

綜 説

食道・胃静脈瘤治療

吉田 寛 真々田裕宏 谷合 信彦 山下 精彦 田尻 孝

日本医科大学大学院医学研究科臓器病態制御外科学

Treatment of Esophagogastric Varices

Hiroshi Yoshida, Yasuhiro Mamada, Nobuhiko Taniai, Kiyohiko Yamashita and Takashi Tajiri  
Surgery for Organ Function and Biological Regulation, Nippon Medical School Graduate School of Medicine

Abstract

Bleeding from esophagogastric varices is a catastrophic complication of chronic liver disease. We have been attempted surgery, embolization, and endoscopic treatment for the treatment of esophagogastric varices.

Endoscopic injection sclerotherapy (EIS) is an established treatment for esophageal varices. EIS is associated with a high incidence of local and systemic complications. Endoscopic variceal ligation (EVL) is increasingly used because of its safety and simplicity and because no sclerosant is used. Nevertheless, EVL is not always effective, and early recurrences have been reported. Furthermore, most patients with esophageal varices treated endoscopically require treatment for recurrent varices. We invented that EVL performed three times at bimonthly intervals. EVL performed at bimonthly intervals for the treatment of esophageal varices attained a higher complete eradication rate, a lower recurrence rate, and a lower additional treatment rate.

It is generally believed that bleeding from gastric varices is more severe than bleeding from esophageal varices, but bleeding from gastric varices occurs less commonly than from esophageal varices. The endoscopic risk factors for bleeding from esophageal varices include presence of raised red markings, cherry-red spots, blue color, and large size. However the risk factors for bleeding from gastric varices have yet to be characterized. Once gastric variceal hemorrhage did occur, bleeding from these varices was successfully stopped in all cases. Therefore, prophylactic treatment of gastric varices is not recommended.

(日本医科大学医学会雑誌 2005; 1: 161-167)

Key words: portal hypertension, esophagogastric varices, endoscopic treatment, embolization, operation

## 緒言

門脈圧亢進により出現する食道・胃静脈瘤に対する治療は、以前は手術療法が中心的治療であったが、その後塞栓術が導入され、今日では内視鏡的治療が中心の治療となった。

本稿では当科における食道・胃静脈瘤に対する治療法の工夫と変遷を述べる。

### 緊急出血例に対する治療法

門脈圧亢進症患者が吐血した場合、出血源も不明のまま Sengstaken-Blakemore tube (S-B tube) を挿入して止血を試みた時代があった。出血源を確認していないため、当然胃十二指腸潰瘍からの出血の場合は止血できなかった。また食道・胃静脈瘤からの出血でも S-B tube ではコントロールできない場合があり、その時は緊急手術が唯一の止血法であった。当時は全身状態不良の出血例に対しても最終手段として緊急手術が施行され、その治療成績は不良であった。しかし1979年より教室では門脈側副血行路塞栓術(PTO, TIO)<sup>4</sup>を導入し、緊急例に対する保存的治療法として、その治療成績を向上させた<sup>5,11</sup>。その後硬化療法や結紮術などの内視鏡的治療の発達により、緊急出血時には内視鏡により出血点を確認し直接止血するようになった<sup>10,12,13</sup>。また胃静脈瘤からの出血に対し、独自の止血法として内視鏡的静脈瘤硬化結紮術<sup>14,15</sup>を開発することにより緊急出血例の死亡率は大幅に改善された。

### 食道・胃静脈瘤出血例の内視鏡所見

食道静脈瘤出血例と胃静脈瘤出血例の内視鏡所見を比較検討すると、食道静脈瘤出血例では有意に Red color sign が高度であるが、胃静脈瘤出血例では破裂部潰瘍を高率に有し、びらん性胃炎、胃潰瘍を合併していた<sup>16</sup>。また胃静脈瘤の自然経過を観察すると、累積5年出血率は9.4%で、内視鏡所見などの出血前因子からは出血例の予測はできなかった<sup>17</sup>。つまり胃静脈瘤出血例では、内視鏡所見よりもアルコールや消炎鎮痛剤の投与などによる胃粘膜障害が破裂に関与していた<sup>16</sup>。また近年の治療法の発達で胃静脈瘤出血もほぼコントロール可能となってきた<sup>14,15</sup>。

