

# AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

北海道外科雑誌 (2001.06) 46巻1号:51～55.

膵鉤部部分切除を施行した膵インスリノーマの1例

庄中達也, 小原充裕, 久慈麻里子, 浅井慶子, 千里直之,  
石崎 彰, 紀野修一, 小野寺一彦, 葛西真一, 尾島英知, 徳  
差良彦, 三代川齊之

# 膵鉤部部分切除を施行した膵インスリノーマの1例

庄中 達也<sup>1)</sup> 小原 充裕<sup>1)</sup> 久慈麻里子<sup>1)</sup> 浅井 慶子<sup>1)</sup>  
千里 直之<sup>1)</sup> 石崎 彰<sup>1)</sup> 紀野 修一<sup>1)</sup> 小野寺一彦<sup>1)</sup>  
葛西 眞一<sup>1)</sup> 尾島 英知<sup>2)</sup> 徳差 良彦<sup>2)</sup> 三代川齊之<sup>2)</sup>

## 要 旨

症例は69歳女性。検診にて低血糖を指摘され、各種内分泌検査にてインスリノーマの存在が示唆された。CTで上腸間膜動脈（SMA）背側に造影される小腫瘤を認め、選択的カルシウム動注後肝静脈採血法（ASVS）にてSMAからの刺激でのみIRIの著明な上昇が認められた。以上より、膵鉤部のインスリノーマの診断にて開腹手術を施行した。術中USにて同部位に血流のある腫瘤を認めた。上腸間膜静脈（SMV）とSMAの間から膵鉤部を剥離挙上することにより膵鉤部の部分切除を施行し、腫瘍を完全摘除した。腫瘍は8.2×6.5mmで病理学的にインスリノーマと診断された。今後、画像診断の進歩により正確な局在診断が可能となってくる。個々の症例に対し、より低侵襲で安全な術式が施行可能になると思われる。

**Key Words**：インスリノーマ，膵鉤部，ASVS，膵鉤部切除術

## はじめに

インスリノーマは、膵島腫瘍のうち頻度が最も高く、大半が良性で単発である<sup>1)</sup>。治療の原則は腫瘍の外科的完全切除であるが、腫瘍径が比較的小さいため、術前、術中の各種画像診断<sup>2-3)</sup>および機能的検査<sup>4-5)</sup>による確な局在診断が大切である。

治療に関しては、腫瘍が膵頭部の深部に存在しても膵頭十二指腸切除は避ける傾向にある<sup>6)</sup>。近年、膵低悪性度病変に対し、膵機能をできるだけ温存する意味において膵区域切除術などの縮小手術が行われている<sup>7)</sup>。膵頭部の局所切除として膵鉤部切除に関してのいくつかの報告も散見されるようになってきた<sup>8-11)</sup>。

今回我々は、術前選択的カルシウム動注後肝静脈採血法（ASVS）および術中USにて的確な局在診断をし、再建を伴わない膵鉤部部分切除により完全摘出し得た膵鉤部インスリノーマの1例を経験したので報告

する。

## 症 例

患者：69歳，女性

主訴：運動後の舌先のしびれ

家族歴：内分泌腫瘍の家族歴なし。

既往歴：昭和40年，流産，虫垂切除術。昭和47年，リウマチ熱。

現病歴：平成11年春頃より運動後の舌先のしびれ感が出現。症状は摂食にて軽快していた。同年6月，検診にて低血糖を指摘され近医受診。インスリノーマ疑いにて本院第2内科に紹介入院。精査により膵鉤部の病変が疑われ手術目的で当科転科となった。

入院時現症：身長158cm，体重59.4kg。栄養良，意識清明。貧血，黄疸認めず。胸腹部に異常所見なく，神経学的にも異常は認められなかった。

入院時検査所見：末梢血液，生化学検査に異常なく，腫瘍マーカーの上昇も認められなかった。空腹時血糖（FBS）は37mg/dlと低値を示し，Fajans Index<sup>12)</sup>は0.11から0.53と高値であった。75g OGTTにて血糖値

