

症例報告

膵頭十二指腸切除術後の肝内外門脈閉塞に伴う 消化管出血に対して上腸間膜静脈-下大静脈シャント手術を 施行した一例

上岡 祐人¹⁾, 山本 直人¹⁾, 神谷 真梨子¹⁾, 井上 広英¹⁾,
村川 正明¹⁾, 佐伯 博行²⁾, 橋山 直樹³⁾, 孟 真³⁾,
利野 靖⁴⁾, 益田 宗孝⁴⁾, 森永 聡一郎¹⁾

¹⁾ 神奈川県立がんセンター 消化器外科

²⁾ 横浜南共済病院 外科

³⁾ 横浜南共済病院 心臓血管外科

⁴⁾ 横浜市立大学 外科治療学

要 旨:

症例は、80歳男性。17年前に下部胆管癌に対して膵頭十二指腸切除術を施行した。後治療として胆管断端に対する放射線治療を追加し、無再発で経過していた。2年前に肝内外門脈閉塞症を発症し、その後難治性の消化管出血が出現するようになった。上下部消化管内視鏡検査で出血源を特定できず、造影CTで挙上空腸に静脈瘤形成を認めたため同部位からの静脈性出血と診断した。繰り返す輸血を必要としたため、根治的治療として上腸間膜静脈-下大静脈シャント手術を施行した。術後は速やかに消化管出血が改善し輸血は不要となった。合併症として高アンモニア血症を認めたが、保存治療にて改善した。難治性の肝内外門脈閉塞症に対する上腸間膜静脈-下大静脈シャント手術は有効な治療の一つと考えられた。

Key words: 門脈閉塞 (portal vein obstruction), 膵頭十二指腸切除術 (pancreatoduodenectomy), 上腸間膜静脈-下大静脈シャント (mesocaval shunt)

はじめに

近年、膵頭十二指腸切除術後の門脈閉塞症の治療として門脈ステント留置術の報告が散見されるが、適応や治療成績などに関しては未だ議論が多い¹⁾。今回我々は、膵頭十二指腸切除術後に肝内外に渡って門脈閉塞を来した難治性の消化管出血を繰り返した症例に対して、上腸間膜静脈-下大静脈シャント手術が奏功した症例を経験したので、文献的な考察を加えて報告する。

症 例

患者：80歳 男性
主訴：発熱、下血
既往歴：原発性肺癌（左肺上葉部分切除術）、洞不全症候群（ペースメーカー挿入術）、前立腺肥大症、緑内障。
63歳時、下部胆管癌にて膵頭十二指腸切除、Child変法再建術を施行した。術後病理組織学的検査では、Bd, flat-infiltrating type, 35×35×10mm, tub1, T3a, ly0, v0, ne2, HM0, EM0, N0, M0, pStage II a（胆道癌取扱い規約第6版）の診断であった。胆管断端に、癌との連続性はないものの異型上皮の増生を認めたため、術後放射

上岡祐人, 横浜市旭区中尾 2-3-2 (〒241-8515) 神奈川県立がんセンター
(原稿受付 2019年12月4日/改訂原稿受付 2020年1月14日/受理 2020年2月5日)

