

症例報告

主膵管に近接した膵頭部インスリノーマを 核出しえた1例

宇陀市立病院外科

植田 剛, 瀧 順一郎,
越智 祥隆, 吉田 英晃

A CASE OF ENUCLEATION PROCEDURE FOR AN INSULINOMA OF PANCREATIC HEAD LOCATED NEAR THE MAIN PANCREATIC DUCT: A CASE REPORT

TAKESHI UEDA, JUNICHIRO TAKI, YOSHITAKA OCHI and HIDEAKI YOSHIDA

Department of Surgery, Uda City Hospital

Received February 17, 2011

Abstract : A 76-year-old man had presented consciousness disturbance since about 2000; it was diagnosed as transient cerebral ischemic attack or an epilepsy stroke. He was found to have hypoglycemia at the end of 2004 and was admitted to our hospital for a careful examination. Abdominal enhanced CT showed a hypervascular round mass about 15mm in diameter located in the pancreatic head. An arterial stimulation venous sampling suggested that the tumor was fed by the inferior pancreaticoduodenal artery and the gastroduodenal artery. The tumor was interpreted as consistent with islet cell tumor, so-called insulinoma, in the pancreatic head. He underwent surgical resection at the end of April, 2005. By intraoperative ultrasonography, the tumor was shown to be in the pancreatic head, located near the main pancreatic duct and common bile duct. We used a Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator and could enucleate while confirming the relation of the tumor and the main pancreatic duct in real time by intraoperative ultrasonography.

Key words : insulinoma, enucleation, intraoperative ultrasonography

はじめに

インスリノーマは摘出による症状の改善効果が高いことから、治療は原則として外科的切除である。また、90%が良性で単発性であるため、腫瘍核出術が良い適応とされている。今回、我々は膵頭部主膵管近傍のインスリノーマに対し、安全に核出しえた1例を経験したので若干

の文献的考察を加えて報告する。

症 例

患者：76歳，男性。

主訴：意識消失発作。

既往歴：特記すべきことなし。

家族歴：父が75歳時に胃痛。

現病歴：2000年頃から数回早朝の意識消失発作を認め、

一過性脳虚血発作, てんかん発作と診断されていた。2004年12月に右下腿両骨骨折にて当院整形外科に入院した際に低血糖発作を頻回に認めた。空腹時の血糖低値とインスリン高値を認めためたために精査を施行し, インスリノーマの診断にて手術目的に2005年4月下旬に当科入院となった。

入院時現症: 身長167cm, 体重65kg, BMI 23.3。胸腹部打聴診上異常なし。眼結膜に黄染・貧血を認めなかった。腹部は平坦・軟で, 腫瘤を触知しなかった。また, 神経学的に明らかな異常を認めなかった。

入院時血液検査所見: 末梢血検査および生化学検査に異常値を認めなかった。空腹時血糖(以下, BS)が35mg/dlと低値を示し, インスリン値(以下, IRI)は12.2 μ U/mlと軽度上昇していた。Fajan's index (IRI/BS)は0.349と高値であった。血中プロインスリン値12.4pg/mlと上昇していた。抗インスリン抗体は3.6%と陰性で, インスリン自己免疫症候群は否定的であった(Table 1)。

腹部CT検査: 膵鉤部下縁に約15mm大の造影効果のある境界明瞭な腫瘤を認めた(Fig. 1)。

腹部血管造影検査: 上腸間膜動脈造影では, 下膵十二指腸動脈の領域に約15mm大の腫瘍濃染像を認めた(Fig. 2a)。また腹腔動脈造影では, 胃十二指腸動脈から分岐する, 後上膵十二指腸動脈より軽度濃染像を認めた(Fig. 2b)。また, 血管造影検査に引き続いて施行した選

択的カルシウム動注後肝静脈採血法(arterial stimulation venous sampling; 以下, ASVS)では, 下膵十二指腸動脈に負荷した際にIRIの急上昇を認め, 胃十二指腸動脈に負荷した際にIRIの緩やかな上昇を認めた(Table 2)。なお, ASVSに際しては0.025mEq/kg(1.625mEq)のグルコン酸カルシウムを選択的に動注した。