以上より教室では食道静脈瘤に対しては緊急、待期例はもとより予防例に対しても出血の危険信号である

Red color sign の出現や F2 以上の形態を治療適応とするが、胃静脈瘤患者にはアルコールや消炎鎮痛剤の投与を控え、H<sub>2</sub>-ブロッカーやプロトンポンプインヒビター (PPI) に代表される抗潰瘍剤を投与し胃粘膜障害を防止すれば予防的に侵襲のある治療をする必要はなく、経過観察できると考えている<sup>17</sup>。ただし一旦出血した胃静脈瘤は治療後の静脈瘤遺残例の成績は悪いため、内視鏡的治療と塞栓術を単独または併施して完全消失を目標としなければならない<sup>18,20</sup>。

### 門脈血行動態の検索

緊急止血され全身状態が改善した待期例の食道・胃静脈瘤や、Red color sign 陽性または F2 以上で出血の既往のない予防例の食道静脈瘤は、治療に先立ち門脈血行動態の把握は必須である。

食道胃静脈瘤は門脈圧亢進により生じる門脈大循環シャントの1つである。つまり食道・胃静脈瘤は門脈圧亢進症における drainage vein としての働きを有するので、治療により drainage vein としての働きが阻害され全身状態が悪化する場合もあり慎重を要する。教室では治療前後に門脈血行動態を詳細に検討し報告してきた<sup>7,21,26</sup>。治療前に食道・胃静脈瘤への供血路と排水路を詳細に把握し、その血行動態に即した治療法を選択することが重要である。

### 待期、予防例に対する治療法

治療法は手術療法と保存療法に分類され、保存療法には塞栓術、内視鏡的治療、薬物療法がある。当科では手術療法、塞栓術、内視鏡的治療を行っている。

#### 1. 手術療法

教室では当初、静脈瘤を直接的に処理する直達手術<sup>27,28</sup>を施行していた。しかし全身状態不良例や緊急手術例の成績が不良であったため、手術成績の統計学的処理に基づき手術適応基準<sup>29</sup>を作成し、緊急例、肝予備能低下例、肝細胞癌併存例、高齢者を手術適応外とした。手術適応基準作成以降、手術成績は向上した。また1983年より門脈圧を下げることなく静脈瘤圧のみ下げる選択的シャント術として Warren ら<sup>30</sup>の遠位脾腎静脈吻合術を導入した。シャント閉塞例以外では静脈瘤再発は認められず良好な成績を示したが、術後高アンモニア血症が高率に出現し問題となった。これは門脈血が脾内および胃壁内静脈を介して大循環に流出することが原因と判明し、脾静脈と脾臓を分離し、

さらに胃を離断することにより超選択的遠位脾腎静脈吻合術が完成した<sup>31</sup>。この手術法の完成後から術後高アンモニア血症は低率となり、直達手術の代表である食道離断術と比較しても良好な成績となった<sup>32</sup>。しかし近年、保存的治療の成績が向上し、手術施行例は保存療法に抵抗する症例に限定されるようになってきた。

## 2. 塞栓療法

前出の如く PTO, TIO の導入により緊急例および高度肝障害例に対する治療成績は向上した<sup>5</sup>。また 1981 年より部分的脾動脈塞栓術 (PSE)<sup>33,34</sup> の併用により汎血球減少の改善と治療効果の持続性が得られるようになった。

### (1) 門脈側副血行路塞栓術 (PTO, TIO)

本法は門脈にカテーテルを挿入し静脈瘤の供血路を塞栓する方法である。門脈へのアプローチ法により PTO (経皮経肝的塞栓術) と TIO (経回腸静脈的塞栓術) に分類される。また現在、経皮的肝内門脈静脈シャント術 (TIPS) 経路からのアプローチも行われている。導入当初は門脈から静脈瘤に向かう血流 (遠肝性血流) が認められた場合は全例に施行していたが、近年の内視鏡的治療の発達により適応が限られてきた。しかし現在でも内視鏡的治療や S-B tube でも止血不能の緊急出血例や難治再発例には良い適応である。

方法はカテーテル先端を脾静脈に留置して造影を行い側副血行路の把握を行う。次に側副血行路にカテーテルを挿入し選択的造影を行う。血管径、走行、血流速度などから塞栓物質を選択する。塞栓後に再度脾静脈造影を施行し、静脈瘤への血行遮断を確認する。

塞栓物質はコイル、無水エタノール、ethanolamine oleate (5%EO), 50% ブドウ糖などが使用される。なお血流が速い場合は、バルーンカテーテルで根部を閉塞して塞栓する。

### (2) 部分的脾動脈塞栓術 (PSE)

本法は 1973 年 Maddison<sup>35</sup> が止血困難であった食道静脈瘤患者に total splenic embolization を施行したのが最初であるが、脾膿瘍などの重篤な合併症の報告が続いた。しかし Spigos<sup>36</sup> らが抗生物質の予防的投与と部分的塞栓にて重篤な合併症が激減したと報告して以来、安全かつ確実な脾機能亢進症の治療法として普及した。

