

A Case of Native Hepatic Artery Pseudoaneurysm Following Liver Transplantation

Naotaka NODA¹⁾, Tomoaki NORITOMI¹⁾, Nobuharu YAMAMOTO¹⁾,
Yasushi YAMAUCHI¹⁾, Noritsugu MORISHIGE²⁾, Tadasi TASHIRO²⁾
and Yuichi YAMASHITA¹⁾

¹⁾ *Department of Gastroenterological Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University*

²⁾ *Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University*

Abstract: Hepatic artery pseudoaneurysm (HAP) is a rare but life-threatening complication of liver transplantation. A 36-year-old female underwent a living related liver transplant (LRLT) for end-stage liver disease secondary to cirrhosis from Wilson's disease. Twenty-eight and 30 days after the LRLT, she developed massive bleeding from the intra-abdominal area. Exploratory surgery revealed no exact bleeding origin. Ten days after performing an exploratory laparotomy (40 days post LRLT), a pseudoaneurysm below the liver measuring 3.4cm in diameter was observed on ultrasonography. We performed a surgical repair at 63 days post-LRLT because of a progressive increase in the size of the HAP. Laparotomy revealed a hemorrhage at the native hepatic artery, which is an uncommon presentation. Surgical vascular repair was successfully performed, and the patient successfully left the hospital 70 days after the repair. Careful observations and evaluations yielded excellent clinical results in this case.

Key words: Liver transplantation, Hepatic artery pseudoaneurysm, Arterial complication, Liver surgery

生体部分肝移植術後にレシピエント側肝動脈に 発生した偽性動脈瘤の1例

野田 尚孝¹⁾ 乗富 智明¹⁾ 山本 希治¹⁾
山内 靖¹⁾ 森重 徳継²⁾ 田代 忠²⁾
山下 裕一¹⁾

¹⁾ 福岡大学医学部消化器外科

²⁾ 福岡大学医学部心臓血管外科

要旨: 肝移植手術における肝動脈偽性動脈瘤はまれであるが死亡率の高い合併症である。症例は36歳の女性。Wilson病による末期肝硬変に対して生体部分肝移植を施行した。移植術後28日目と30日目に腹腔内出血を来し開腹したがいずれも出血源は不明であった。40日目の腹部超音波検査で肝下面に長径3.4cmの偽性動脈瘤を認め、増大傾向を認めたため63日目に開腹血腫除去と肝動脈壁縫合閉鎖術を施行した。出血点は移植時の肝動脈吻合部と一致しないレシピエント側の動脈壁であった。術後経過は良好で修復術後70日目に軽快転院となった。偽性動脈瘤発症後の注意深い経過観察と詳細な画像評価をおこなうことで、血管修復術を安全に遂行することができた。

キーワード: 生体部分肝移植, 偽性動脈瘤, 肝動脈合併症, 腹腔内出血

はじめに

わが国の肝移植は1989年より始まり、2010年1月までに脳死肝移植は67例、特に生体部分肝移植は2006年までに4,000例を超え、その後も全国で毎年約500例余りが施行されている。

手術技術および免疫抑制療法は日進月歩であるが、それでもなおさまざまな合併症に直面することが多い。その中でも肝動脈合併症は発症すれば致命的となりうる重篤な合併症である。

今回われわれは、生体部分肝移植術後40日目に発症した肝動脈偽性動脈瘤に対して待機手術を行い、良好な転帰を辿った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

36歳女性

主訴：全身倦怠感

現病歴：2007年8月に全身倦怠感のため前医へ入院した際肝硬変を指摘された。その後肝機能の悪化により10月に当院へ紹介転院となった。

既往歴：特記事項なし

家族歴：特記事項なし

入院時現症：身長 170cm、体重 136kg、高度の浮腫と肥満により、前医入院時の体重は 170kg であった。

入院後経過：精査の結果 Wilson 病の診断で内科的治療が開始されたが肝予備能の改善が得られず、入院1ヶ月半後に肝不全に対して実弟をドナーとした生体部分肝移植（左側肝グラフト）を施行した（図1）。移植時の体重は 95kg であった。

