

特集 小児のIVR**3. 胆道閉鎖術後の肝内胆管拡張に対する経皮ドレナージ：
手技の工夫**

野坂俊介，宮崎 治，岡田良行，本名敏郎¹⁾，黒田達夫¹⁾，宮坂実木子，鹿島恭子
堤 義之，北村正幸，正木英一
国立成育医療センター 放射線診療部，同 外科¹⁾

Percutaneous Transhepatic Drainage of Intrahepatic Biliary Cysts After Hepatic Portoenterostomy for Biliary Atresia : With Special Attention to Technical Aspects

Shunsuke Nosaka, Osamu Miyazaki, Yoshiyuki Okada, Toshiro Honna¹⁾, Tatsuo Kuroda¹⁾
Mikiko Miyasaka, Kyoko Kashima, Yoshiyuki Tsutsumi, Masayuki Kitamura
Hidekazu Masaki

Department of Radiology and Surgery¹⁾, National Center for Child Health and Development

Abstract

Purpose : To demonstrate technical aspects of percutaneous transhepatic drainage of intrahepatic biliary cysts after hepatic portoenterostomy for biliary atresia (BA).

Materials : In the recent 3 years, 5 patients underwent percutaneous transhepatic procedures. Of these, 3 patients with 4 lesions underwent percutaneous aspiration and contrast injection, and the remaining 2 patients with 3 lesions underwent percutaneous drainage catheter placement. The latter 2 patients are the materials of this study.

The way of drainage procedure : 1. Determine the lesions to be punctured using ultrasound. Then, puncture of the cyst with use of sheathed needle under ultrasound guidance. 2. Confirm the content of the cyst. 3. Place a guidewire into the cyst through the needle sheath and dilate the tract. 4. Place drainage catheter.

Modifications of the technique : There is various equipment available to enhance the success of the technique. These include use sheathed puncture needle with clear sheath, angiography sheath introducer, J-curved metallic guidewire, and pigtail catheter with locking system. Use of such equipment is effective for catheter exchange as well.

Conclusions : To achieve successful drainage of intrahepatic biliary cysts after hepatic portoenterostomy, combined use of the above described equipment allows technical improvement not only for catheter placement but also for catheter exchange.

Keywords : Biliary atresia, Intrahepatic biliary cysts, Percutaneous transhepatic drainage

はじめに

胆道閉鎖症 (BA) 術後症例において、肝内胆管がしばしば拡張を示し、上行性胆管炎に似た症状を呈し、肝機能のさらなる悪化を来することが知られている¹⁾。Kimura ら²⁾は、1980年にBA術後9例に対して行った経皮経肝胆道造影 (PTC) 所見を報告している。9例中5例に対して経皮経肝胆道ドレナージ (PTCD) を行い、そのうち1例は3週間にわたってのドレナージとなり、胆管炎症状の軽快ならびに黄疸の改善がえられたという²⁾。Kimura ら²⁾は、BA術後例に対するPTCならびにPTCDは、胆道系の描出、各種検索目的の胆汁採取、胆管炎に対する直接的抗生物質投与、胆汁うっ滞の解除などが得られ、有用であると報告している。また、Tsuchida ら³⁾は、BA術後例に対する胆道造影所見を分類し、胆管拡張の形態をA型、B型、C型としている (Fig. 1)。また、それぞれの型は経過中に移行することもわかっている¹⁾。BA術後の肝内胆管嚢胞状拡張の頻度は、Takahashi ら⁴⁾によると40例中7例に認められ、18%であったという。また、Takahashi ら⁴⁾は、長期にわたる肝内胆管嚢胞状拡張例は、肝移植の適応であると結論している。

前述のKimura ら²⁾のPTCならびにPTCDの報告以来、BA術後の肝内胆管拡張に対するドレナージの際に用いる器材も変化してきたと思われる。本稿では、国立成育医療センター開院以来、3年間の間に経験した、BA術後の感染合併肝内