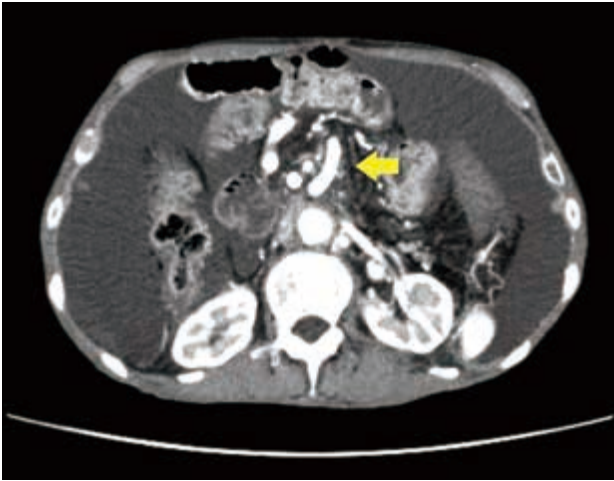


図 1 a

術前造影 CT (axial 画像) : 拡張した挙上空腸静脈枝 (矢印) と多量の腹水を認める。

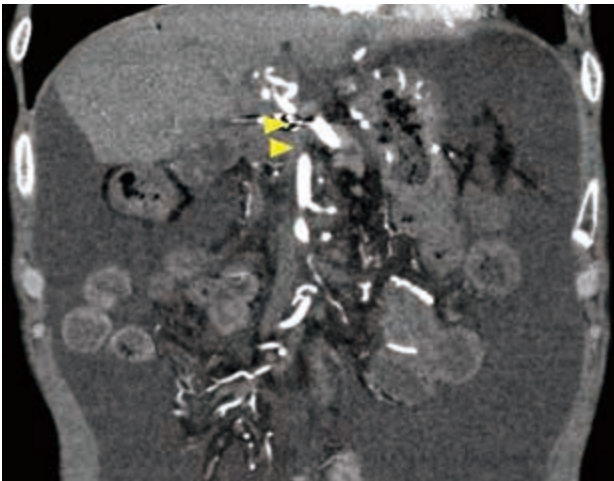


図 1 b

術前造影 CT (coronal 画像) : 肝内から脾静脈起始部にかけて門脈閉塞を認める (矢頭)。



図 1 c

術前造影 CT (門脈 3D 画像) : 肝内から脾静脈起始部にかけて門脈閉塞を認める (矢頭). 挙上空腸に向かう上空腸静脈は著名に拡張しており (矢印), その先で胆管空腸吻合部周囲に側副血行路および静脈瘤の形成を認める (円).

始部までに門脈閉塞が増大し, 挙上空腸に静脈瘤形成を認めた. 以上より挙上空腸からの静脈性出血と診断し, 手術の方針となった.

入院時現症 : 身長168.0cm, 体重51.5kg, 体温36.8℃, 血圧100/62mmHg, 脈拍82回/分. 意識は清明. 眼球結膜は黄染なく, 眼瞼結膜は貧血を認めた. 腹部は膨満・軟で圧痛は認めず, 波動を認めた. 直腸診で暗赤色便の付着を認めた.

入院時血液検査所見 : WBC 4300/ μ l, CRP 2.46mg/dl, Hb 7.9g/dl, Plt 16.7×10^4 / μ l, AST 25U/l, ALT 15U/l, ALP 317U/l, LDH 198U/l, γ -GTP 11U/l, Alb 2.0g/dl, Cre 0.99mg/dl, BUN 35.5mg/dl, PT INR 1.14, APTT 26.4秒と貧血と低アルブミン血症を認めた. 腫瘍マーカーはCEA, CA19-9ともに正常であった.

上部消化管内視鏡検査 : 食道・胃静脈瘤を認めたが出血は認めなかった. 胃空腸吻合部も異常は認めず, 空腸も観察できる範囲に出血源は指摘できなかった.

下部消化管内視鏡検査 : 回腸末端から直腸までに明らかな出血源は指摘できなかった. 回腸口側より暗赤色便の

線治療 (50Gy/25Fr) を追加した. 以後は無再発で経過した.

現病歴 : 2年前に胆管炎を頻回に発症し, 原因精査目的に造影CTを施行したところ肝内~肝門部門脈の血栓閉塞を認め, エドキサパンによる抗凝固療法を開始した. 血栓は退縮傾向にあったが, 8か月前に頻回に下血を認めるようになりエドキサパンを中止した. 上部消化管内視鏡検査を施行したところ胃空腸吻合部に残胃癌を認めたため, 脾温存残胃部分切除術を施行し, 下血は改善した. しかし, 3か月前より再度下血が出現し, 上部および下部消化管内視鏡検査を施行したが出血源を指摘できなかった. 下血はその後徐々に増悪していき, 頻回な輸血を要するようになった. 造影CTでは肝内から脾静脈起