移植術後経過：術後早期の合併症は認めなかったが、移植術後28日目に左横隔膜下ドレーンより1時間当たり 1,000ml 以上の出血を認めたため、緊急開腹術をおこなった。開腹時すでに出血は止まっていたが、ドレーンに巻きついた大網の血管からの出血と判断した。出血が疑われる部分を結紮し、以後出血を認めなかったため閉腹した。その2日後にふたたび腹腔内出血を来し再開腹したところ、左横隔膜下から肝下面にかけて血腫を認めた。特に脾臓上極付近に多くの凝血塊を認め、これを除去したが明らかな出血部位は同定できず、手術を終了した。その後無症状で経過したが、移植術後40日目の腹部超音波検査で肝下面に径 3.4×3.3cm 大の低エコー腫瘍を認めた。ドップラー超音波で腫瘍内部に血流シグナルを認め、偽性瘤化した動脈出血と考えられたが翌日には血流シグナルが消失し止血したと思われた。しかしその後3週間の経過で瘤内部の再出血と凝固が繰り返され、血腫の増大を認めた（図2a, 2b, 2c）。

腹部造影 CT の所見では肝下面に直径 5cm を超える血腫およびその内部に造影される 2cm 大の偽性動脈瘤を認めた（図3）。

腹部血管造影では肝動脈吻合部より約 1cm 中枢側のレシipient側血管壁より出血を認めた（図4）。

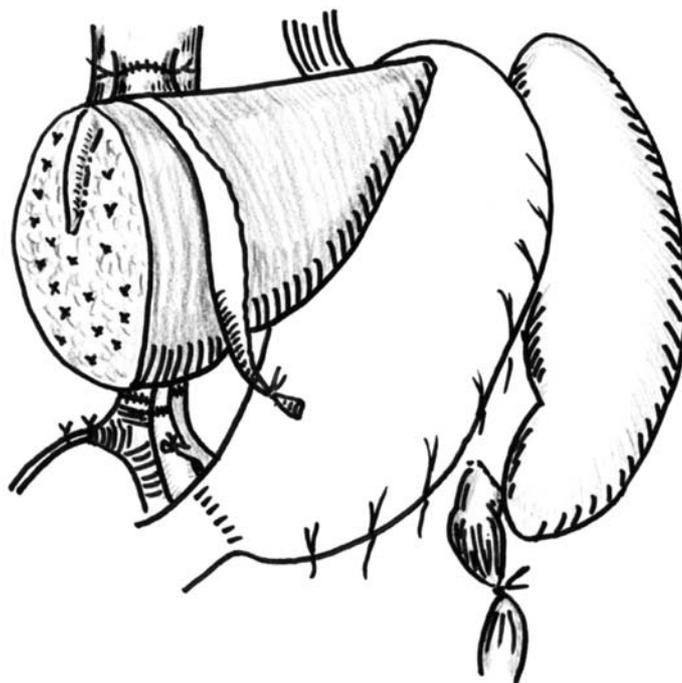


図1 左側肝グラフトを用いた生体部分肝移植術



図2a 肝下面に径 3.4×3.3cm の低エコー腫瘤を認める

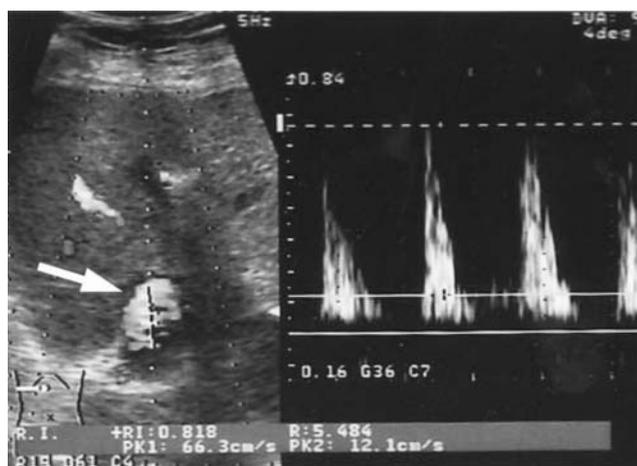


図2b ドップラーエコーでは内部血流シグナルを認める



図2c 約3週間の経過で血腫の長径が 5.7cm へ増大した

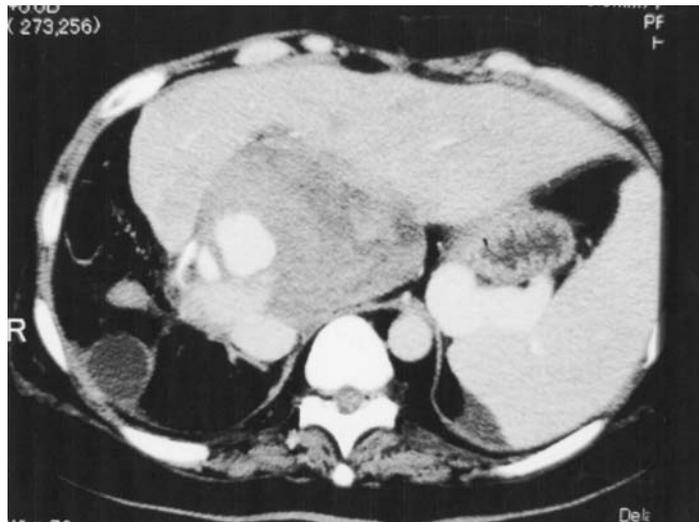


図3 腹部造影 CT
血腫によるグラフト肝の圧排を認めた

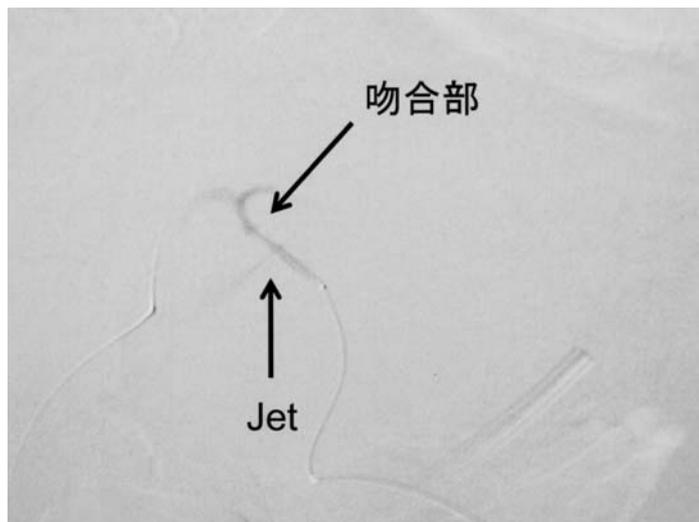


図4 腹部血管造影
肝動脈吻合部より中枢側の動脈壁より出血を認めた

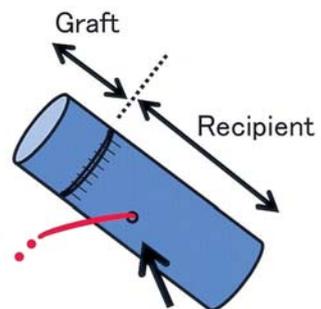
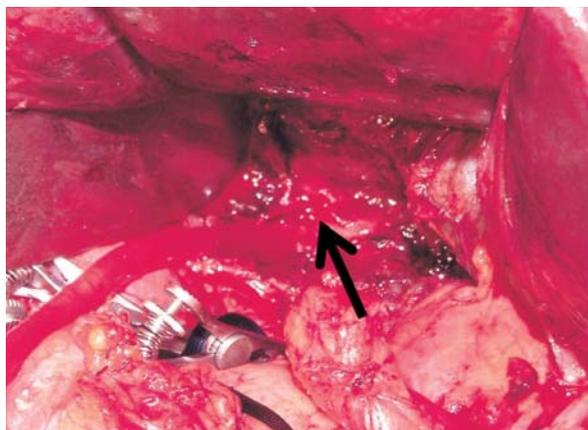