胆管嚢胞状拡張例に対する経皮の手技施行例について、それらの手技上の工夫を中心に解説する。

肝内胆管嚢胞状拡張に対する経皮的手技の対象となった症例の内訳と経過

開院以来、BA術後の肝内胆管嚢胞状拡張に対する経皮の手技は5例7病変 (女性4例、男性1例) で、内訳は穿刺、吸引および造影が3例4病変、穿刺およびドレナージが2例3病変である。5例の年齢は生後5ヵ月から27歳で、初回肝門空腸吻合術からの期間は3ヵ月から27年。今回の検討の対象はドレナージを行った2例3病変である。ドレナージ実施時の血清ビリルビン値は、それぞれ総ビリルビン/直接ビリルビンの順で、Case 1では11.3/7.7 mg/dL、Case 2では9.6/7.8 mg/dLである。対象2例の内訳は、25歳7ヵ月男性に認めた感染を伴った肝内胆管嚢胞状拡張および7ヵ月女児に認めた肝門部付近の2個の肝内胆管嚢胞状拡張である (Table 1a~c, Fig. 2)。なお、対象2例は、最終的に肝移植の適応と判断され、ともに他施設にて生体部分肝移植実施となった。

手技の詳細

経皮経肝的ドレナージ手技の実際は、Seldinger法で実施することが基本である。まず、ドレナージする嚢胞を決定し、超音波ガイド下に嚢胞を穿刺する。排液を確認した後、造影する。次に、ガイドワイヤを進め、嚢胞内腔に確実にガイドワイヤがあることを確認した後に、瘻孔を拡張する。

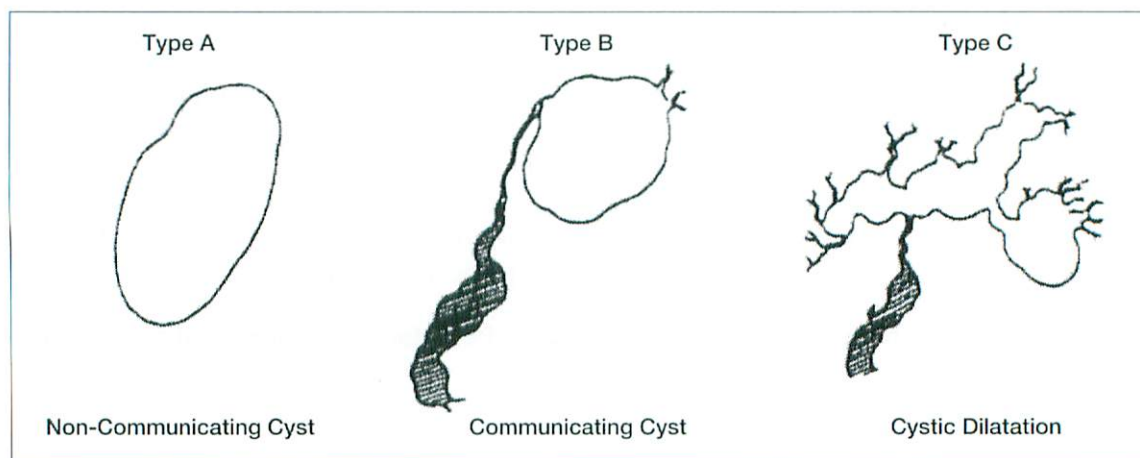


Fig.1 Cholangiographic classification of the cystic dilatation of intrahepatic biliary system³⁾.

最後に、ドレナージカテーテルを留置し、皮膚に固定して終了となる。

上記の手技の際の工夫として、ドレナージカテーテル留置の場合、穿刺針は続く手技が容易なテフロン針 (Fig. 3) を使用すると良い⁵⁾。テフロン針による穿刺からガイドワイヤ挿入までの操作を Fig. 4 に示した。テフロン針は金属針と比較して、

穿刺後に呼吸による先端の移動・逸脱が少なく内腔も広い⁵⁾。また、テフロン針の外套部分は半透明で、排液内容の確認が容易である⁵⁾ (Fig. 4b)。さらに、テフロン針の外套は比較的柔軟なため、ガイドワイヤに沿わせて嚢胞内腔に進めることが可能である⁵⁾ (Fig. 4c, d)。しかし、テフロン針は一般的な PTC 針と比較すると、US 下での穿刺

Table 1a Summary of the cases with percutaneous drainage

Case	Age / Gender	Duration from initial surgery	Indication of the drainage
1	25y7m / Male	25y4m	Cystic dilatation of the intrahepatic biliary system with signs of infection
2	8m / Female	6m	Two lesions of cystic dilatation of the intrahepatic biliary system with past history of cholangitis