写真 1

術中写真：外腸骨静脈グラフトを用いて、上腸間膜静脈（写真右側）と下大静脈（写真左側）を吻合した。

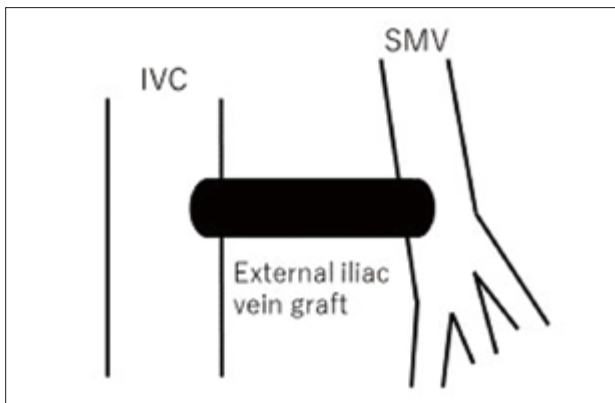


図 2

術中シェーマ：外腸骨静脈グラフトを用いて、上腸間膜静脈と下大静脈を吻合した。

流出を認めた。

腹部造影CT所見：肝内から脾静脈起始部にかけて門脈は完全閉塞していた。挙上空腸に向かう静脈枝は著明に拡張しており、胆管空腸吻合部周囲に側副血行路および静脈瘤の形成を認めた。多量の腹水も認めた（図 1 a, b, c）。

腹水検査所見：比重1.013, 細胞数50個/ μ l, リバルタ反応(-), 蛋白1400.0mg/dl, 糖110mg/dl, LDH 93U/lであり、漏出性腹水であった。細胞診はclass Iで悪性所見は認めなかった。



図 3

術後7日目造影CT（門脈+静脈3D画像）：グラフトの開存が確認できる（矢頭）。挙上空腸静脈枝の拡張は改善している（矢印）。

入院後経過：入院後も下血の持続を認めたためRBC 2単位とFFP 2単位を輸血し、手術を施行した。

手術所見：正中切開で開腹した。腹腔内に多量の腹水を認めた。回腸末端の腸間膜でエコーを行うと、間膜内に径6mmの上腸間膜静脈を認め、その右背側に下大静脈を認めた。同部位で吻合の方針とし、上腸間膜静脈及び下大静脈を露出した。グラフトには径10mmの右外腸骨静脈を用いることとし、7cmを採取した。下大静脈を遮断しグラフトと側端吻合を行い、続いて上腸間膜静脈を遮断しグラフトと側端吻合を行った（写真1, 図2）。上腸間膜静脈圧は吻合前19mmHgから吻合後8mmHgに改善を認めた。手術時間は5時間15分、出血量は262ml、腹水量は2500mlであった。

術後経過：ヘパリン化を行いつつ、経口摂取を再開したが以後下血の再燃は認めなかった。術後7日目に造影CT検査を施行しグラフトの開存を確認した（図3）。その後ワルファリン内服に移行し、術後27日目に退院した。しかし、退院3日後に高アンモニア血症による昏睡度Ⅱ度の肝性脳症を発症し再入院した。保存治療にて血清アンモニアは325 μ g/dlから101 μ g/dlまで改善し肝性脳症も症状消失を認めたため、再入院から24日後に軽快退院した。高アンモニア血症および肝性脳症の予防治療として

