

## 消化器系腫瘍を担うエホバの証人の外科治療

### ～Patient Blood Management に立脚した切除術と周術期治療の実践

川元 俊二<sup>1)</sup> 寺島 孝弘<sup>1)</sup> 黒木 則光<sup>1)</sup> 乗富 智明<sup>2)</sup> 前野 博<sup>2)</sup>

目的：消化器領域の腫瘍を担うエホバの証人患者への Patient Blood Management (以下, PBM と略す) の治療戦略に基づいて周術期管理を行った外科的切除患者の治療成績を提示し, エホバの証人の手術に対する指針を提案する。

対象と方法：1996 年 7 月から 2017 年 6 月の間で消化器外科領域 (消化管, 肝胆膵, 腹膜・後腹膜) の腫瘍を担うエホバの証人に対し切除手術を企図した 217 例を対象とし, 周術期管理方法と手術成績を後方視的に検討した。

結果：疾患臓器は食道 4 例, 胃 51 例, 結腸直腸 74 例, 肝臓 37 例, 胆道 16 例, 膵臓 25 例と他臓器 10 例を含んだ。受診時貧血 41 例 (平均 Hb 値 8.7g/dl) に対し増血療法後, 貧血の有意な改善を認め (術前値 10.9g/dl), 全例に予定術式を施行した。術中自己血輸血施行率は 48% で, 高難度肝胆膵外科手術の多くで, 希釈式と回収式自己血輸血の併施を適応した。術後, 鉄剤静注と適宜アルブミン製剤を投与し全身管理した。術後合併症は 3.1% で, 縫合不全や膵液漏れに対し, ドレナージの徹底によって重篤化を防止した。

結語：PBM に基づく無輸血手術および周術期治療は, 貧血症例や高侵襲手術を要するエホバの証人患者の外科治療を可能にし, 予後向上に貢献できた。

キーワード：エホバの証人, PBM, 消化器外科, 自己血輸血

#### はじめに

エホバの証人に対する観血的治療の可否は, 個々の医療施設の治療方針やガイドライン<sup>1)</sup>に沿って決められている。しかし, その内訳は原則的なものが多く, 疾病内容や患者の重症度, 病態の進行度や治療侵襲の検討によって明記されているものは少ない。一方で, 輸血に替わるいわゆる代替療法の多様化や Patient Blood Management (PBM) の概念に基づいた至適な輸血治療の実践は欧米において普及しており, 同種輸血を用いない, 無輸血外科治療 (Bloodless Medicine and Surgery) の適応拡大に貢献している<sup>2)</sup>。当科ではエホバの証人の患者 (以下, 当患者と略す) に対する無輸血外科治療を 20 年間で 500 例以上手がけてきた。

今回, 消化器領域の腫瘍疾患を対象に, PBM に立脚した手術と周術期治療の内容を検討し, 当患者に対する無輸血外科治療の指針となる提案を示したい。

#### 材料と方法

1996 年 7 月から 2017 年 6 月までにエホバの証人に対し手術治療を実施した 512 例の内, 消化器外科領域 (消化管, 肝胆膵, 腹膜・後腹膜) の腫瘍に対し切除手術

を企図した 217 例を対象とした。

受診時の患者への対応は当施設と徳洲会グループ関連病院で用いている『宗教的輸血拒否に関する徳洲会ガイドライン』<sup>3)</sup>に沿い, 保険外適用の治療について院内倫理委員会の承認 (福岡徳洲会病院倫理委員会番号 46 等) を経て治療内容の安全性と予想される危険性について説明した。受診時から周術期において, 当科で行っている PBM に基づいた治療管理の概要を Fig. 1 に示す。患者の全身状態, 疾患とその進行度, 医療介入の侵襲に基づいて立案した治療方針を患者側に提案・説明し同意 (Informed Consent; 以後 IC と略す) を得た。その際, 本人と家族あるいは知人の同席の上で, 患者が持参する「医療に関する継続的委任状」の提出を求め, 治療に対する自らの意志を確認し, 無輸血治療の功罪を説明した上で, 患者個人の判断で受け入れが可能な自己血輸血 (閉鎖式の希釈式自己血輸血ないしセルセーバーを用いた回収式自己血輸血) およびアルブミン製剤や凝固因子製剤を含む血漿分画製剤の使用の可否を確認した<sup>4)</sup>。