方法は脾への動脈枝の塞栓を避けるためにカテーテルを選択的に脾動脈枝に挿入し 2 mm 角の Gelfoam<sup>®</sup> sponge 数個にて塞栓する。塞栓直前に脾動脈から抗

生物質、ステロイドを投与することで塞栓後の発熱は軽度には抑えられる。

教室では PSE の脾機能亢進改善効果は元より、食道・胃静脈瘤治療に PSE を併施することの有用性を報告してきた<sup>9,10,18, 20,33,37, 47</sup>。すなわち門脈圧亢進による側副血行路を閉塞することにより門脈圧はさらに亢進するが、PSE による減圧で治療効果が持続する<sup>48</sup>。さらに PSE に肝機能改善効果があることも判明した<sup>34</sup>。また教室では抗癌剤投与<sup>49,50</sup> や肝切除や脾摘出の術前処置<sup>51,52</sup> としても応用している。

### (3) バルーン下逆行性経静脈的塞栓術 (BRTO)

本法は日本で開発された治療法で、大循環側よりカテーテルを排血路に挿入し、バルーンによる閉塞下で硬化剤を逆流させて胃静脈瘤などのシャント血管を塞栓する方法である<sup>53,54</sup>。

方法はバルーンで排血路を完全閉塞させ造影剤を注入し硬化剤の至適用量を決める。経門脈的アプローチと違いカテーテル抜去が容易なので、カテーテルをしばらく留置し充分塞栓させる。硬化剤は 5%EOI を用いる。なお排血路を数本認める場合は、まず細い排血路をコイルなどで塞栓した後、太い排血路にバルーンカテーテルを留置して塞栓する。

しかし本法単独では門脈圧が上昇し食道静脈瘤が出現するという問題点がある。教室では門脈大循環シャント塞栓時に PSE を併用して上昇した門脈圧を元に戻すことを試み、塞栓効果の長期的持続が得られている<sup>48</sup>。

## 3. 内視鏡的治療

内視鏡的硬化療法 (EIS) は高瀬ら<sup>55</sup> により本邦に導入された。静脈瘤内に直接硬化剤を注入して消失させる画期的な治療法<sup>24,56, 59</sup> である。EIS では口側バルーンにて静脈瘤を圧排した後、X 線透視下で 5%EOI を血管内に注入する。翌週よりエトキシスクレロールの血管外注入により地固めを追加施行する。EIS は直達手術後の再発例にも有用である<sup>22</sup>。

その後 Stiegmann<sup>60</sup> らにより内視鏡的静脈瘤結紮術 (EVL) が考案された。EIS は易出血性の門脈圧亢進症患者に、内視鏡的に針を刺し硬化剤を注入するという熟練を要する手技であるのに対し、EVL は手技の簡便さから急速に普及した。特に食道静脈瘤からの緊急出血例に対し優れた止血効果を発揮した。EVL はニューモアクチベイトキットにて施行している。教室では EVL 密集法を開発し静脈瘤の良好な消失効果が得られた<sup>61,62</sup>。

しかし EVL 後の静脈瘤早期再発が問題となった。



図1 教室における食道胃静脈瘤に対する治療法の変遷

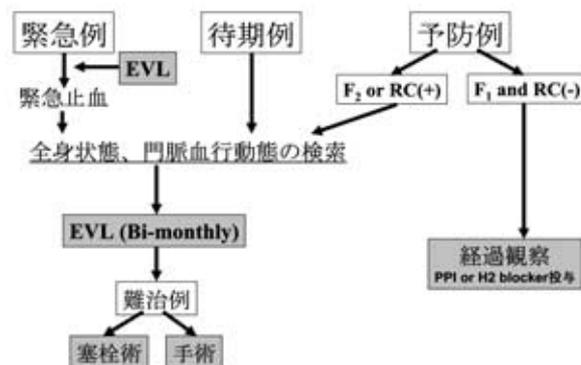


図2 食道静脈瘤の治療法

われわれは両手技の長所を生かすべく静脈瘤を穿刺し硬化剤注入後、抜去時に穿刺部を結紮し、さらに硬化剤が静脈瘤内に充分停滞するように口側を可及的に結紮するという内視鏡的静脈瘤硬化結紮術を考案し良好な成績が得られた<sup>63,64</sup>。そして手技が簡便で硬化剤を使用しないため低侵襲だが再発率の高いEVLの位置づけは長期予後の望めない肝不全症例や門脈腫瘍栓症例に対する治療法となった。