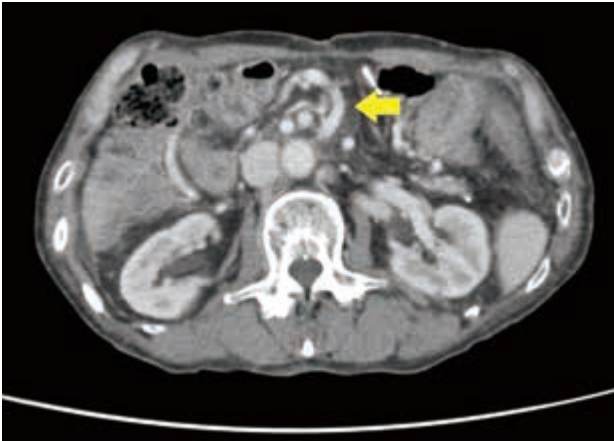


図 4 a

術後4か月造影CT(axial画像)：挙上空腸静脈枝の拡張は改善し(矢印)、腹水も消失している。

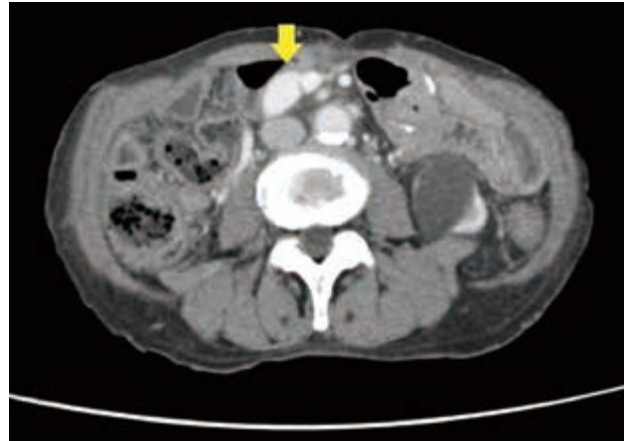


図 4 b

術後4か月造影CT(axial画像)：グラフトの開存を認める(矢印)。

は、蛋白制限食(0.6g/kg/day)やリファキシミン、分岐鎖アミノ酸製剤の内服を継続している。以後も血清アンモニアは100~200 μ g/dlで推移しているが、肝性脳症の再燃は認めていない。術後4か月で造影CTを施行し、グラフトの開存と上空腸静脈の拡張の消失、腹水の消失を確認している(図4a, b)。

考 察

門脈血行異常症ガイドライン(2018年)によると、肝外門脈閉塞症は原発性と続発性に分類される。続発性の原因としては門脈血栓や腫瘍栓によるもの、胆のう炎や膵炎に伴うもの、腹部手術によるもの²⁻³⁾、放射線照射後に発症した症例⁴⁾などが報告されている。疫学的には年間有病者数は340~560人(2005年全国疫学調査)であり、男女比1:0.6とやや男性に多く、平均年齢は40歳前後である⁵⁾。症状としては、閉塞起点より遠位の脈圧が上昇して血管拡張を来し、漏出性腹水、脾腫、静脈瘤、出血性胃腸症などを呈する。特に膵頭十二指腸切除術後の門脈閉塞症では、膵頭部や胆管、肝十二指腸間膜の切除により求肝性の側副血行路が形成されにくく、閉塞起点に最も近い挙上空腸領域の血管拡張がより強く起こり、静脈瘤が形成されやすいと考えられている^{2,6)}。挙上空腸静脈瘤は再建方式によって内視鏡到達が困難な場合が多く、内視鏡下に直接診断できたものの報告は6例のみである^{1,7-11)}。このため診断に苦慮することがしばしばあり、上下部消化管内視鏡の間接所見や造影CT、血管造影などから総合的に診断する必要がある。本症例では、肝内から肝門部領域の門脈血栓閉塞から発症しており、術後放射線療法の晩期症状や繰り返す胆管炎が血栓閉塞の誘因となったと思われる。血栓に対する治療として抗凝固療法を開始したが、残胃癌による消化管出血に

より抗凝固療法中止を余儀なくされ、その治療経過中に血栓が増大して門脈本幹の完全閉塞を来し、挙上空腸静脈瘤が発達して消化管出血に至ったと考えられる。上部および下部消化管内視鏡では出血源を認めず、造影CTによる挙上空腸静脈瘤の所見を認めたことから診断に至った。

門脈閉塞症に対する治療について、門脈血行異常症ガイドライン(2018年)では門脈血栓に対する抗凝固療法¹²⁻¹⁸⁾や食道・胃静脈瘤に対しての内視鏡的治療、外科的治療の有用性が報告されている¹⁹⁻²¹⁾が、その他の症候に対する治療に関しては未だに確立されていない。膵頭十二指腸切除術後の挙上空腸静脈瘤に対しては、先に示したように再建方式によって内視鏡的止血が困難なことが多く、また出血点に到達できた場合でも挙上空腸の求肝性静脈瘤は食道・胃静脈瘤のような遠肝性静脈瘤とは異なり内視鏡的止血効果が短いと報告されている^{1,9)}。そのため挙上空腸静脈瘤に対しては静脈圧を低下させることが治療の目標となり、具体的には主にシャント作成による血行路変更もしくは閉塞血管の再開通の2通りを考慮することとなる。閉塞血管の再開通を目指す治療として、近年、門脈ステントが血行再建術に比較して低侵襲・生理的で有用であるとの報告が増えているが、ステント留置後も消化管出血に難渋した報告も散見されており^{1,6)}、開存期間も平均30~46か月²²⁻²⁶⁾と長期開存とは言い難いのが現状である。また、森田ら²⁷⁾は門脈ステントの適応として、病変長が3.5cm以下で、病変部が門脈本幹あるいは本幹近傍であり、求肝性側副血行路が乏しいものとしており、症例によっては門脈ステントが適さない場合もあるのが現状である。一方、外科的血行再建では、門脈閉塞部位をバイパスするRex shunt(上腸間膜静脈-左門脈)と、門脈血を大静脈系へ経由させるporto-systemic shunt(上腸間膜静脈-下大静脈、脾静脈-腎静