以上の所見より, 膵頭部に存在するインスリノーマの診断のもと, 2005年4月下旬に腫瘍核出術を施行した。手術所見: 膵鉤部前面に約15mm大の腫瘤を認め, 触診上は周囲膵組織より明らかに硬く境界明瞭であった。術中超音波検査(intraoperative ultrasonography; 以下, IOUS)にて膵鉤部に約15mm大の境界明瞭で内部不均一の低エコーを示す腫瘤を認めた。腫瘤背側で主膵管, 総胆管が近接しており, 特に腫瘤と主膵管とが接していた(Fig. 3a)。その他, 膵内に明らかな腫瘤を認めなかった。IOUSにて腫瘍と膵管の関係を把握して超音波外科吸引装置(Cavitron Ultrasonic Surgical Aspirator; 以下, CUSA)にて腫瘍と主膵管の間を剥離し, 主膵管を損傷することなく切除することが可能であった(Fig. 3b)。術中に完全切除の指標とするため連続的にBSとIRIを測定し, 取り残しのないことを確認した(Table 3)。

切除標本: 腫瘍は15 \times 15mm, 断面は被膜を有し乳白色の充実性腫瘍であった(Fig. 4)。

病理組織学的検査所見: 硬化性線維性間質を有し, 異型性に乏しい単核円形細胞の索状配列や小胞巣上増殖を

Table 1. Laboratory data on admission

WBC	6250	/μl	Amylase	48	IU/l
RBC	461\times10⁴	/μl	BUN	9	mg/dl
Hb	14.2	g/dl	Cr	0.8	mg/dl
Ht	43.5	%	Na	141	mEq/l
Plt	18.6	/μl	K	3.8	mEq/l
TP	7.3	g/dl	Cl	104	mEq/l
Alb	3.9	g/dl	Glu	35	mg/dl
T-bil	0.5	mg/dl	IRI	12.2	μU/ml
AST	12	IU/l	HbA1c	3.6	%
ALT	9	IU/l	C-peptide	4.53	ng/ml
LDH	134	IU/l	Insulin antibody	3.6	%

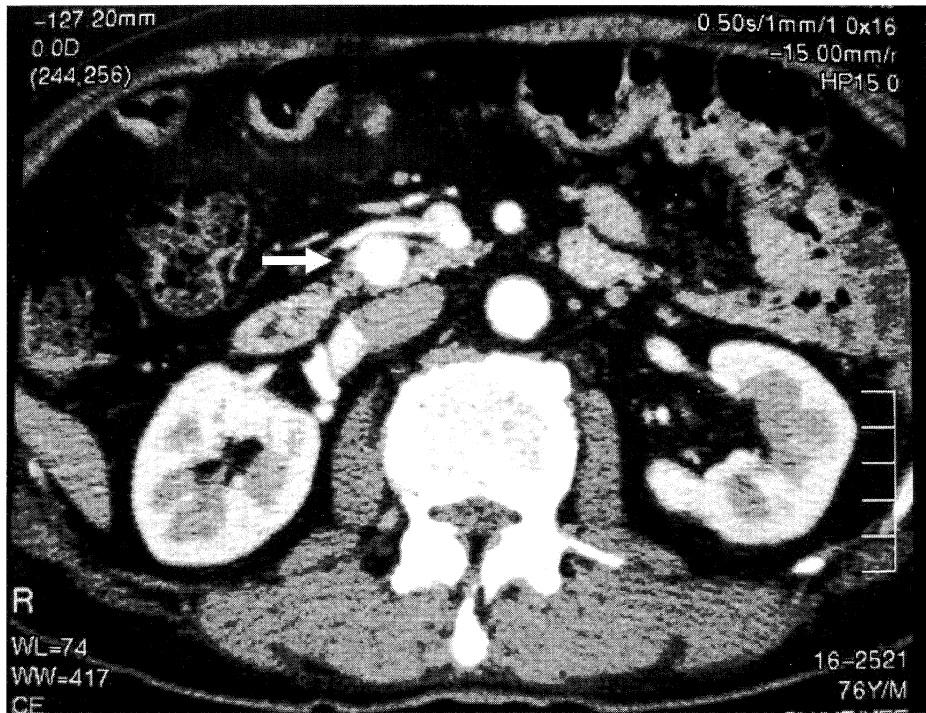


Fig. 1. Abdominal enhanced CT showed a hypervascular round mass 15mm in diameter, in the pancreatic head.

