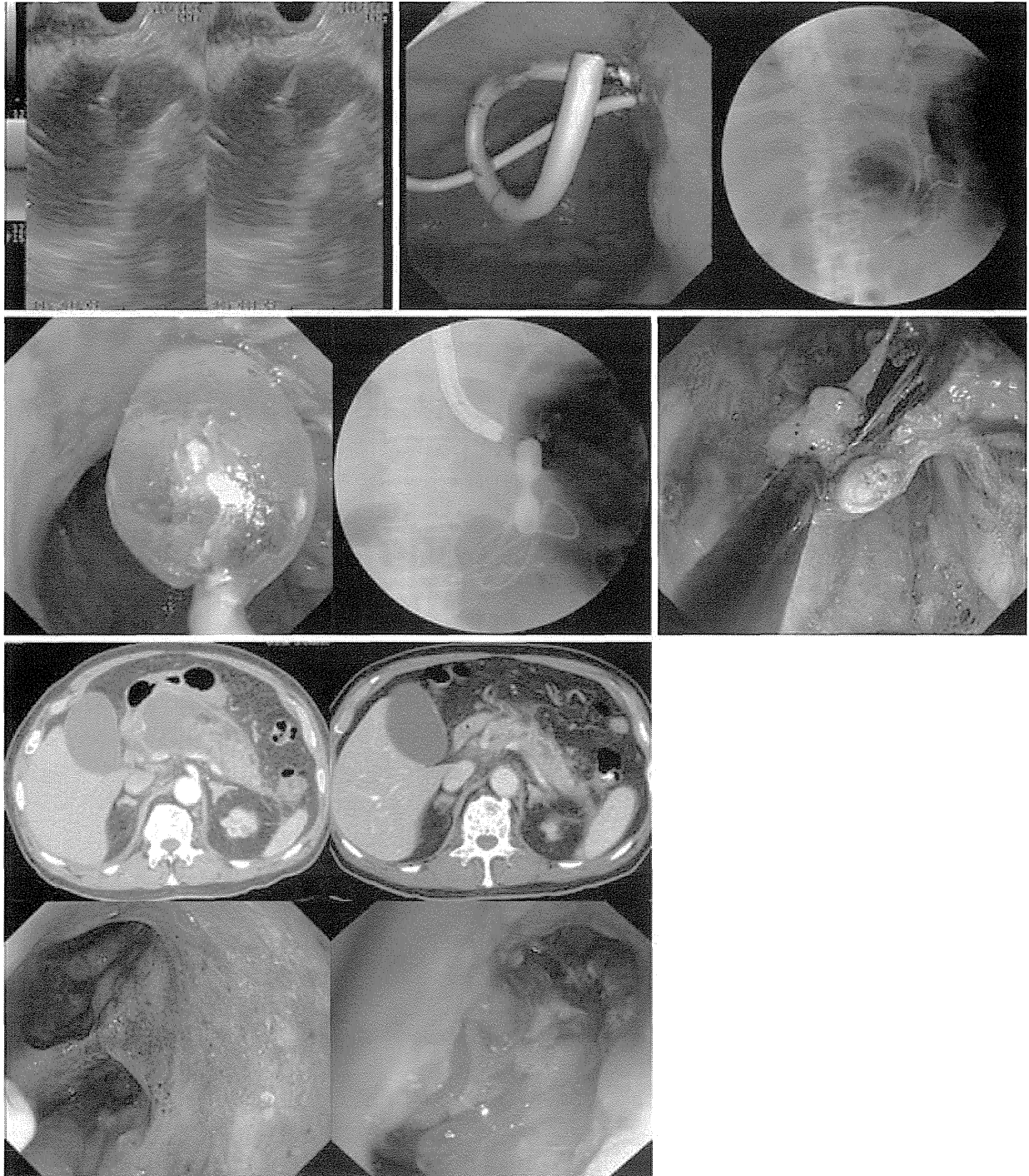
#### <解説>

通常ANCが内視鏡的治療の対象となることは少ないが，感染性ANCで保存的治療が奏功しない場合には内視鏡治療も考慮する。ただし，この段階では壊死組織が液状化していないためドレナージ効果は不十分である。一方WONについては，増大等による有症状化や感染徴候を認めた場合に内視鏡的治療を考慮する。

内視鏡的治療には内視鏡直視下ドレナージと超音波内視鏡ガイド下ドレナージがある。Varadarajuluら<sup>98)</sup>による臍仮性嚢胞に対する直視下と超音波内視鏡ガイド下の無作為ランダム化比較研究（各群15例）によると，超音波内視鏡ガイド下の方が直視下よりも明らかに手技成功率が高く（33% vs 100%， $P < 0.001$ ），重篤な出血が超音波内視鏡ガイド下ではみられなかったのに対して直視下では2例にみられたと報告されている。最近では超音波内視鏡ガイド下の方が安全かつ確実であると認識されており，穿刺手技については超音波内視鏡ガイド下に行うのが主流となっている。ドレナージだけでも一定の効果が期待でき，van Santvoortら<sup>164)</sup>は6割程度の症例はドレナージのみで治療可能であると報告しているが，ドレナージのみで改善を認めない場合には内視鏡的ネクロセクトミーを考慮する。

現在実際に行われている超音波内視鏡ガイド下ドレナージ・内視鏡的ネクロセクトミーの標準的な手技<sup>59, 165, 166)</sup>を解説する。まずEUSを用いて胃あるいは十二指腸から壊死腔を描出し，介在する血管・腸管などの構造物を避けて19ゲージ穿刺針を壊死腔に穿刺する（図11-1）。その後，内針を抜去してシリ





1	2
3	4
5	

図 11 ANC/WON に対する内視鏡的治療

1) EUS ガイド下に介在する血管を避けて壊死腔を穿刺する (右はドプラーモード画像). 2) 6Fr ピッグテール型 ENBD チューブと 7Fr ダブルピッグテール型ステントを壊死腔内に留置する. 3) 径 18mm の消化管拡張用バルーンで瘻孔を拡張する. 4) 生理食塩水で洗浄しながら壊死物質を除去していく. 5) 内視鏡的ネクロセクトミー前後の腹部造影 CT と壊死腔内の内視鏡画像.