Table 1b Summary of the cases with percutaneous drainage

Case	Previous history of surgical or percutaneous interventions	Type of the drainage catheter	Number of catheter
1	Yes*	6 Fr J-shaped / 8.3 Fr pigtail	1
2	No	6 Fr / 7 Fr pigtail	2

* : Surgery at 3y/o and 13y/o, PTC at 14y/o, PTCD at 15y/o

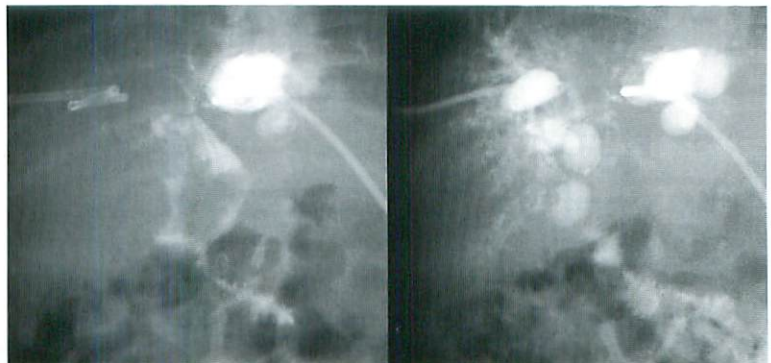
Table 1c Summary of the cases with percutaneous drainage

Case	Complication during drainage catheter placement	Number of catheter exchange	Duration of drainage	Outcome
1	Catheter kinking	2	2.5 m	Liver transplantation
2	Catheter Dislodgement** Catheter obstruction	8	11 m	Liver transplantation

** : Not happened after introduction of locking pigtail catheter



Case 1



Case 2

Fig.2 Cholangiographic findings of the two cases undergoing percutaneous drainage catheter placement.

の際に、先端部分がやや確認しにくいという欠点があるので注意しなければならない。

嚢胞が小さいか数珠状に連続するためガイドワイヤを十分に進められない場合は、血管造影用シー

スが有用 (Fig. 5) で、ガイドワイヤを嚢胞内腔内に残したまま造影も可能である (Fig. 5b)。また、必要に応じ血管造影用カテーテルをシース内に進め、ガイドワイヤ先端の位置を変更することも可

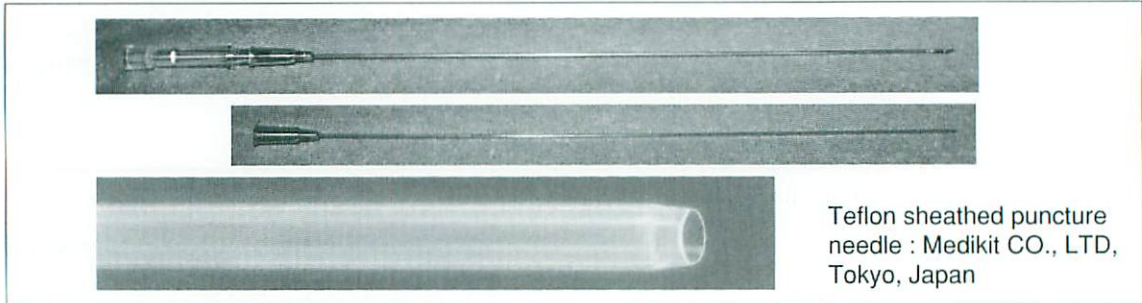


Fig.3 Teflon sheathed puncture needle

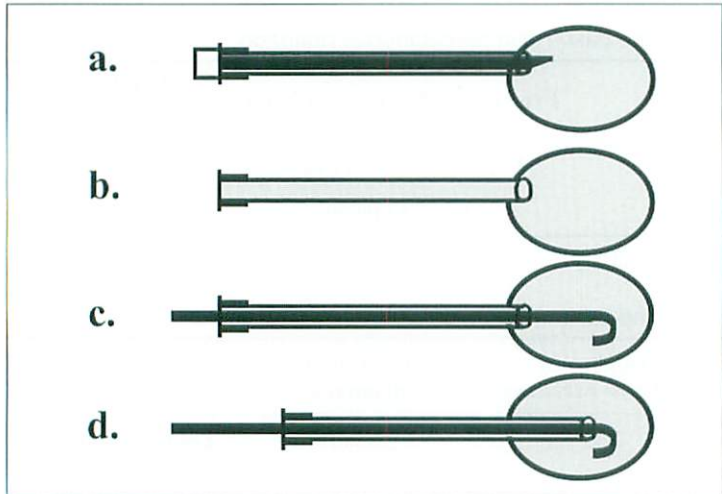


Fig.4
Schema of the way to use the Teflon sheathed puncture needle and guidewire.