旭川医科大学第二外科<sup>1)</sup>  
同 病理部<sup>2)</sup>

はいずれの時期も低値，絶食試験にて血糖は低値であるにもかかわらず，インスリンは持続的に高値を示した（表1）。グルカゴン負荷試験も陽性であった。

腹部CT検査：上腸間膜動脈背側の膵鉤部に造影される腫瘍を認めた（図1左）。

超音波内視鏡検査（EUS）：膵鉤部に9×7mmのisoechoic massを認めた（図1右）。

腹部血管造影および選択的カルシウム動注後肝静脈採血法：血管造影では明らかな腫瘍濃染を認めなかった。ASVSではSMAからの刺激でIRIの著明な上昇が認められた（図2）。

以上の所見より，膵鉤部に発生したインスリノーマ

と診断し手術を施行した。

手術所見：膵前面から触診上腫瘍を触知せず。術中USにてSMA背側に径1cm弱の血流を伴う腫瘍を確認した（図3左上）。SMA，SMVを剥離テーピングし，下膵十二指腸動脈，第1空腸動脈を切離し，膵鉤部を挙上露出した（図3右上）。腫瘍は膵鉤部尖端で触知され（図3左下），USにて腫瘍の境界を確認し（図3右下），鉤部尖端を部分切除した。術中迅速病理診断にてIslet cell tumorの診断の後，膵切離面断端を縫合閉鎖し，ドレーンを留置し閉腹した。

病理所見：8.2×6.5mmの腫瘍で，断面は暗褐色であった（図4左）。組織学的には，Langerhans類似細

WBC	3430	/ $\mu$ l
RBC	357 x 10 <sup>4</sup>	/ $\mu$ l
Hb	10.9	g/dl
Ht	33.4	%
Plt	22.3 x 10 <sup>4</sup>	/ $\mu$ l
T-Bil	1.0	mg/dl
D-Bil	0.2	mg/dl
ChE	314	IU/l
ALP	281	IU/l
GOT	14	IU/l
GPT	14	IU/l
AMY	151	IU/l
CEA	1.9	ng/ml
CA19-9	<3.0	U/ml