脈など)がある²⁸⁾。Rex shuntは門脈ステント同様に門脈本幹のみの閉塞に適応が限定されるが、porto-systemic shuntは状況によってシャント作成部位や吻合方法(直接吻合、グラフト吻合など)が複数選択可能であり、様々な病態に対応できることが特徴である。治療効果はporto-systemic shuntで100%、Rex shuntで60~96%の割合で静脈瘤の制御が可能であったと報告されている²⁹⁻³⁰⁾。開存率に関しても、89~100%と高い成績が報告されている³¹⁻³²⁾。短所としては手術侵襲が大きいこと、porto-systemic shuntでは高アンモニア血症がほぼ必発であり肝性脳症のリスクが挙げられる。高アンモニア血症の治療としては、蛋白制限食の摂取や、二糖類や抗菌薬の内服によりアンモニア産生菌を減少させること、排便コントロールによりアンモニアの腸管吸収を阻害することなどの保存的治療が選択され、コントロールは良好と報告されている³¹⁾。本症例では、臍頭十二指腸切除術後の門脈閉塞により挙上空腸静脈瘤からの消化管出血を来したため、静脈圧の低下を目指す治療を検討した。肝内から脾静脈合流部まで長距離に渡って完全閉塞を来しており、門脈ステントやRex shuntは適応外であった。porto-systemic shuntの方針となったが、脾静脈も閉塞していたため脾静脈-左腎静脈経路は適応なく、グラフトを用いた上腸間膜静脈-下大静脈シャントを選択した。術後は高アンモニア血症に対する治療を要したが、保存的にコントロール可能であり有効な治療法であった。

前述してきたporto-systemic shuntだが、現在は肝移植時の一時的治療として施行されることが多く、恒久的な治療として用いられる機会は多くない。特に臍頭十二指腸切除術後の挙上空腸静脈瘤に対して上腸間膜静脈-下大静脈シャントを施行した症例は極めて少なく、本邦では2000年以降で古橋ら³³⁾の症例報告を認めるのみであり、本症例を含めて2例しか認めていない。これは、門脈ステントを選択する症例が増加している影響や、高侵襲である点、術後の高アンモニア血症が懸念されている可能性などが考えられる。敬遠されがちな治療ではあるが、本症例および古橋ら³³⁾の報告からも術後の経過は良好であり、porto-systemic shuntは臍頭十二指腸切除術後の挙上空腸静脈瘤に対する有効な治療法の一つと考えられる。

結 語

臍頭十二指腸切除術後の門脈閉塞症では、挙上空腸静脈瘤による難治性消化管出血を発症する可能性がある。特に肝内門脈までが閉塞している症例では、副作用も制御可能であるため上腸間膜静脈-下大静脈シャント手術が有効な治療法と考えられた。