しかし、内視鏡的静脈瘤硬化結紮術は透視下で治療をする必要があり、また硬化剤を血管内に注入する難易度と侵襲面で問題となった。またEVLの簡便、低侵襲は大きな長所であり、その欠点を凌駕する。そこで教室ではEVLの手技を改善する事による治療成績の向上を試みた。

食道静脈瘤に対するEVL施行例ではEVL単独群の方がEISの血管外注入による地固めを加えた群より、再発率は高いが再発後の追加治療は容易であり、平均追加治療回数は1.8回であることが判明した<sup>65,66</sup>。つまり計2.8回のEVL施行にて食道静脈瘤の再発は抑えられたことから、当初から3回のEVLを1セッションとして治療間隔を2週間毎で3回の群(Bi-weekly)と2カ月毎に3回の群(Bi-monthly)に分類し比較検討した。結果はBi-monthly群は再発率が有意に低率であった<sup>67</sup>。教室では現在、食道静脈瘤治療に対してはEVLのBi-monthly法を標準治療に切り替えている。本法はEVLの新しい治療法になるものと確信している。

4. 塞栓療法と内視鏡的治療の併用

教室では、塞栓療法と内視鏡的治療を併用することにより治療成績が改善した<sup>18,20,33,38,41</sup>。特に胃静脈瘤に対する治療は併用療法が各療法の欠点を補い有効である<sup>18,20</sup>。

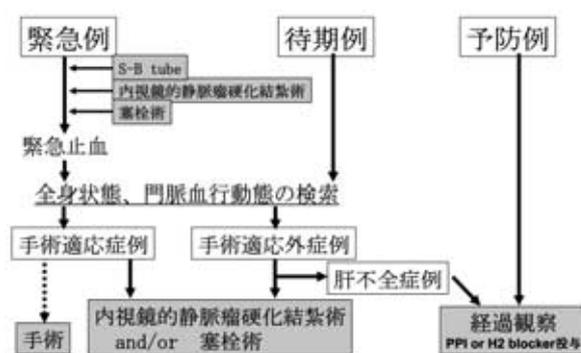


図3 胃静脈瘤の治療法

教室における食道・胃静脈瘤に対する治療法の変遷(図1)

治療法の変遷を示す。1970年代前半は手術療法が中心的治療であったが、その後塞栓術が導入され、今日では内視鏡的治療が中心的治療となった。

教室における食道・胃静脈瘤の治療方針(図2,3)

教室では食道静脈瘤に対しては、緊急例の場合は止血して全身状態が改善した後、待期例と同様に全身状態、血行動態検索後に治療する。予防例に対してはRed color sign陽性またはF2以上になれば積極的に治療を行う。治療法は内視鏡的治療、特にEVLのBi-monthly法を基本治療とする。内視鏡的治療難治例に対しては、塞栓術の追加施行や手術療法で対処する。

胃静脈瘤に対しては出血率が低く、しかもアルコールや消炎鎮痛剤などによる潰瘍が出血の主たる原因であるので、予防例に対してはアルコールや消炎鎮痛剤を制限し、抗潰瘍剤を投与して経過観察する。緊急例は内視鏡的静脈瘤硬化結紮術にて止血し、全身状態改

善後、待期例と同様に内視鏡的治療と塞栓術を単独または併施し完全消失させる。肝機能良好例では手術療法も考慮し、肝不全症例では遺残していてもアルコールや消炎鎮痛剤を制限し、抗潰瘍剤を投与して経過観察する。

### おわりに

以上、教室における食道・胃静脈瘤の治療法の工夫と変遷を述べた。ここ30年でこれほどまでに治療法が変遷し、治療成績が向上した領域は少ない。さらに治療法に工夫を重ね、低侵襲で治療効果の大きな治療法を考案したい。