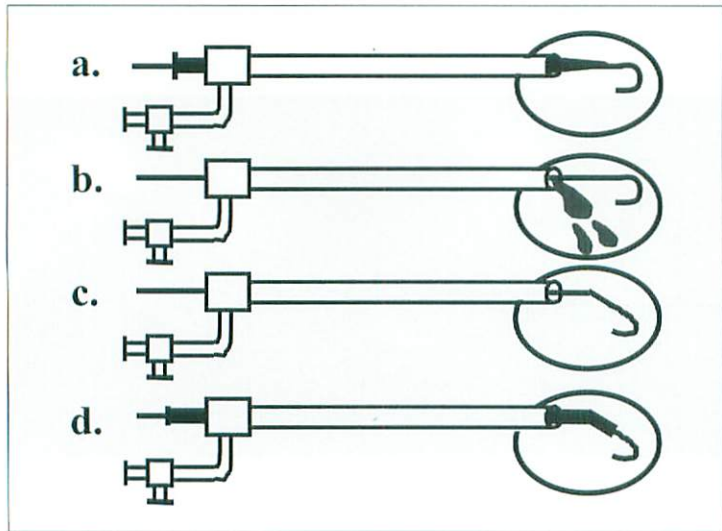


Fig.5
Schema of the way to use angiography sheath with combined use of guidewire and angiography catheter.

能である (Fig. 5d). 小径嚢胞のドレナージでは、親水性ガイドワイヤより先端J型金属製ガイドワイヤの方が、ガイドワイヤの逸脱が少なく安全である。

ドレナージカテーテルは、カテーテル内に金属製内套が附属したJ型あるいはpigtail型カテーテル (Fig. 6) を嚢胞の大きさにあわせて選択する。金属製内套が附属したJ型あるいはpigtail型カテーテルを用いた場合の留置時から抜去までの一連の操作を Fig. 7 に示した。最近筆者らは、SKATER drainage catheter (SHEEN MAN CO., LTD, Osaka, Japan) を使用しているが、その理由としては、

カテーテル内腔が広い、先端部分の側孔が大きい、小さい嚢胞腔にも適合する小径のpigtail型のカテーテルがラインナップされている、といった点があげられる。

ドレナージカテーテル留置の際の全身管理に関しては、初回のみ成人以外は全身麻酔下とし、麻酔科医にすべてを一任している。カテーテルよりの造影やカテーテル交換は、担当外科医と相談しながら個別に対応している。

症例提示

Case 2におけるカテーテル交換の実際を提示す



Fig.6 Locking pigtail catheter with straightener

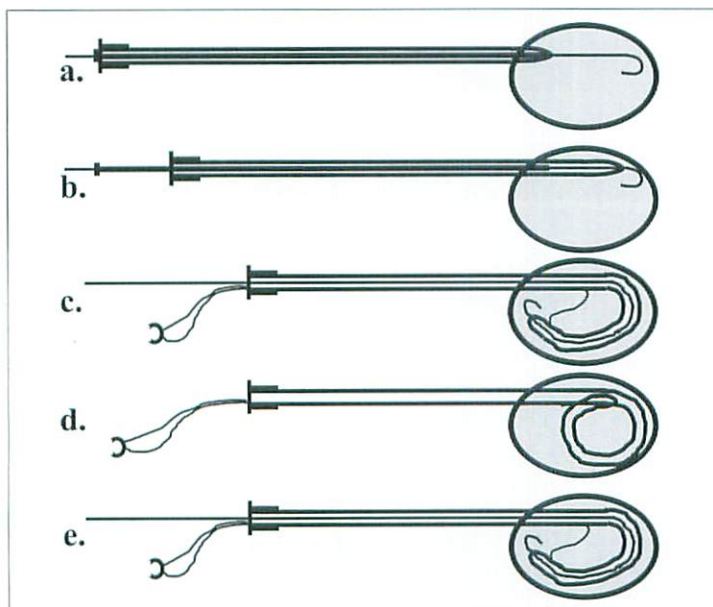


Fig.7
Schema of the way to use pigtail catheter with straightener.