文 献

- 1) 松井淳一, 瀧川 稜, 河又 寛, 他: 胆管空腸吻合部静脈瘤出血に対して脾摘. 脾・左腎静脈シャント術により救命し長期健存している1例. 日本消化器外科学会雑誌, **49** (7): 673-682, 2016.
- 2) 中里雄一, 稲垣芳則, 佐野勝英, 他: 腹部手術後の肝外門脈閉塞症に対する治療. 日門症会誌, **4**: 91-96, 1998.
- 3) Furugaki K, Yoshida J, Hashizume M, et al: The development of extrahepatic portal obstruction after undergoing multiple operations for a congenital dilatation of the bile duct: report of a case. Surg Today, **28**: 355-358, 1998.
- 4) 高橋浩之, 唐崎秀則, 今井浩二, 他: 術中放射線照射併用臍頭十二指腸切除後に肝外門脈閉塞症をきたした肝外胆管癌の1例. 北外誌, **53**: 55-60, 2008.
- 5) 廣田良夫: 門脈血行異常症の全国疫学調査. 厚生労働省特定疾患門脈血行異常症調査研究班 平成18年度研究報告書, 82-92, 2006.
- 6) 北嶋俊寛, 藤本康弘, 波多野悦朗, 他: 臍頭十二指腸切除後の良性肝外門脈狭窄に対する経皮経肝門脈ステント留置後も消化管出血に難渋した門脈圧亢進症性腸症の一例. 日門亢会誌, **21**: 229-237, 2015.
- 7) 小藪真吾, 千々岩一男, 大内田次郎, 他: 門脈再建部閉塞に伴う消化管出血に対してexpandable metallic stentが有効であった1例. 日本消化器外科学会雑誌, **42** (11): 1711-1716, 2009.
- 8) 廣田政志, 山下克也, 市原 透: 臍頭十二指腸切除後の悪性門脈狭窄に伴う胆管空腸吻合部の静脈瘤出血に対して門脈内ステント留置術を施行した1例. 日本腹部救急医学会雑誌, **30** (1): 77-80, 2010.
- 9) 千田剛士, 影山富士人, 山田正美, 他: 肝外門脈閉塞にともなう胆管空腸吻合部静脈瘤破裂に対して α -cyanoacrylate monomerを用いた内視鏡的止血術が奏功した1例. 日本消化器病学会雑誌, **107** (10): 1661-1668, 2010.
- 10) 五十嵐昌平, 棟方正樹, 町田竜馬, 他: 門脈ステントが有効であった臍癌術後再発に伴う悪性門脈狭窄による消化管出血の1例. 青森県立中央病院医誌, **63** (3): 96-102, 2018.
- 11) 兼定 航, 平木桜夫, 原田俊夫, 他: 内視鏡的止血術が奏功した肝門部胆管空腸吻合部静脈瘤出血の1例. 日本臨床外科学会雑誌, **79** (11): 2332-2337, 2018.
- 12) Condat B, Pessione F, Helene Denninger M, et al: Recent portal or mesenteric venous thrombosis: increased recognition and frequent recanalization on anticoagulant