FBS	37	mg/dl
IRI	19.5	$\mu$ U/ml
Fajans index (IRI/BS)	0.11~0.53	

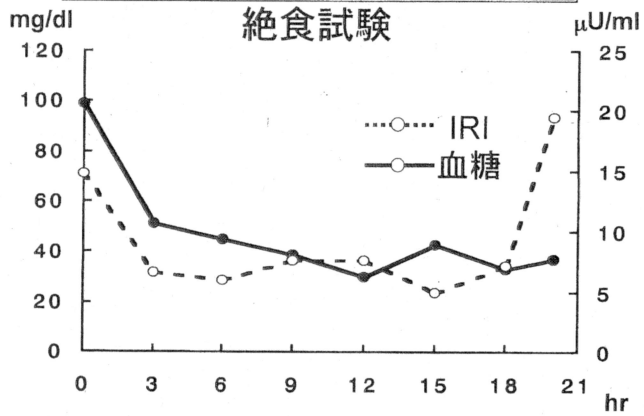


表1 検査成績

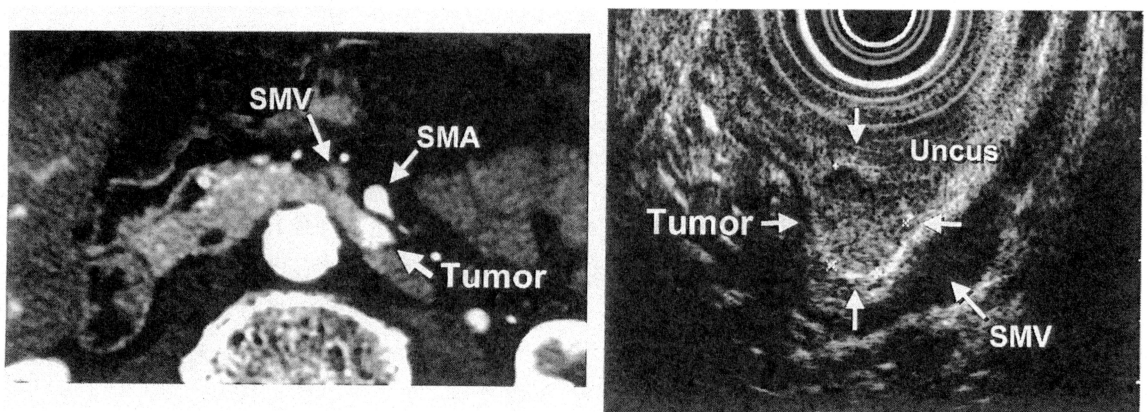


図1 CT（左）SMA背側に造影される腫瘍を認める。  
EUS（右）膵鉤部にisoechoic massを認める。

胞の腫瘍性増殖を認め(図4右上), 免疫染色で抗インスリン抗体のみが陽性(図4右下)でインスリノーマと診断された。切除断端は陰性であった。

術後経過: 手術後血糖は正常化し, 術後40日目に退

院。術後3ヶ月たった現在のところ低血糖及び, 再発は認めていない。

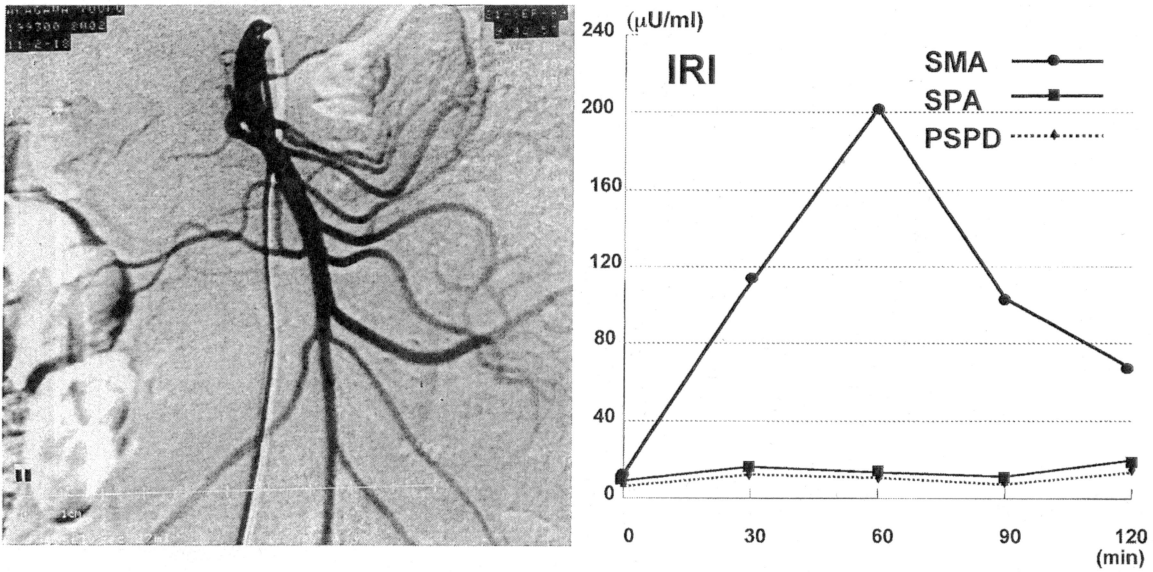


図2 ASVS (arterial stimulation and venous sampling) SMA造影(左)腫瘍濃染を認めない。ASVS(右)SMAからの刺激にのみIRIの上昇。