Fig. 1 の内, 受診時貧血症例 (Hb<11g/dl) に対し, 増血療法として, 鉄剤, 葉酸製剤, アスコルビン酸,

1) 湘南厚木病院外科

2) 福岡徳洲会病院外科

〔受付日：2019 年 1 月 4 日, 受理日：2019 年 3 月 21 日〕

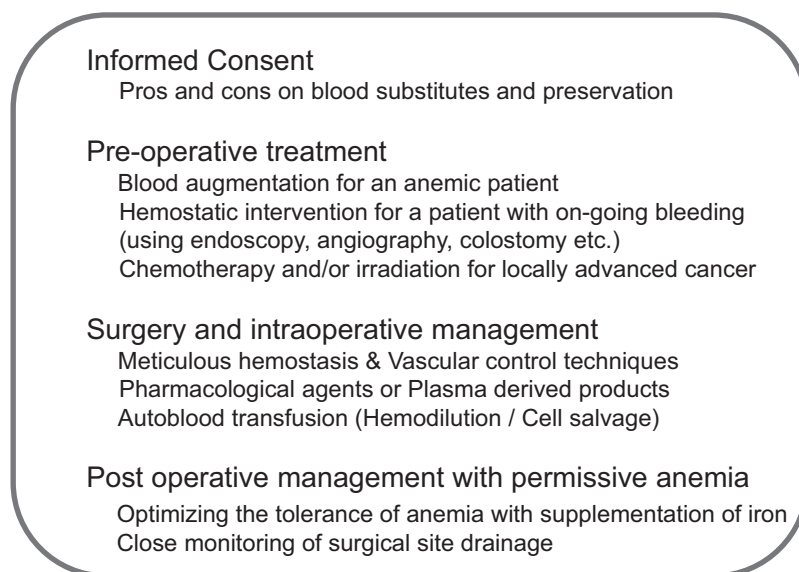


Fig. 1 Patient Blood Management in practice. Examples of strategies for Jehovah's Witness patients with digestive organ tumors.

Vitamin B<sub>12</sub>, Vitamin B<sub>6</sub>を内服投与, もしくは含糖酸化鉄 (フェジン) を静注投与した. 消化管出血例では止血処置をおこなった. 腫瘍の局所進展が著明な症例では, 局所放射線照射/化学療法の適応を考慮した. 各術式の予測出血量は当科での過去の当該術式の出血量に基づいて推定した<sup>5)</sup>. 術中管理は既報の方法に準じておこなった<sup>6)</sup>. 術中輸液は主に細胞外電解質液を使用し, 承諾を得た症例で適宜, アルブミン製剤を投与した. 肝切除症例では抗線溶系製剤としてトラネキサム酸 500 mg ないし 1,000mg を点滴静注した. 術後は細胞外電解質液の輸液を主体に, 必要時に酸素吸入, 鉄剤静注, 血漿分画製剤を投与した. 検査用採血は必要に行い, 特に制限はしなかった. 局所のドレーン管理では必要時にチューブ交換や持続洗浄ドレナージをおこなった.

検討項目は, 受診時貧血症例における Hb 値の推移と予定術式の達成度, 難度別分類 (日本消化器外科学会による) からみた主要術式間における, 手術時間, 術中出血量, 自己血輸血の適応, 術後 Hb 最低値の比較, ICU 入室例の Base Excess 値, そして術後合併症と遠隔成績である. 統計は数値比較を Student-t 法, ばらつきを Fisher's test 法, 遠隔成績を Kaplan-Meier 法にて検討した.