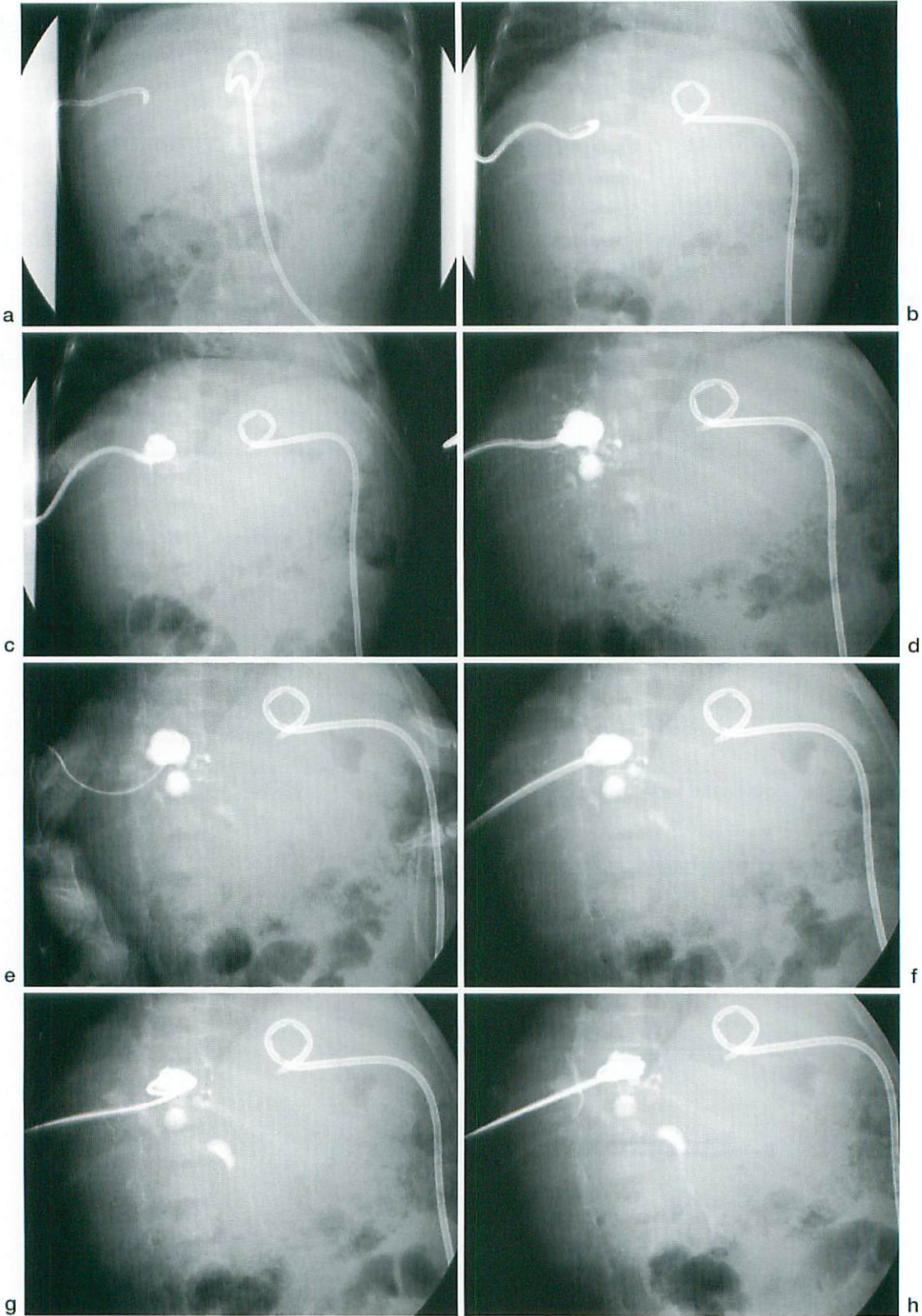


Fig.8 Exchange of the catheter in Case 2

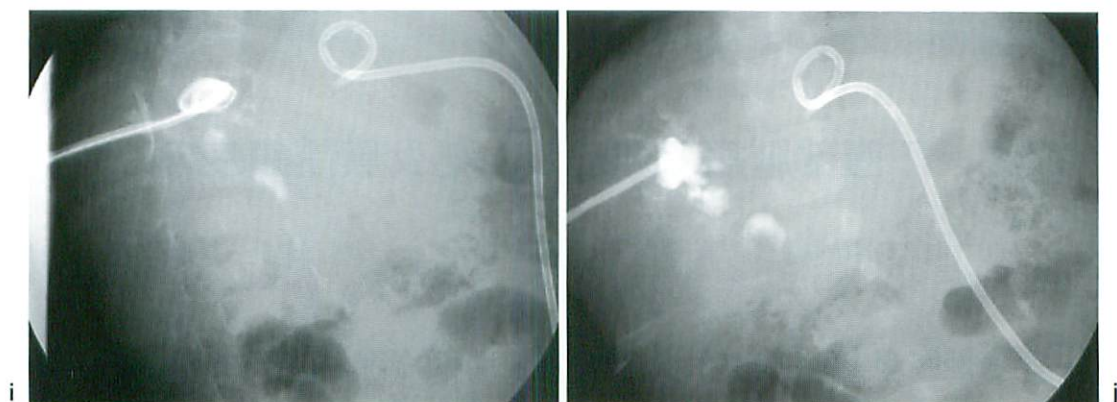


Fig.8 Exchange of the catheter in Case 2

る (Fig. 8a~j). Case 2 に関する臨床経過の詳細については、Table 1 a~c に記載の通りである。

経過観察時に撮影した腹部単純X線撮影において、肝右葉に留置したカテーテルが逸脱していることが判明したため、カテーテル交換実施となった。造影前のスカウト像 (Fig. 8a) では、右葉のカテーテル逸脱が明瞭である。このカテーテルに親水性ガイドワイヤを挿入し、逸脱したカテーテルをわずかに進めた (Fig. 8b)。この時点で、造影すると内腔が縮小した嚢胞腔が確認できたため (Fig. 8c)、再びガイドワイヤを挿入した (Fig. 8d)。ガイドワイヤが嚢胞内腔にあることを透視下に確認した後、カテーテルを抜去し (Fig. 8e)、ガイドワイヤに沿わせて血管造影用シースを挿入した (Fig. 8f)。造影下にシースの外套先端部分が嚢胞内腔にあることを確認した後、ガイドワイヤに沿わせて血管造影用カテーテルを挿入し、親水性ガイドワイヤから先端J型金属製ガイドワイヤに交換した (Fig. 8g)。血管造影用シースならびにカテーテルを抜去し、ガイドワイヤのみとし、金属製内套が附属したpigtail型カテーテルを挿入し (Fig. 8h)、カテーテル内の金属製内套を把持しながらカテーテルのみをすすめ、嚢胞内でpigtailを形成させた (Fig. 8i)。最終的にガイドワイヤを抜去し、造影を行い、カテーテル先端部分が確実に嚢胞内に位置していることを確認し (Fig. 8j)、手技を終了とした。

まとめ

BA術後の肝内胆管嚢胞状拡張に対する経皮経