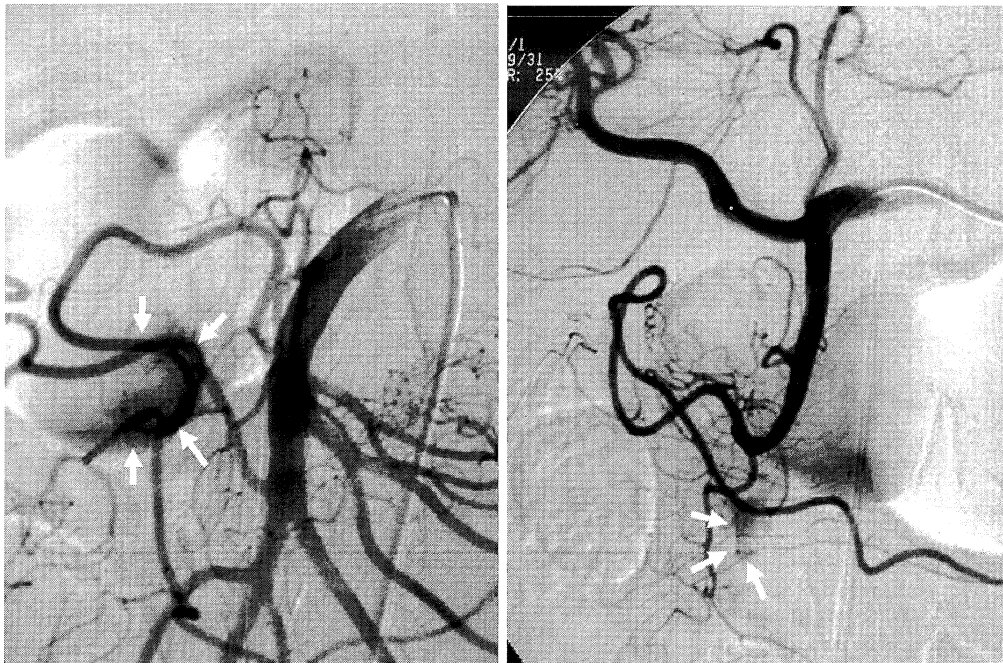
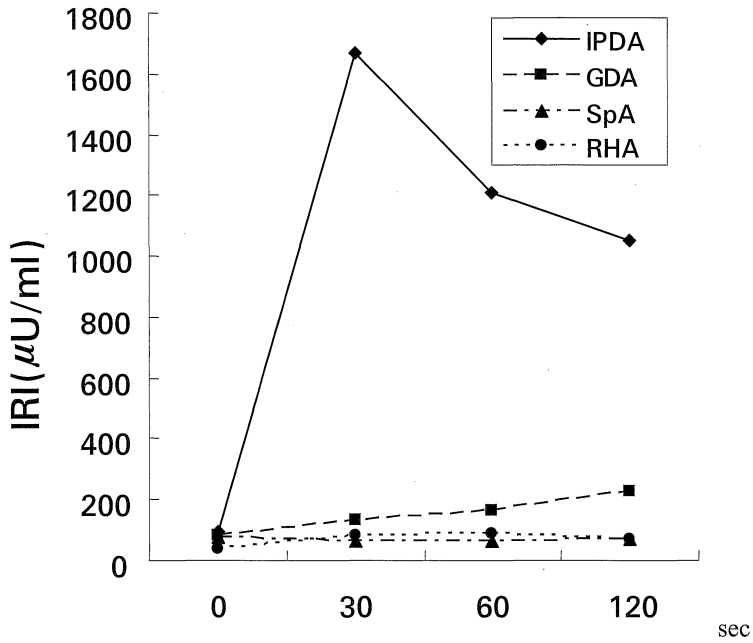


Fig. 2a. Superior mesenteric arteriogram showed the tumor stain and which was fed by inferior pancreaticoduodenal artery.

Fig. 2b. Celiac arteriogram showed a hypervascular tumor fed by posterior suprapancreaticoduodenal artery.

Table 2. Arterial stimulation venous sampling



An arterial stimulation venous sampling suggested that the tumor was fed by the inferior pancreaticoduodenal artery and the gastroduodenal artery. IPDA: inferior pancreaticoduodenal artery, SpA: splenic artery GDA: gastroduodenal artery, RHA: right hepatic artery