図5 a 開腹血腫除去・肝動脈壁縫合閉鎖術
吻合部よりも中枢側からの出血を認める

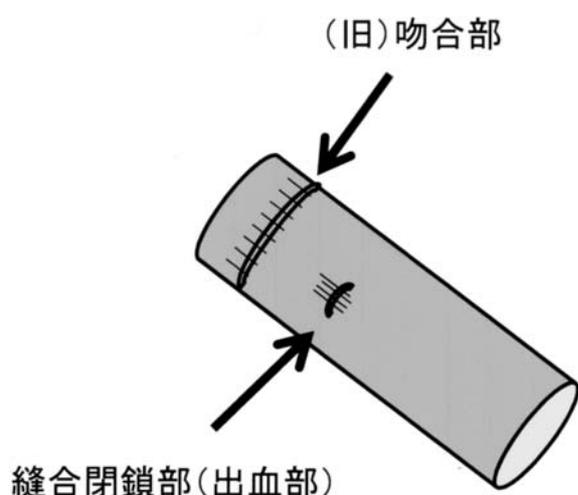


図5b 出血部位の縫合閉鎖術を施行した

以後局所および全身状態を注意深く経過観察していたが、血腫の増大と圧迫による肝機能の悪化を認めたため、偽性動脈瘤発生の約3週間後（移植術後63日目）に3度目の再手術をおこなった。

再手術所見：肝下面の血腫を除去すると左肝動脈吻合部より約1cm 中枢側のレシピエント側動脈壁にできた径約1mmのピンホールから出血を認めた（図5a）。周囲に胆汁瘻などの感染を示唆する所見を認めなかったため、動脈壁の出血点を単純縫合閉鎖して手術を終了した（図5b）。

その後は合併症を認めず血管修復術後70日目に退院し、現在当科外来通院中である。

考 察

移植を含め、肝臓外科手術における血管合併症のうち肝動脈偽性動脈瘤の頻度は0.3～2%とされている¹⁾。肝動脈およびその周囲の手術操作や術後胆汁漏などの感染が原因とされ²⁾³⁾、通常は肝移植後2カ月以内に腹痛を伴う腹腔内出血や消化管出血をきたすとされる¹⁾。そして発症するとグラフト虚血に陥り易いために死亡率は69%と極めて高い²⁾。

肝移植術後における偽性動脈瘤の発生部位は通常動脈吻合部であるとされるが⁴⁾、自験例では動脈吻合部とは関係のない中枢側のレシピエント側動脈壁であった。文献的には動脈吻合部狭窄に伴う血管内圧の上昇により中枢側に偽性動脈瘤を認めた例も報告されているが⁵⁾、本症例では血管造影検査および手術所見での評価において吻合部狭窄は明らかではなく、原因は不明である。

診断には超音波検査やCTスキャンが侵襲も少なく有用であるが、血管造影検査が病変の描出においてもっとも正確である⁵⁾。本症例は術後肝血流評価のための継続

的な腹部超音波検査により動脈瘤の早期発見が可能であった。また血管造影では詳細な術前評価をおこなうことができた。

肝動脈偽性動脈瘤の治療はいまだ困難な課題であり、これまでに動脈結紮術、経動脈的塞栓術（TAE）、血腫除去および血行再建術、もしくは再移植術が報告されている⁶⁾。これらの治療選択肢のうち、速やかな血腫除去と血行再建が望ましいと思われるが、近年では血管内ステントグラフト留置術が止血と臓器血流維持の点で有効であったとの報告も散見される⁷⁾⁸⁾。問題点として蛇行した内臓血管に用いることが困難であること、また術後に抗凝固療法を必要とすることが挙げられ、更に感染巣に使用した場合、遅発性のステントグラフト崩壊および瘤の破裂を引き起こすことがあり注意を要する⁹⁾。報告例が少なく適応症例は限定されるが、大きな侵襲を伴う手術を回避できる可能性がある点においてまず検討すべき治療法であると思われる。