肝的ドレナージを2例に行った。この手技は、テフロン針、血管造影用シース、血管造影用カテーテル、金属製ガイドワイヤ、および金属製内套付カテーテルを用いることで、安全確実に実施できる。また、これらの手技はカテーテル交換時にも有用である。

第41回日本小児放射線学会におけるワークショップの後、国立成育医療センターでは、生体部分肝移植が正式にスタートした。今後は、BA術後の感染合併肝内胆管嚢胞状拡張例に対するマネジメント方法も変化するものと思われる。

●文献

- 1) 土田嘉昭, 高橋 篤, 鈴木則夫, 他: 胆道閉鎖症術後における肝内胆管嚢胞状拡張, 小児外科 1999; 31: 266-272.
- 2) Kimura K, Hashimoto S, Nishijima E, et al: Percutaneous transhepatic cholangiodrainage after hepatic portoenterostomy for biliary atresia. J Pediatr Surg 1980; 15: 811-816.
- 3) Tsuchida Y, Honna T, Kawarasaki H: Cystic dilatation of the intrahepatic biliary system in biliary atresia after hepatic portoenterostomy. J Pediatr Surg 1994; 29: 630-634.
- 4) Takahashi A, Tsuchida Y, Suzuki N, et al: Intrahepatic biliary cyst in biliary atresia in the era of liver transplantation. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2003; 36: 608-612.
- 5) 野坂俊介, 若林雅人, 宮坂実木子, 他: 経皮的ドレナージおよびこれに関連した治療法, 日小放誌 1999; 15: 38-44.