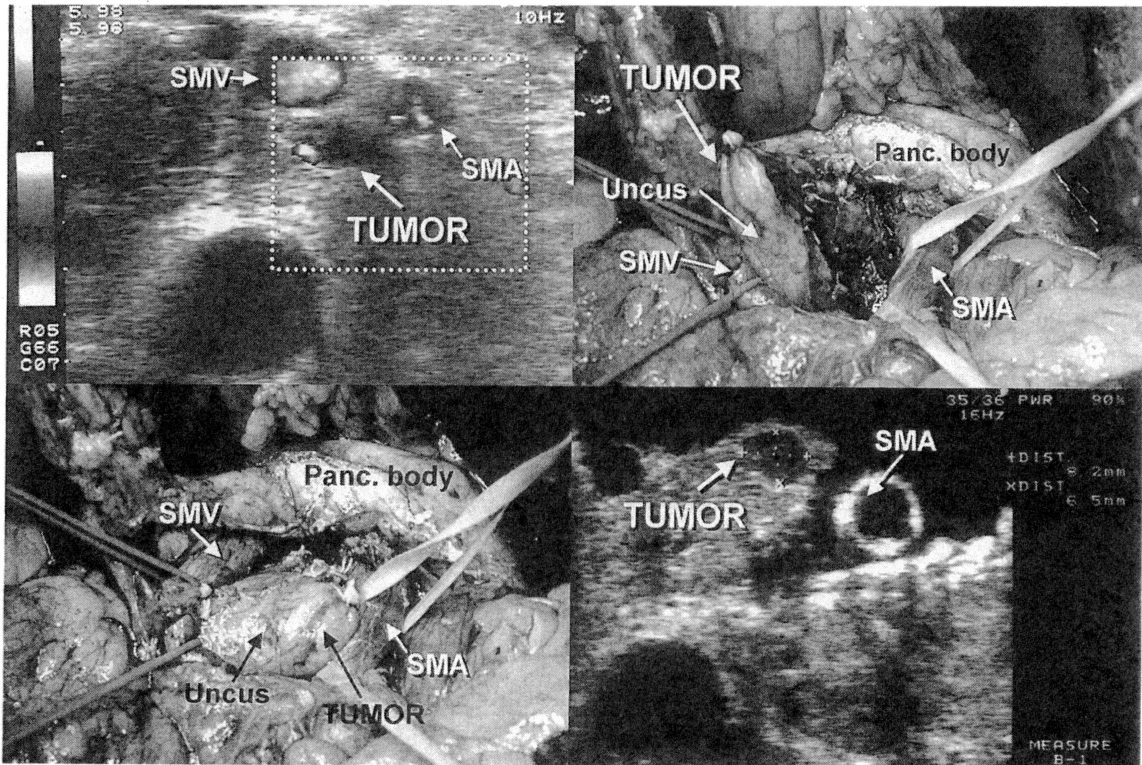


図3 術中USおよび術中所見 術中US(左上)SMA背側に血流を伴う腫瘍を認める。術中所見(右上)上腸間膜動静脈間より膵鉤部の剥離挙上。術中所見(左下)膵鉤部尖端に腫瘍を触知。術中US(右下)膵鉤部尖端に8.2mmの腫瘍を確認。