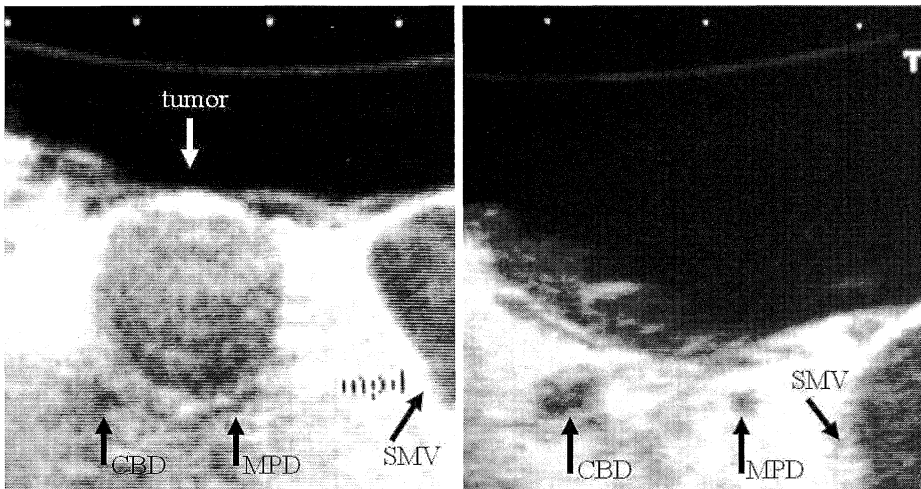
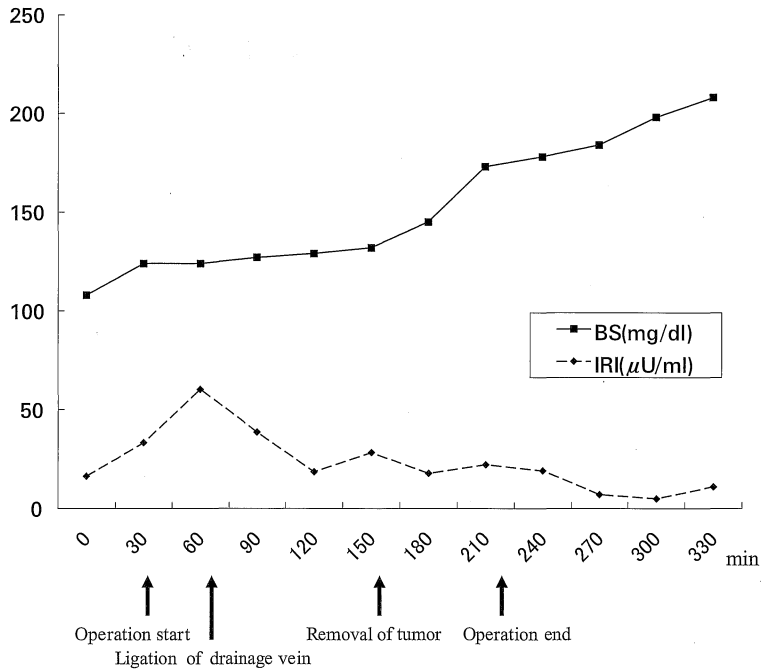


Fig. 3a. Intraoperative ultrasonography showed the tumor in the pancreatic head which located near the main pancreatic duct and common bile duct.

Fig. 3b. After enucleation procedure, the main pancreatic duct and common bile duct were preserved.

MPD: main pancreatic duct, CBD: common bile duct, SMV: supramesenteric vein

Table 3. Changes of serum glucose and insulin level during operation



Insulin level decreased after ligation of drainage vein, and glucose level was increased gradually after removal of tumor.