ジを接続し、吸引により内容液を確認した後（吸引した内容液は細菌培養に提出する）、針の内腔にガイドワイヤーを挿入していき、透視下でガイドワイヤーが壊死腔内で十分なループを形成するまで挿入する。続いてガイドワイヤー誘導下に胆管拡張用ブジーダイレーター、通電ダイレーター、胆管拡張用あるいは消化管拡張用バルーンで穿刺経路を拡張する。その後、胆管ステント（主にダブルピッグテール型）と経鼻胆道ドレナージ（ENBD）チューブを留置する（図 11-2）。内視鏡的ネクロセクトミーを行う際には、瘻孔をさらに 12~20mm 径の消化管拡張用バルーンで拡張した後（図 11-3）、直視スコープを壊死腔内に挿入し、生理食塩水で壊死腔内を洗浄しながら血管損傷や穿孔に注意して壊死組織をスネア、鉗子、バスケットなどで除去していく（図 11-4）。壊死物質が除去されるにつれてピンク色の良質肉芽が盛り上がってくるが（図 11-5）、壊死腔が縮小してスコープの挿入が困難になるまで週 2~数回、患者の全身状態を評価しつつ、負担と必要性の両面から施行頻度を判断してネクロセクトミーを繰り返す。なお、1 回あたりの手技時間は患者の負担を考慮し、おおよそ 1 時間を目安とし、術中洗浄に使用する生理食塩水の量は 1l 以内とする。また、内視鏡処置を行わない日も毎日ドレナージチューブから生理食塩水による洗浄を行う<sup>167)</sup>。壊死組織の除去に使用する処置具は、3 脚鉗子、5 脚鉗子、把持鉗子、生検鉗子、ポリペクトミースネア、バスケットカテーテル、ネットカテーテルなどが用いられているが、出血や穿孔を防ぐためには先端の堅い把持鉗子よりも柔らかい 5 脚鉗子やスネア、バスケットを使用することが推奨される。また、壊死組織が十分熟しておらず硬い場合に無理して削ると出血するので、数日柔らかくなるのを待って再度アプローチする<sup>167)</sup>。ネクロセクトミー完了後のステント留置期間については一定の見解はないが、壊死腔消失後 1~3 か月で抜去している報告が多い<sup>165, 166, 168~170)</sup>。なお、わが国で行った全国調査（JENIPaN study<sup>57)</sup>では治療成功 43 例のうち、7 例は最終セッション時にステントを留置せず、23 例は中央値 13 週（3 週~17 か月）で抜去、9 例は中央値 15 週（8 週~9 か月）で自然逸脱、4 例は中央値 22 か月（11~30 か月）留置中であった。初回ドレナージ後の食事開始については、麻痺性イレウスを伴わなければできるだけ早期に開始する傾向にあり、JENIPaN study<sup>57)</sup>でも 1 週以内に 12 例が通常の食事を開始、他の 12 例も成分栄養による経腸栄養を開始している。

## 2) 内視鏡的治療の成績は？

●内視鏡的ドレナージのみの治療奏功率は 50% 程度であるが、内視鏡的ネクロセクトミーを行えば治療奏功率は 75% 以上となる。

### <解説>

WON に対する内視鏡的治療は 1996 年に Baron ら<sup>2)</sup>によって報告されており、11 例（無菌性 8 例/感染性 3 例）に内視鏡的経消化管ドレナージを試みた結果、9 例（82%）に成功し、留置した外瘻ドレナージからの生食洗浄を繰り返すことにより、全例が外科的治療を追加することなく治癒に至っている。

その後、2000 年に Seifert ら<sup>171)</sup>は、感染性 WON に対して内視鏡的経胃ドレナージを留置後、瘻孔を大口径（この報告では 16mm 径）バルーンで拡張し、内視鏡を直接壊死腔に挿入して生食洗浄および壊死組織除去を行う手技（内視鏡的ネクロセクトミー）を報告している。以来、この治療法の有効性を示す報告が数多くなされているが<sup>4, 57, 61, 165, 166, 168~177)</sup>（表 1）、Gardner ら<sup>170)</sup>は、WON に対する内視鏡的経消化管ドレナージ（20 例）と内視鏡的ネクロセクトミー（25 例）の治療成績を後方視的に比較し、感染性 WON の割合がドレナージ群で約半数であったのに対してネクロセクトミー群では 76% と有意に高率であったにもかかわらず（ $P < 0.02$ ）、治療成功率は 45% vs 88%（ $P < 0.01$ ）とネクロセクトミー群において有意に優れており、偶発症率は 20% vs 32% と有意差なく（ $P = 0.502$ ）、いずれもコントロール可能な穿刺部の出血であったと報告している。こうした結果から、特に感染性 WON においては、ドレナージ