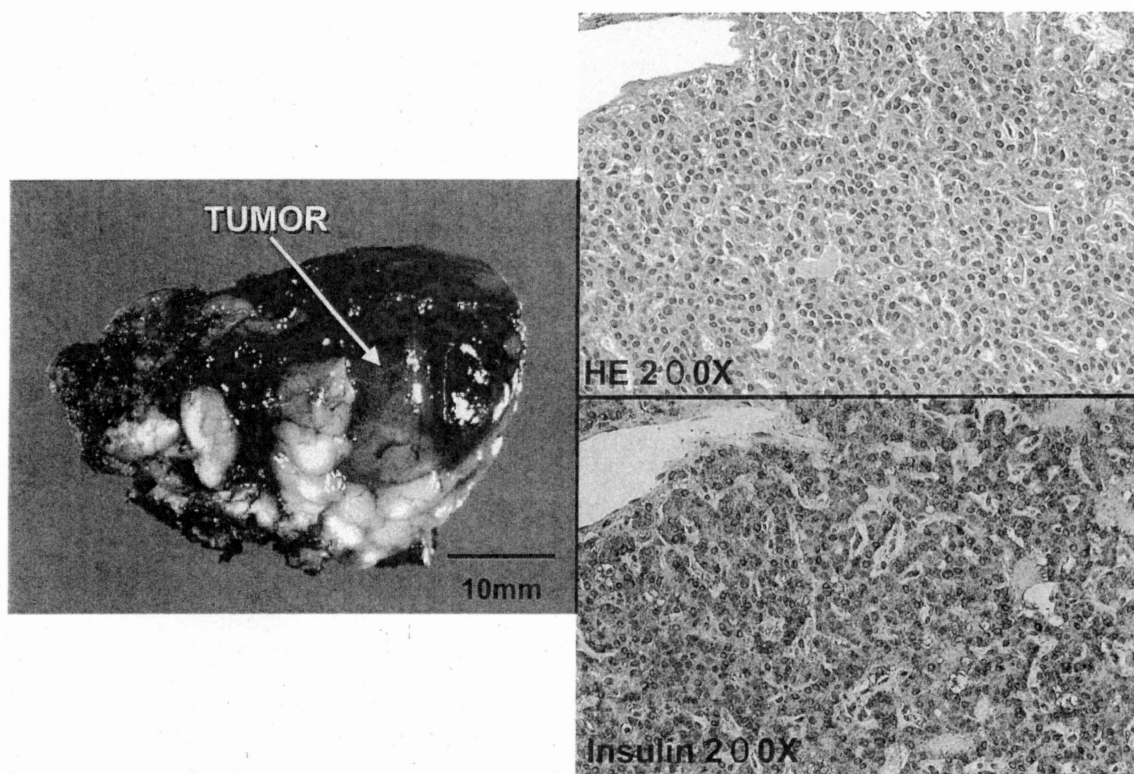


図4 摘出標本および病理組織学的所見  
 摘出標本（左）8.2mmの暗赤色の腫瘤を認めた。切除断端は陰性である。  
 病理組織学的所見 HE（右上）Langerhans 類似細胞の腫瘍性増殖を認める。  
 Insulin 染色（右下）免疫染色で抗インスリン抗体でのみ染色陽性であった。

## 考 案

インスリノーマは、腫瘍径が2 cm以下の症例が6割以上を占め比較的小さいため、術前、術中の各種画像診断および機能的検査による的確な局在診断が大切である。インスリノーマの局在診断においては、US、CT、内視鏡的逆行性膵管造影（ERP）などが施行されるが、それぞれの診断率は43.8%、51.6%、22.6%と必ずしも高いとはいえない。血管造影及びEUSにおいても正診率はそれぞれ72%、81.8%にとどまっている<sup>2)</sup>。一方ASVSはインスリノーマの局在診断に関してはかなり有用であるとの報告もある<sup>4-5)</sup>。

術前画像検査にて存在部位が確定できない症例においては、ASVSにより存在部位を限定し、術中の丹念な触診とUSにて腫瘍の存在を確認し切除すること。切除後迅速病理診断でラ氏島腫瘍である事と術中迅速IRI測定にてその腫瘍が機能性のインスリノーマである事を確認することが最善と考えられる<sup>13)</sup>。

治療に関しては、腫瘍が膵頭部の深部に存在した場合でも膵頭十二指腸切除は避ける傾向にある。Park

らは膵頭部神経内分泌腫瘍に対する膵頭切除の適応は、(1)明瞭な被膜を持たない浸潤性病変；(2)頭部のほとんどを占める4 cm以上の病変；(3)多発性病変；(4)核出により主膵管の損傷をきたす病変とし、術中USで主膵管との位置関係を十分検討することにより90%の症例で核出術が可能であり、術後膵液瘻は15%であったと報告している<sup>6)</sup>。一般に単発で良性的場合は腫瘍核出術で良好な予後が保証される。しかし、術前画像上診断できず、摘出後はじめて判明する被膜浸潤も存在することより、今回の症例の様に主膵管から十分距離がある場合は正常膵を含めた切除術が望ましいと思われる。

膵鉤部腫瘍の切除については前面からのアプローチによるものが文献的にも報告されている<sup>11)</sup>。今回の症例においても、前面からのアプローチにてSMVとSMAをテーピングし、その分枝を結紮しつつ膵鉤部を剥離露出した。腫瘍の存在部位が膵鉤部尖端で上腸間膜動脈の左側であったため、術中USにて主膵管と十分離れていることを確認し腫瘍の完全切除が可能であった。腫瘍がSMV右側に位置する様な場合は、膵

頭部の十分な授動による総胆管の確認と術前に内視鏡による主膵管内へのステント留置等の工夫により、術中の主膵管の確認と損傷の防止が必要となってくる<sup>9)</sup>。

今後、画像診断の進歩により正確な局在診断が可能となってくる。膵外科手術における解剖学的研究<sup>14)</sup>と相まって、個々の症例に対し、より低侵襲で安全な術式が施行可能になると思われる。