**謝辞：**稿を終えるにあたり、食道・胃静脈瘤治療に携わっていただいた日本医科大学外科学第1教室員一同、内科学第1，内科学第3，放射線医学の諸先生方，放射線技師の方々および看護師一同に深謝いたします。

### 文 献

1. 田尻 孝, 恩田昌彦, 山下精彦, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 隈崎達夫: PTO・TIO (経門脈的食道・胃静脈瘤塞栓術)(特集; 食道・胃静脈瘤攻略法). 臨外 1998; 53: 169 174.
2. 田尻 孝, 恩田昌彦, 山下精彦, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 隈崎達夫: 食道・胃静脈瘤に対する経カテーテル的処置 (PTO・TIO)(特集: 腹部・消化器における非観血の手術). 外科治療 1998; 78: 156 162.
3. 田尻 孝, 恩田昌彦, 山下精彦, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 隈崎達夫: 門脈圧亢進症の臨床: IVR の治療への応用 経門脈的副血行路塞栓療法 (PTO, TIO) 特集 “肝循環をめぐる最近のトピックス”. 肝胆膵 1996; 33: 1003 1008.
4. 吉田 寛, 恩田昌彦, 田尻 孝: 経門脈的静脈瘤塞栓術 (PTO, TIO) の適応と手技 (特集: 今日の食道・胃静脈瘤治療のすべて). 外科治療 1998; 79: 671 675.
5. 吉田 寛, 恩田昌彦, 田尻 孝, 梅原松臣, 真々田裕宏, 山下精彦, 金 徳栄, 鳥羽昌仁, 足立幹夫, 西久保秀紀, 谷合信彦, 小嶋隆行, 松崎 栄: 食道静脈瘤に対する手術と塞栓術の治療成績の比較検討. 日消外会誌 1992; 25: 2470 2474.
6. 田尻 孝, 恩田昌彦, 梅原松臣, 山下精彦, 金 徳栄, 鄭 淳, 足立幹夫, 山田和人, 吉田 寛, 隈崎達夫, 本多一義, 細井盛一, 大矢 徹: 食道静脈瘤出血に対する保存的治療. 救急医学 1988; 臨時増刊号: 98 99.
7. 梅原松臣, 恩田昌彦, 山下精彦, 田中宣威, 田尻 孝, 徳永 昭, 滝沢隆雄, 青木伸弘, 金 徳栄, 羽尾邦彦, 鄭 淳, 有馬保生, 吉松信彦, 石川紀行, 吉田 寛, 恵畑欣一, 隈崎達夫, 本多一義, 大矢 徹, 田島広之, 伊藤公一郎: 消化管救急疾患に対する緊急血管造影の有用性. 腹部救急診療の進歩 1988; 8: 933 936.
8. 田尻 孝, 恩田昌彦, 梅原松臣, 吉田 寛, 山下精彦, 金 徳栄, 真々田裕宏: 食道静脈瘤破裂の緊急止血について 特に緊急塞栓術の有用性について. 日外会誌 1989; 90: 1541 1544.
9. 田尻 孝, 恩田昌彦, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 金 徳栄, 山下精彦: 食道胃静脈瘤治療における Controversy 特に塞栓術の位置づけについて. 日外会誌 1992; 93: 1150 1152.
10. 増森興治, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 西久保秀紀, 谷合信彦, 小嶋隆行, 松崎 栄, 金 徳栄, 山下精彦, 田島廣之, 隈崎達夫: 食道・胃静脈瘤出血に対する保存的治療の検討. 日腹救誌 1993; 13: 815 822.
11. 田尻 孝, 山下精彦, 梅原松臣, 吉田 寛, 鳥羽昌仁, 山田和人, 足立幹夫, 鄭 淳, 金 徳栄, 恩田昌彦: 消化管出血 食道・胃静脈瘤; 保存的治療の限界と手術のタイミング. 外科治療 1988; 59: 503 509.
12. 増森興治, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 山下精彦, 金 徳栄, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 西久保秀紀, 谷合信彦, 松本智司, 小嶋隆行, 松崎 栄, 山本一仁, 廣瀬洋一郎: 食道静脈瘤破裂に対する内視鏡的静脈瘤密集結紮法の有用性. 日腹救誌 1996; 16: 1063 1067.
13. Taniai N, Harihara Y, Kita Y, Hirata M, Sano K, Kubota K, Takayama T, Kawarazaki H, Makuuchi M, Yoshida H, Akimaru K, Tajiri T, Onda M: Rupture of newly developed esophageal varices after adult-to-adult living-related liver transplantation. Transplant Proc 2000; 32: 2264 2265.
14. Yoshida H, Onda M, Tajiri T, Mamada Y, Taniai N: New techniques: combined endoscopic injection sclerotherapy and ligation for acute bleeding from gastric varices. Hepato-Gastroenterol 2002; 49: 932 934.
15. 吉田 寛, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 真々田裕宏, 谷合信彦, 山下精彦: 内視鏡的胃静脈瘤硬化結紮術の経験. 外科治療 1999; 81: 732 734.
16. Yoshida H, Onda M, Tajiri T, Mamada Y, Taniai N: Endoscopic findings of bleeding esophagogastric varices. Hepatogastroenterol 2002; 49: 1287 1289.
17. Tajiri T, Onda M, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Yamashita K: The natural history of gastric varices. Hepatogastroenterol 2002; 49: 1180 1182.
18. Taniai N, Yoshida H, Mamada Y, Kawano Y, Mizuguchi Y, Tajiri T: The treatment of gastric varices-Endoscopic therapy versus interventional radiology. Hepatogastroenterol (in press)
19. Yoshioka M, Onda M, Tajiri T, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Mineta S, Hirakata A, Kumazaki T: Control of isolated gastric varices by combination therapy using embolization and endoscopic scleroligation therapy. Hepatogastroenterol 2002; 49: 955 957.
20. 鳥羽昌仁, 谷合信彦, 西久保秀紀, 真々田裕宏, 吉田 寛, 梅原松臣, 足立幹夫, 鄭 淳, 金 徳栄, 山下精彦, 田尻 孝, 恩田昌彦: 食道胃静脈瘤硬化療法における血管塞栓療法併用の有用性 効果不良例及び再発例の検討を中心に. Gastroenterol Endos 1993; 35: 2873 2881.
21. Kaneko M, Onda M, Tajiri T, Yoshida H, Kumita S, Kumazaki T: A new method of functional scintiphotosplenopography using technetium-99m-DTPA-galactosylated human serum albumin.