本症例に対する治療法の検討において、動脈結紮術やTAEはグラフト肝への副血行路がないためグラフト肝虚血を引き起こすことが予想された。動脈瘤塞栓術については、動脈瘤より末梢のグラフト側への塞栓物質流入の恐れがあることと、偽性動脈瘤の線維皮膜が薄いため塞栓術自体で破裂を誘発する危険性があるとの報告もあり¹⁰⁾、適応外とした。血管内ステント留置についても、ステント留置部位やグラフト肝動脈内に血栓症をきたす可能性が否定できず、これも適応外と判断した。本症例では増大した血腫がグラフト肝を圧排し、肝機能の悪化がみられた。従って血腫除去を含めた確実な血管再建をおこなう必要性があり、外科手術を施行することとした。血腫増大は緩徐に進行しており、バイタルサインも安定し貧血の進行も認めなかったため、注意深く経過観察しながら血管外科との手術連携のためのスケジュール調整をおこなった。最終的には時期を逸することなく安全に手術を遂行でき、合併症も認めなかった。

結 語

生体部分肝移植術後40日目に肝動脈吻合部とは関係のないレシピエント側肝動脈に原因不明の偽性動脈瘤を発症した稀な1例を経験した。

文 献

- 1) Fistouris J, Herlenius G, Bäckman L, Olausson M, Rizell M, Mjörnstedt L, Friman S : Pseudoaneurysm of the Hepatic Artery Following Liver Transplantation. *Transplant Proc* 38 : 2679-2682, 2006.
- 2) Marshall MM, Muiesan P, Srinivasan P, Kane PA,

- Rela M, Heaton ND, et al : Hepatic artery pseudoaneurysms following liver transplantation : incidence, presenting features and management. *Clin Radiol* 56 : 579-587, 2001.
- 3) Settmacher U, Stange B, Haase R, et al : Arterial complications after liver transplantation. *Transpl Int* 13 : 372, 2000.
- 4) Cavallari A, Nardo B, Catena F, et al : Mini-invasive treatment of arterial and biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc* 33 : 2001, 2001.
- 5) 池田隆久, 土田明彦, 井上敬一郎, 安田祥浩, 中村龍治, 小澤隆, 三室晶弘, 青木達哉, 小柳泰久 : 臍頭十二指腸切除術後に生じた仮性動脈瘤からの出血に対しステント留置にて止血しえた1例. *日消外会誌* 38(2) : 185-189, 2005.
- 6) Jiang XZ, Yan LN, Li B, Zhao JC, Wang WT, Li FG, Wen TF, Ma YK, Zeng Y, Xu MQ, et al : Arterial Complications After Living-Related Liver Transplantation : Single-Center Experience From West China. *Transplant Proc* 40 : 1525-1528, 2008.
- 7) Elias G, Rastellini C, Nsier H, Nazarey P, Brown M, Pahari M, Shick L, Kim D, Cicalese L : Successful Long-Term Repair of Hepatic Artery Pseudoaneurysm Following Liver Transplantation with Primary Stent-Grafting. *Liver Transpl* 13 : 1346-1348, 2007.
- 8) Maleux G, Pirenne J, Aerts R, Nevens F : Hepatic artery pseudoaneurysm after liver transplantation : definitive treatment with a stent-graft after failed coil embolisation. *Br J Radiol* 78 : 453-456, 2005.
- 9) Chuter TA, Lukaszewiks, Reilly LM, et al : Endovascular repair of a presumed aortoenteric fistula : late failure due to recurrent infection. *J Endovasc Ther* 7 : 240, 2000.
- 10) Reber PU, Baer HU, Patel AG, et al : Superselective microcoil embolization : Treatment of choice in high risk patients with extrahepatic pseudoaneurysms of the hepatic arteries. *J Am Coll Surg* 186 : 325-330, 1998.

(平成22. 4. 9受付, 22. 6.15受理)