- therapy. *Hepatology*, **32**: 466 – 470, 2000.
- 13) Condat B, Pessione F, Hillaire S, et al: Current outcome of portal vein thrombosis in adults: risk and benefit of anticoagulant therapy. *Gastroenterology*, **120**: 490 – 497, 2001.
- 14) Turnes J, García-Pagán JC, González M, et al: Portal hypertension-related complications after acute portal vein thrombosis: impact of early anticoagulation. *Clin Gastroenterol Hepatol*, **6**: 1412 – 1417, 2008.
- 15) Plessier A, Darwish-Murad S, Hernandez-Guerra M, et al: Acute portal vein thrombosis unrelated to cirrhosis: a prospective multicenter follow-up study. *Hepatology*, **51**: 210 – 218, 2010.
- 16) Amitrano L, Guardascione MA, Menchise A, et al: Safety and efficacy of anticoagulation therapy with low molecular weight heparin for portal vein thrombosis in patients with liver cirrhosis. *J Clin Gastroenterol*, **44**: 448 – 451, 2010.
- 17) Delgado MG, Seijo S, Yepes I, et al: Efficacy and safety of anticoagulation on patients with cirrhosis and portal vein thrombosis. *Clin Gastroenterol Hepatol*, **10**: 776 – 783, 2012.
- 18) Hall TC, Garcea G, Metcalfe M, et al: Impact of anticoagulation on outcomes in acute non-cirrhotic and non-malignant portal vein thrombosis: a retrospective observational study. *Hepatogastroenterology*, **60**: 311 – 317, 2013.
- 19) Khanna R, Sarin SK: Non-cirrhotic portal hypertension - diagnosis and management. *J Hepatol*, **60**: 421 – 441, 2014.
- 20) Dell'Era A, Iannuzzi F, Fabris FM, et al: Impact of portal vein thrombosis on the efficacy of endoscopic variceal band ligation. *Dig Liver Dis*, **46**: 152 – 156, 2014.
- 21) Subhasis RC, Rajiv C, Kumar SA, et al: Surgical treatment of massive splenomegaly and severe hypersplenism secondary to extrahepatic portalvenous obstruction in children. *Surg Today*, **37**: 19 – 23, 2007.
- 22) Shan H, Xiao XS, Huang MS, et al: Portal venous stent placement for treatment of portal hypertension caused by benign main portal vein stenosis. *World J Gastroenterol*, **11**: 3315 – 3318, 2005.
- 23) Ota S, Suzuki S, Mitsuoka H, et al: Effect of a portal venous stent for gastrointestinal hemorrhage from jejunal varices caused by portal hypertension after pancreatoduodenectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, **12**: 88 – 92, 2005.
- 24) Funaki B, Rosenblum JD, Leef JA, et al: Percutaneous treatment of portal venous stenosis in children and adolescents with segmental hepatic transplants: long-term results. *Radiology*, **215**: 147 – 151, 2001.
- 25) Cherukuri R, Haskal ZJ, Naji A, et al: Percutaneous thrombolysis and stent placement for the treatment of portal vein thrombosis after liver transplantation: long-term follow-up. *Transplantation*, **65**: 1124 – 1126, 1998.
- 26) 西原悠樹, 脊山泰治, 高橋正道, 他: 臍頭十二指腸切除術後の門脈狭窄による挙上空腸静脈瘤出血に対して門脈ステントが有効であった1例. *日消誌*, **116**: 249 – 255, 2019.
- 27) 森田 穰, 小川 肇, 佐藤幸彦, 他: 悪性門脈閉塞性病変に対する門脈～上長間膜内ステント留置の臨床的検討. *Intervent Radiol*, **11**: 356 – 364, 1996.
- 28) Josep M, Ganesh G, Kishore L, et al: Surgical management of noncirrhotic portal hypertension. *Clinical Liver Disease*, **5** (5): 112 – 115, 2015.
- 29) Guerin F, Bidault V, Gonzales E, et al: Meso-Rex bypass for extrahepatic portal vein obstruction in children. *Br J Surg*, **100**: 1606 – 1613, 2013.
- 30) Lautz TB, Keys LA, Melvin JC, et al: Advantages of the meso-Rex bypass compared with portosystemic shunts in the management of extrahepatic portal vein obstruction in children. *J Am Coll Surg*, **216**: 83 – 89, 2013.
- 31) 畑野良侍, 他: われわれの行っている門脈圧亢進症に対する上長間膜静脈下大静脈吻合 (Hシャント) の手術々式. *手術*, **31**: 445 – 455, 1977.
- 32) Drapanas T: Interposition mesocaval shunt for treatment of portal hypertension. *Ann. Surg*, **176**: 435 – 448, 1972.
- 33) 古橋 聡, 近本 亮, 田中 洋, 他: 臍頭十二指腸切除後の門脈圧亢進症に対して上腸間膜静脈分枝～下大静脈吻合術が奏功した1例. *日消外会誌*, **42** (2): 210 – 214, 2009.

Abstract

MESOCAVAL SHUNT FOR A CASE OF GASTROINTESTINAL HEMORRHAGE CAUSED BY
PORTAL VEIN OBSTRUCTION AFTER PANCREATODUODENECTOMY

Yuto KAMIOKA¹⁾, Naoto YAMAMOTO¹⁾, Mariko KAMIYA¹⁾, Hirohide INOUE¹⁾,
Masaaki MURAKAWA¹⁾, Hiroyuki SAEKI²⁾, Naoki HASHIYAMA³⁾, Makoto MO³⁾,
Yasushi RINO⁴⁾, Munetaka MASUDA⁴⁾, Soichiro MORINAGA¹⁾

¹⁾ *Department of Gastrointestinal Surgery, Kanagawa Cancer Center*

²⁾ *Department of Surgery, Yokohama Minami Kyosai Hospital*

³⁾ *Department of Cardiovascular Surgery, Yokohama Minami Kyosai Hospital*

⁴⁾ *Department of Surgery, Yokohama City University*

An 80-year-old man who had undergone pancreatoduodenectomy and postoperative radiotherapy for distal cholangiocarcinoma 17 years ago, was admitted to our hospital because of severe gastrointestinal hemorrhage. Upper gastrointestinal endoscopy and colonoscopy did not reveal any hemorrhage points. Portal vein obstruction and varices at the biliary-enteric anastomosis in the elevated jejunum were observed on computed tomography. The hemorrhage was considered to be due to varices caused by the portal vein obstruction; therefore, mesocaval shunt was performed. After the operation, the gastrointestinal hemorrhage quickly improved. Mesocaval shunt should be considered as one of the effective treatments for severe portal vein obstruction after pancreatoduodenectomy.