- Hepatogastroenterol 2000; 47: 1636 1641.
22. Yoshida H, Onda M, Tajiri T, Toba M, Umehara M, Mamada Y, Taniai N, Yamashita K: Endoscopic injection sclerotherapy for the treatment of recurrent esophageal varices after esophageal transection. *Dig Endosc* 2002; 14: 93 98.
  23. 吉田 寛: 門脈圧亢進症における脾静脈血行動態の検討. *日消誌* 1991; 88: 2763 2770.
  24. 鳥羽昌仁, 恩田昌彦, 田尻 孝, 増森興治, 梅原松臣, 山下精彦, 金 徳栄, 吉田 寛, 真々田裕宏, 谷合信彦, 西久保秀紀, 小嶋隆行, 松崎 栄: 内視鏡的硬化療法における静脈瘤造影形態に関する検討. *Gastroenterol Endosc* 1995; 37: 2416 2420.
  25. 山本一仁, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 谷合信彦, 西久保秀紀, 松本智司, 小嶋隆行, 松崎 栄, 廣瀬洋一郎, 金子昌裕, 坂東功一, 山下精彦, 隈崎達夫: 食道静脈瘤に対する内視鏡的硬化・結紮術治療前後の左胃静脈血行動態の変化について. *日門食会誌* 1997; 3: 201 207.
  26. Mineta S, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Mizuguchi Y, Kumazaki T, Tajiri T: Distribution of splenic venous flow in cirrhotic liver. *Hepatogastroenterol (in press)*
  27. 山本貞博: 門脈圧亢進症に対する胃上部切除術. *外科診療* 1967; 9: 1357.
  28. 杉浦光雄, 市原荘六, 野村 満, 二川俊二: 門脈圧亢進症の外科治療 とくに東大第2外科法について. *日本医事新報* 1970; 2410: 7.
  29. 田尻 孝, 恩田昌彦, 梅原松臣, 山下精彦, 金 徳栄, 鄭 淳, 足立幹夫, 山田和人, 吉田 寛: 食道静脈瘤手術における肝障害と手術侵襲を考慮した手術適応基準. *日消外会誌* 1989; 22: 1018 1021.
  30. Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ: Selective transsplenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1967; 166: 437 455.
  31. Tajiri T, Onda M, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Umehara M, Toba M, Yamashita K: Long-term results of modified distal splenorenal shunts for the treatment of esophageal varices. *Hepatogastroenterol* 2000; 47: 720 723.
  32. Tajiri T, Onda M, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Yamashita K: Comparison of the long-term results of distal splenorenal shunt and esophageal transection for the treatment of esophageal varices. *Hepatogastroenterol* 2000; 47: 1619 1621.
  33. Taniai N, Onda M, Tajiri T, Toba M, Yoshida H: Endoscopic variceal ligation (EVL) combined with partial splenic embolization (PSE). *Hepatogastroenterol* 1999; 46: 2849 2853.
  34. Tajiri T, Onda M, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Kumazaki T: Long-term hematological and biochemical effects of partial splenic embolization in hepatic cirrhosis. *Hepatogastroenterol* 2002; 49: 1445 1448.
  35. Maddison FM: Embolic therapy of Hypersplenism. *Invest Radiol* 1973; 8: 280 281.
  36. Spigos DG, Jonasson O, Mozes M, Capek V: Partial splenic embolization in the treatment of Hypersplenism. *AJR* 1979; 132: 777 782.