## 結 果

患者年齢は 25 歳から 96 歳 (平均 62.1 歳) で, 男女比は 96 : 121. 併存疾患は慢性腎不全 3 例, 進行性筋ジストロフィー 1 例, 肝硬変症 4 例, 陳旧性心筋梗塞 3 例, 脳血管障害後遺症 (JSS-M>7.0) 2 例で, 原疾患に起因する合併症では貧血 41 例, 大腸閉塞 6 例, 膵炎 2

例, 重症感染症および敗血症 2 例, 悪性皮膚病変による全身性紅皮症 1 例だった. IC の際には, 血漿分画製剤と自己血輸血の使用について, 3 名 (胃癌 2, 結腸癌 1) を除く全員がこれを受け入れた. 切除症例の疾患および病期を Table 1 に示した.

術前治療および処置: 受診時貧血症例は 41 例で, その平均 Hb 値は  $8.7 \pm 2.49$  g/dl (3.0~10.9 g/dl) だった. 内訳を Table 2 に示す. 全例に増血療法を開始し, 2 例にエリスロポエチンを投与した (24,000 単位×1 回). 消化管出血を認めた 6 症例では絶食とし, 2 例に内視鏡的止血術, 直腸癌 2 例に人工肛門造設術をおこない止血に至った. 増血療法後, 手術直前の平均 Hb 値は  $10.9 \pm 2.05$  g/dl (2.9~14.5 g/dl) に達し, 受診時と比較し有意に増加した ( $p=0.00104$ ). 増血療法開始日から手術施行までの期間は  $18.5 \pm 5.66$  日だった. 受診時貧血症例の全例に予定術式の手術を施行した.

予定術式を変更したのは, 全 217 例中 7 例で, いずれも腫瘍の局所進展によるもので胃癌 2 例に胃空腸吻合術, 肝胆膵領域癌で 2 例に胃空腸吻合術, 2 例に姑息的腫瘍切除術, 1 例に試験開腹術をおこなった.

手術治療および術中管理: 治療切除例は 210 例であった. 主な術式の内訳と, その手術侵襲, 自己血輸血の適応状況を Table 3 に示す. 消化管手術 (鏡視下胃部分切除および全摘術, 開腹および鏡視下結腸切除術) では, 術中出血量は少なく, 1 例にのみ自己血輸血を適応した. 一方, 肝胆膵領域では, 高難度肝胆膵外科手術<sup>7)</sup>に相当する肝切除 (以下, 高難度肝切除術と略す) と膵頭十二指腸切除で, その平均出血量はそれぞれ約 1,270 ml, 780ml と他の術式より有意に多く, 症例による出

Table 1 Characteristics of Digestive Organ Tumors in Jehovah's Witness Patients

| Cancer/Malignant associated diseases | Number | Stage · Remarks                                    |
|--------------------------------------|--------|----------------------------------------------------|
| Esophageal cancer                    | 4      |                                                    |
| Gastric cancer                       | 49     | Stage IV: 10                                       |
| Colon cancer                         | 44     | Stage IV: 9, Recurrence <sup>c</sup> : 1           |
| Rectal cancer                        | 30     | Stage IV: 6, Recurrence <sup>c</sup> : 1           |
| Hepatocellular cancer                | 6      |                                                    |
| Cholangiocellular cancer             | 3      |                                                    |
| Metastatic liver cancer              | 21     |                                                    |
| Hepatic hilar cancer                 | 3      | Stage IVa: 3                                       |
| Gallbladder cancer                   | 7      | Stage IVa: 3                                       |
| Bile duct cancer                     | 5      |                                                    |
| Papilla Vater cancer                 | 3      | Stage IVa: 3                                       |
| Pancreatic duct cancer               | 17     | Stage IVa: 8, Stage IVb: 4                         |
| Pancreatic endocrine tumor           | 3      | pNET <sup>d</sup> : 2, Insulinoma: 1               |
| IPMN <sup>a</sup>                    | 5      |                                                    |
| Peritoneal cancer                    | 4      |                                                    |
| GIST <sup>b</sup>                    | 4      | Stomach: 1, Duodenum: 2, Small intestine: 1        |
| Malignant lymphoma                   | 3      | Stomach: 1, Liver plus spleen: 1, Ileum: 1         |
| Cancer in other lesions              | 2      | Intestinal cancer: 1, Metastatic splenic cancer: 1 |
| Benign tumor                         |        | Remarks                                            |
| Cavernous hemangioma of the liver    | 3      | Size in diameter: 135mm, 155mm, 165mm              |
| Choledochal cyst                     | 1      | Todani IV                                          |
| Total                                | 217    |                                                    |