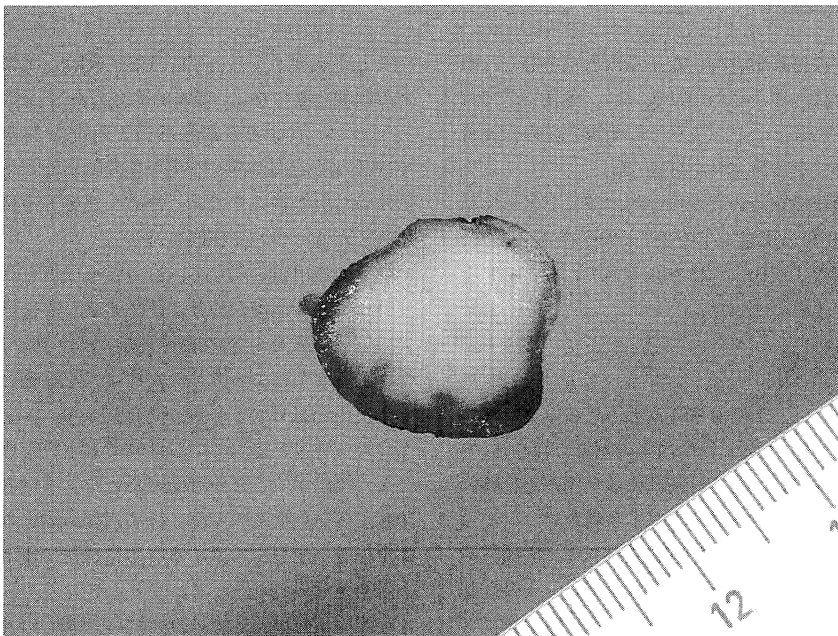


Fig. 4. Surgical specimen was milk-white, smooth, elastic hard tumor with a capsule.

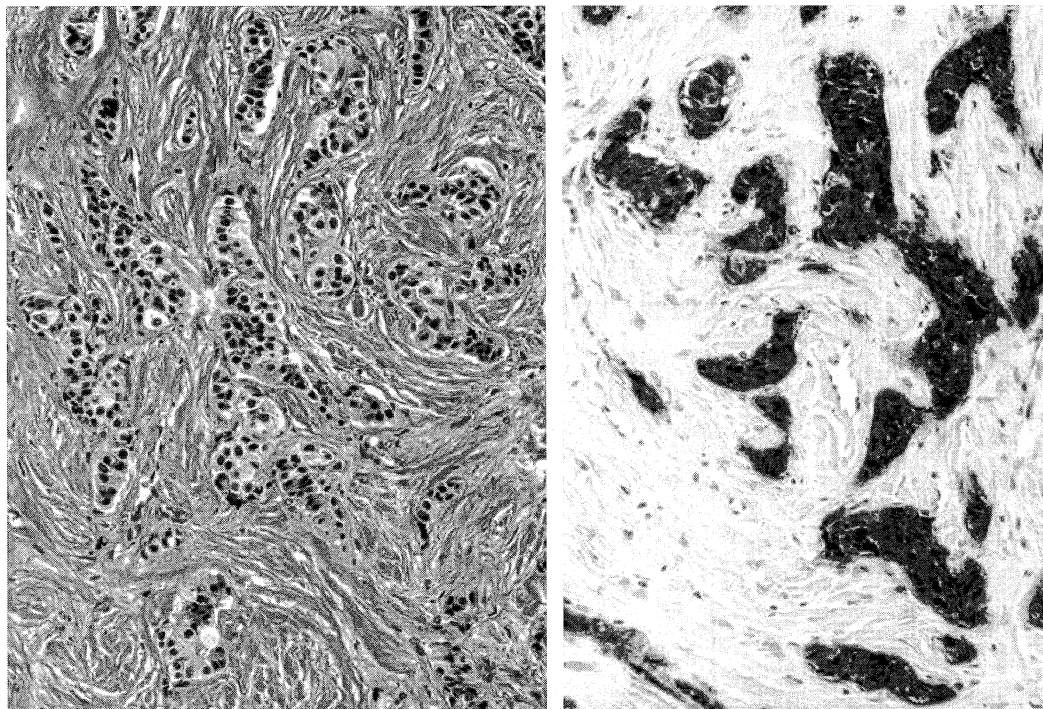


Fig. 5a. Pathological examination of the tumor revealed the proliferation of small, islet cell like cells. (Hematoxylin-eosin stain $\times 100$)

Fig. 5b. Immunohistochemically, the tumor cells were positive for insulin. (insulin stain $\times 100$)

認めた。個々の腫瘍細胞は均一な小型円形核を有し、豊富な好酸性顆粒状胞体を認めた (Fig. 5a)。免疫染色では、ほぼ 100% の腫瘍細胞にインスリンの発現を認め、良性のインスリノーマと診断された (Fig. 5b)。

術後、軽度脾液瘻を認めたが保存的加療にて軽快し術後 37 日で退院した。術後 1 年間の経過観察を行ったが、低血糖症状を認めず、BS、IRI も正常値で、腹部 CT 上も腫瘍の再発を認めなかった。

考 察

インスリノーマは、その約 90% が良性で、単発性であり、脾臓の頭部、体部、尾部にはほぼ同率の割合で存在し、外科的治療で根治性が高いため原則的には全例が手術適応である^{1,2)}。約 90% が良性であるため、手術術式としてはなるべく低侵襲のものを選択する必要がある。脾頭部や脾体尾部表在の腫瘍に対しては腫瘍核出術が、多発、脾実質内の深在性腫瘍に対しては脾部分切除が第 1 選択となっている³⁾。過大侵襲を避け、腫瘍核出術などの最低限の手術を施行するためには、術前に正確な局在診断を行