  37. 梅原松臣, 田尻 孝, 吉田 寛, 鄭 淳, 足立幹夫, 金 徳栄, 山下精彦, 恩田昌彦, 大矢 徹, 田島廣之, 細井盛一, 本多一義, 隈崎達夫: 食道静脈瘤に対する脾動脈および左胃動脈塞栓術併用の有用性について. *日消外会誌* 1989; 22: 1953 1958.
  38. Taniai N, Onda M, Tajiri T, Yoshida H, Mamada Y: Interventional radiology and endoscopic therapy for recurrent esophageal varices. *Hepatogastroenterol* 2001; 48: 133 136.
  39. Tajiri T, Onda M, Taniai N, Yoshida H, Mamada Y: A comparison of combination endoscopic therapy and interventional radiology with esophageal transection for the treatment of esophageal varices. *Hepatogastroenterol* 2002; 49: 1552 1554.
  40. Taniai N, Onda M, Tajiri T, Yoshida H, Mamada Y: Combined endoscopic and radiologic intervention to treat esophageal varices. *Hepatogastroenterol* 2002; 49: 984 988.
  41. 谷合信彦, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 西久保秀紀, 松本智司, 山本一仁, 金子昌裕, 山下精彦, 沖浜裕司, 松田 健, 江上 格, 吉岡正智: 食道静脈瘤に対する部分脾動脈塞栓術 (PSE) 併用内視鏡的静脈瘤結紮術 (EVL) の有用性の検討. *Gastroenterol Endosc* 1998; 40: 2113 2118.
  42. 田尻 孝, 恩田昌彦, 吉田 寛, 真々田裕宏, 谷合信彦, 秋丸琥甫, 隈崎達夫: IVR の適応疾患と実際 門脈圧亢進症 部分的脾動脈塞栓術 (PSE) (特集・消化器疾患のIVR). *消化器の臨床* 2000; 3: 555 559.
  43. 吉田 寛, 田尻 孝: 門脈圧亢進症, 食道胃静脈瘤に対する各種治療法のコツとピットフォール: PSE. *日門食誌* 2001; 7: 251 253.
  44. 真々田裕宏, 田尻 孝, 吉田 寛, 谷合信彦: 食道胃静脈瘤に対する interventional radiology. *外科* 2003; 65: 1131 1135.
  45. 田尻 孝, 恩田昌彦, 吉田 寛: V 脾機能亢進症 部分脾動脈塞栓術. *肝・脾疾患のIVR治療 (税所宏光, 江原正明編)*, 1999; pp 148 152, メジカルビュー社 東京.
  46. 真々田裕宏, 田尻 孝, 吉田 寛, 谷合信彦, 秋丸琥甫: 脾機能亢進症 部分脾動脈塞栓術: V 脾機能亢進症. *肝疾患のインターベンション治療*, 2004; pp 116 121, メジカルビュー社 東京.
  47. 金子昌裕, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 真々田裕宏, 松本智司, 山本一仁, 広瀬洋一郎, 隈崎達夫, 荒牧琢己: 肝性脳症をともなう門脈大循環シャントに対し血管塞栓術が有効であった直腸静脈瘤の1例. *示唆に富む肝疾患 (編集佐藤俊一)*, 1999; pp 131 136, 新興医学出版社 東京.
  48. Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Yamamoto K, Kaneko M, Kawano Y, Mizuguchi Y, Kumazaki T, Tajiri T: Long-term results of partial splenic artery embolization as supplemental treatment for hepatic encephalopathy associated with portal-systemic shunts. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 43 47.
  49. Yoshida H, Onda M, Tajiri T, Akimaru K, Uchida E, Arima Y, Mamada Y, Taniai N, Yamamoto K, Kaneko M, Kumazaki T: New techniques: Splenic artery embolization followed by intraarterial infusion chemotherapy for the treatment of pancreatic cancer. *Hepatogastroenterol* 1999; 46: 2024 2027.
  50. Yoshida H, Onda M, Tajiri T, Uchida E, Arima Y,