a: Intraductal papillary mucinous neoplasm

b: Gastro intestinal stromal tumor

c: recurrence at referral

d: Pancreatic neuroendocrine tumor

Table 2 Diseases of Jehovah's Witness Patients with Anemia

| Cancer/Malignant associated diseases | number | Hemostatic intervention to on-going bleeding |
|--------------------------------------|--------|----------------------------------------------|
| Gastric cancer                       | 11     | Endoscopy 1                                  |
| Colon cancer                         | 12     |                                              |
| Rectal cancer                        | 7      | Colostomy 2                                  |
| Papilla Vater cancer                 | 3      | Endoscopy 1                                  |
| Bile duct cancer                     | 2      |                                              |
| Miscellanium <sup>a</sup>            | 6      |                                              |

a: Esophageal cancer, Duodenal GIST, Intestinal GIST, Intestinal cancer, Malignant lymphoma in ileum, Colon cancer with liver metastases

血量のばらつきが大きかった。自己血輸血施行率は、肝切除術の全例と膵頭十二指腸切除の95%、膵体尾部切除術の75%であり、その内高難度肝切除術の63%、膵頭十二指腸切除の50%は希釈式と回収式自己血輸血の併施例だった。自己血として用いた輸血量は希釈式自己血単独例で平均538ml(400~1,200ml)、回収式自己血単独例で311ml(160~540ml)、希釈式と回収式自己血併施例で986.5ml(490~1,920ml)だった。自己血の返血は帰室までに終了した。

術後管理および合併症：ICU入室症例は、食道亜全摘再建術および高難度肝胆膵手術の全例、術前重症貧

血を伴った4例だった。ICU入室12時間以降のBase Excessの平均最低値は $-1.4 \pm 2.13 \text{ mmol/l}$  ( $-6.3 \sim -2.5 \text{ mmol/l}$ )で、2例に心臓血管作動薬を、12例にアルブミン製剤(総量：25g~112.5g)を投与し、全例回復退室した。

全手術症例中42例にフェジンの点滴静注(40mgあるいは80mg/日)をおこない、エリスロポエチン(12,000単位×1回)を4例に投与した。術後Hb最低値が8.0g/dl未満だった症例は8例で、内3例(胃全摘、小腸部分切除、膵頭十二指腸切除術後)が6.0g/dl未満だった。これらの症例は術後合併症の発現も認めず回復した。術後発症した合併症をTable 4に示す。縫合不全は消化管吻合術が含まれた160例中5例(3.1%)に認めたが、主にドレナージ治療にて全例軽快した。また膵切除術後の膵液瘻を5例認めたが、持続洗浄ドレナージとソマトスタチン投与により全例軽快した。

手術に関連した在院死亡を4例に認めた。内2例は主腫瘍が遺残した症例で、残りの2例は、肝不全に陥った症例(悪性腫瘍関連紅皮症を併発した肝門部胆管癌でステロイドの長期投与下に拡大肝右葉胆管切除を施行)と、敗血症による多臓器不全(下部胆管癌に対し膵頭十二指腸切除術後6週目に消化性潰瘍による腸穿孔を併発)となった症例だった。