うことが必要となる。CT、US、MRI、血管造影検査などの画像診断に加え、機能的検査である ASVS を組み合わせることにより、局在診断が可能となる^{4,5)}。特に、ASVS は診断率が高く有用な検査であり、さらに血管造影検査に引き続いてできるため、侵襲、手技の面からも ASVS が施行される傾向にある。

腫瘍の核出術に際して、もっとも危惧される合併症の一つに主脾管損傷があり、防止するためには腫瘍と主脾管の位置関係を十分に把握する必要がある。IOUS を使用することによってリアルタイムで腫瘍と主脾管との位置関係を把握することが可能であり、本症例のような主脾管と腫瘍と接している症例でも主脾管を損傷することなく核出することが可能であった。また IOUS は局在診断、多発性病変の確認、微小病変の同定の観点からも脾全体をくまなく検索するために簡便に使用でき、有用な検査と考えられた⁶⁾。

実際の切離に関しては、腫瘍と主脾管との距離が 3mm 以上あれば、超音波凝固切開装置 (laparoscopic coagulating shears; 以下、LCS) を用いて安全に核出術が可能と

されている⁶⁾。LCSは止血能に優れるため、周囲損傷の危険性のない範囲では十分な効力を持つが⁸⁾、一方、本症例のように主膵管に近接している症例では、主膵管を温存しながら剥離できるCUSAのような手術器具が有用であり、本症例でも使用した⁷⁻⁹⁾。主膵管近傍での剥離には、振幅出力を下げて腫瘍被膜を露出するように剥離することで、主膵管の同定・温存が可能だった。膵切離面は主膵管、総胆管の屈曲の危険性があったため縫合閉鎖せずにフィブリン糊を散布し膵液瘻予防を行った。

さらに、低侵襲手術を目的とした腹腔鏡手術に関しては、膵頭部は相対的適応とし、主膵管から離れて存在する良性膵腫瘍を適応とする見解が多い^{6,8,9)}。本症例では術前検査にて、局在が膵頭部にあり、さらに主膵管、総胆管が近接していることが事前に判明していたため、開腹手術を選択した。症例に応じて適切な術式を選択することが大切であると考ええる。

結 語

インスリノーマは主膵管に近接していても、術前に局在診断を十分に施行した上でIOUS, CUSAを使用することによって安全に核出術が可能であり、良い適応であると考えられた。

文 献

- 1) 石井裕正, 伊藤 貴, 森谷 晋, 堀江義則, 土屋雅春: インスリノーマ-本邦の1976~1990年における443例の臨床統計的観察-. 日本臨床 51:199-209, 1993.
- 2) Soga, J., Yakuwa, Y. and Osaka, M.: Insulinoma/Hypoglycemic Syndrome: A Statistical Evaluation of 1085 Reported Cases of a Japanese Series. J. Exp. Clin. Cancer Res. 17:379-388, 1998.
- 3) 縄田昌子, 桜井文明, 平井一郎, 縄田真一, 木村理: インスリノーマの診断と膵頭部腫瘍核出術の工夫. 膵臓 17:114-119, 2002.
- 4) Doppman, J. L., Miller, D. L., Chang, R., Shawker, T. H., Gorden, P. and Norton, J. A.: Insulinomas; Localization with selective intretarterial injection of calcium. Radiology 178:237-241, 1991.
- 5) 宗岡克樹, 塚田一博, 黒崎 功, 佐藤好信, 大竹雅広, 青野高志, 畠山勝義: インスリノーマの術中局在診断. 日消外会誌. 34:150-154, 2001.
- 6) 飯原雅季: 腹腔鏡下膵切除術の適応と術式. 外科 65:1682-1686, 2003.
- 7) 田島義証, 福田顕三, 黒木 保, 古井純一郎, 兼松隆之: インスリノーマに対する核出術-腹腔鏡下腫瘍核出術-. 手術 56:1389-1395, 2002.
- 8) 井上典夫, 竹之下誠一: インスリノーマに対する腹腔鏡下手術. 外科治療 86:291-296, 2002.
- 9) 松本敏文, 坂東登志雄, 吉田隆典, 北野正剛: 膵切除術-手技上の問題点と今後の展望: 消化器外科 23:171-177, 2000.