### おわりに

術前、術中の的確な局在診断により、完全切除し得た膵鉤部インスリノーマの1例を経験したので報告した。

本論文の要旨は第23回北海道膵臓研究会で発表した。

### 文 献

- 1) Soga J, Yakuwa T, Osaka M. Insulinoma / hypoglycemic syndrome : A statistical evaluation of 1085 reported cases of a Japanese series. *J Exp Clin Cancer Res* 1998 ; 17 : 379-388.
- 2) 石井裕正, 伊藤 貴, 森谷 晋, 他. 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* 1993 ; 51 (増刊 本邦臨床統計集 下巻) : 199-206.
- 3) Huai J-C, Zhang W, Niu Hai-Ou, et al. Localization and Surgical Treatment of Pancreatic Insulinomas Guided by Intraoperative Ultrasound. *Am J Surg* 1998 ; 175 : 18-21.
- 4) Doppman JL, Miller DL, Chang R, et al. Insulinomas : Localization with Selective Intraarterial Injection of Calcium. *Radiology* 1991 ; 178 : 237-241.
- 5) Brown CK, Bartlett DL, Doppman JL, et al. Intraarterial calcium stimulation and intraoperative ultrasonography in the localization and resection of insulinomas. *Surgery* 1997 ; 122 : 1189-1194.
- 6) Park BJ, Alexander HR, Libutti SK, et al. Operative management of islet-cell tumors arising in the head of the pancreas. *Surgery* 1998 ; 124 : 1056-1062.
- 7) 二村雄次. 膵頭部領域癌の縮小手術. *日消外会誌* 1995 ; 25 : 99-103.
- 8) 渡辺五朗, 松田正道, 梶山美明, 他. 膵鉤部切除術の手技と成績. *胆と膵* 1991 ; 12 : 1369-1373.
- 9) 別府倫兄, 二川俊二, 太田秀二郎, 他. 膵鉤部腫瘤に対する膵部分切除術の工夫. *手術* 1996 ; 50 : 173-175.
- 10) 市原 透, 島田昌明, 堀澤増雅, 他. 分枝型極微小粘液産生膵癌に対する膵鉤部切除術. *日消誌* 1996 ; 93 : 445-450.

- 11) 田代征記. 膵鉤部切除術 (主膵管温存). *手術* 2000 ; 54 : 11-14.
- 12) Fajans SS, Vinik AI. Fasting hypoglycemia in adults. *N. Engl. J. Med* 1976 ; 294 : 766-772.
- 13) 伊豆蔵正明, 宮田正彦, 浜路正靖, 他. 術中迅速 IRI 測定により局在を確認したインスリノーマの1例. *日消外会誌* 1985 ; 18 : 2411-2414.
- 14) 高室 雅, 村上 弦, 平田公一. 十二指腸支配動脈と膵頭部縮小手術. *胆と膵* 1998 ; 19 : 927-933.

### Summary

#### A case of insulinoma treated with partial resection of the uncus of the pancreas

Tatsuya SHOHNAKA<sup>1)</sup>, Mitsuhiro OBARA<sup>1)</sup>

Mariko KUJI<sup>1)</sup>, Keiko ASAI<sup>1)</sup>

Naoyuki CHISATO<sup>1)</sup>, Akira ISHIZAKI<sup>1)</sup>

Shuichi KINO<sup>1)</sup>, Kazuhiko ONODERA<sup>1)</sup>

Shinichi KASAI<sup>1)</sup>, Hidenori OJIMA<sup>2)</sup>

Yoshihiko TOKUSASI<sup>2)</sup>, Naoyuki MIYOKAWA<sup>2)</sup>

Second Department of Surgery, Asahikawa Medical College<sup>1)</sup>

Department of Pathology, Asahikawa Medical College<sup>2)</sup>

The patient, a 69-year-old woman, was diagnosed with hypoglycemia during a health examination. CT scan of the pancreas revealed an enhanced small mass behind the superior mesenteric vein and artery (SMV and SMA). In an arterial stimulation venous sampling (ASVS) technique, an obvious rise in insulin level was recognized only when calcium was injected from the SMA. During surgery, a tumor with blood flow was revealed at the uncus of the pancreas by ultrasound. The process tip, which included this tumor, was isolated between the SMV and the SMA and resected. The tumor, which measured 8.2mm×6.5mm, was histologically diagnosed as benign insulinoma. Because diagnostic imaging and surgical anatomic study of the pancreas were available, minimally invasive surgery was possible in this case.