- Mamada Y, Yamamoto K, Kaneko M, Terada Y, Kumazaki T: Experience with intraarterial infusion of Styrene Maleic Acid Neocarzinostatin (SMANCS) lipiodol in pancreatic cancer. *Hepatogastroenterol* 1999; 46: 2612-2615.
51. Shimizu T, Tajiri T, Akimaru K, Yoshida H, Yokomuro S, Mamada Y, Taniai N, Kawano Y, Mizuguchi Y, Takahashi T, Arima Y, Aramaki T, Kumazaki T: Hand-assisted laparoscopic hepatectomy after partial splenic embolization. *Surg Endosc* 2003; 17: 1676.
52. Takahashi T, Arima Y, Yokomuro S, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Kawano Y, Mizuguchi Y, Shimizu T, Akimaru K, Tajiri T: Splenic artery embolization before laparoscopic splenectomy in children. *Surg Endosc* (in press)
53. Kanagawa H, Mima S, Kouyama H, Gotoh K, Uchida T, Okuda K: Treatment of gastric fundal varices by balloon-occluded retrograde transvenous obliteration. *J Gastroenterol Hepatol* 1996; 11: 51-58.
54. Chikamori F, Shibuya S, Takase Y, Ozaki A, Fukao K: Transjugular retrograde obliteration for gastric varices. *Abdom Imaging* 1996; 21: 299-303.
55. 高瀬靖広: 内視鏡的食道静脈瘤治療法; とくに手技について. *Progress of Digestive Endoscopy* 1978; 12: 105-108.
56. 鄭 向東, 劉 永鋒, 恩田昌彦, 田尻 孝, 梅原松臣, 鄭 淳, 山下精彦, 金 徳栄, 足立幹夫, 吉田 寛: 教室における内視鏡的食道静脈瘤硬化塞栓術の検討. *日医大誌* 1989; 56: 294-303.
57. 真々田裕宏, 恩田昌彦, 山下精彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 金 徳栄, 足立幹夫, 鄭 淳, 梅原松臣, 吉田 寛, 西久保秀紀, 谷合信彦, 小嶋隆行, 松崎 栄: 食道静脈瘤に対する予防的硬化療法の意義 待期例との比較を中心に. *消化器内視鏡の進歩* 1992; 41: 29-32.
58. 田尻 孝, 恩田昌彦, 鳥羽昌仁, 梅原松臣, 吉田 寛, 金 徳栄, 山下精彦: 術式別: 術前患者管理の実際 内視鏡的食道 胃静脈瘤硬化療法 (特集: 術前ワークアップマニュアル). *臨床外科* 1996; 51: 283-288.
59. 田尻 孝, 恩田昌彦, 吉田 寛: 最適な治療法の選択には効果の確実性と永続性も考慮 (食道静脈瘤患者の管理). *LiSA* 1999; 6: 692-695.
60. Stiegmann GV, Sun JH, Hammond WS: Results of experimental endoscopic esophageal varix ligation. *Am Surg* 1988; 54: 105-108.
61. Masumori K, Onda M, Tajiri T, Kim DY, Toba M, Umehara M, Yoshida H, Mamada Y, Nishikubo H, Taniai N, Kojima K, Matsuzaki S, Yamashita K: Modified endoscopic variceal ligation. *Dig Endosc* 1995; 7: 165-170.
62. 梅原松臣, 恩田昌彦, 田尻 孝, 鳥羽昌仁, 山下精彦, 金 徳栄, 増森興治, 吉田 寛, 真々田裕宏, 西久保秀紀, 谷合信彦, 松本智司, 小嶋隆行, 松崎 栄: 密集結紮法の成績からみた内視鏡的静脈瘤結紮術 (EVL) 単独治療の限界について. *日消誌* 1995; 92: 1233-1240.
63. Umehara M, Onda M, Tajiri T, Toba M, Yoshida H, Yamashita K: Sclerotherapy plus ligation versus ligation for the treatment of esophageal varices: a prospective randomized study. *Gastrointest Endosc* 1999; 50: 7-12.
64. Tajiri T, Onda M, Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Umehara M, Toba M, Yamashita K: Endoscopic scleroligation is a superior new technique for preventing recurrence of esophageal varices. *J Nippon Med Sch* 2002; 69: 160-164.
65. Yoshida H, Tajiri T, Mamada Y, Taniai N, Hirakata A, Kawano Y, Mizuguchi Y, Shimizu T, Takahashi T: Comparison of characteristics of recurrent esophageal varices after endoscopic ligation versus endoscopic ligation plus sclerotherapy. *Hepatogastroenterol* 2004; 51: 469-473.
66. 吉田 寛, 田尻 孝, 真々田裕宏, 谷合信彦, 平方敦史, 川野陽一, 水口義昭, 清水哲也, 高橋 翼: 食道静脈瘤に対する内視鏡的静脈瘤結紮術の意義と適応. *日門亢誌* 2002; 8: 115-118.
67. Yoshida H, Mamada Y, Taniai N, Yamamoto K, Kawano Y, Mizuguchi Y, Shimizu T, Takahashi T, Tajiri T: A randomized control trial of bi-monthly versus bi-weekly endoscopic variceal ligation of esophageal varices. *Am J Gastroenterol* (in press)

( 受付 : 2005年 5月 23日 )

( 受理 : 2005年 8月 8日 )