Table 3 Main Procedures in Surgical Intervention and Autoblood Transfusion for Jehovah's Witness Patients

| Degree of difficulty | Procedure                          | number                                 | age (mean) | Blood loss (ml)  | Operation time (min) | None of autotransfusion | Hemodilution <sup>h</sup> alone | Salvage alone <sup>i</sup> | Hemodilution plus salvage <sup>j</sup> |
|----------------------|------------------------------------|----------------------------------------|------------|------------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|
| Med                  | Partial gastrectomy open surgery   | 19                                     | 68.3       | 260.2 ± 169.97   | 265.44 ± 54.77       | 12                      | 6                               | 0                          | 1                                      |
|                      | laparoscopic surgery               | 7                                      | 63.7       | 143.0 ± 102.57   | 298.3 ± 59.48        | 7                       | 0                               | 0                          | 0                                      |
|                      | Colectomy open surgery             | 24                                     | 58.2       | 160.7 ± 161.20   | 235.9 ± 74.78        | 22                      | 0                               | 2                          | 0                                      |
|                      | laparoscopic surgery               | 23                                     | 57.7       | 113.0 ± 108.16   | 228.1 ± 65.99        | 23                      | 0                               | 0                          | 0                                      |
|                      | Liver resection A <sup>a</sup>     | 21 (3 <sup>e</sup> ) (1 <sup>f</sup> ) | 60.1       | 395.4 ± 285.22   | 276.4 ± 76.41        | 0                       | 17                              | 0                          | 3                                      |
| High                 | Esophagectomy open surgery         | 4                                      | 59.0       | 594.3 ± 307.75   | 487.8 ± 37.51        | 1                       | 2                               | 0                          | 1                                      |
|                      | Total gastrectomy open surgery     | 19                                     | 60.5       | 511.5 ± 185.44   | 330.9 ± 77.63        | 9                       | 9                               | 1                          | 0                                      |
|                      | laparoscopic surgery               | 3                                      | 53.3       | 166.6 ± 28.87    | 413.3 ± 8.50         | 3                       | 0                               | 0                          | 0                                      |
|                      | Anterior resection open surgery    | 11                                     | 61.7       | 242.4 ± 94.35    | 204.8 ± 90.34        | 7                       | 3                               | 1                          | 0                                      |
|                      | laparoscopic surgery               | 6                                      | 65.0       | 205.0 ± 192.69   | 227.0 ± 29.11        | 5                       | 1                               | 0                          | 0                                      |
|                      | Miles resection open surgery       | 8                                      | 66.1       | 508.1 ± 311.83   | 303.4 ± 56.04        | 0                       | 4                               | 1                          | 3                                      |
|                      | Liver resection B <sup>b</sup>     | 20 (2 <sup>e</sup> ) (6 <sup>f</sup> ) | 61.4       | 1,277.2 ± 938.99 | 461.1 ± 162.44       | 0                       | 6                               | 2                          | 12                                     |
|                      | Pancreatoduodenectomy <sup>c</sup> | 22 (2 <sup>g</sup> )                   | 67.1       | 783.8 ± 322.06   | 497.0 ± 89.12        | 1                       | 9                               | 3                          | 9                                      |
|                      | Distal pancreatectomy <sup>d</sup> | 7                                      | 59.3       | 351.4 ± 278.17   | 315.6 ± 62.04        | 1                       | 3                               | 1                          | 2                                      |

a: Relatively simple hepatic surgeries including eighteen of partial resection and three of lateral segmentectomy

b: High-level hepatic surgeries including six of segmentectomy, fourteen of (extended) lobectomy

c: (Subtotal Stomach-Preserving) Pancreatoduodenectomy (SSPPD)

d: Combined with lymph node resection and splenectomy

e: Number of case combined with resection of colon, pancreas or spleen

f: Number of case combined with bile duct resection

g: Number of case combined with resection of portal vein

h: Hemodilutional autotransfusion alone

i: Cell salvaged autotransfusion alone

j: Combination of hemodilutional and cell salvaged autotransfusion

Table 4 Postoperative Complications in Jehovah's Witness Patients

| Morbid outcomes           | number | details                                                                                                     |
|---------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SSI <sup>a</sup>          | 4      | superficial 3, peritoneal 1                                                                                 |
| Anastomotic insufficiency | 5      | esophago-jejunostomy, gastro-duodenostomy, duodeno-jejunostomy, hepatico-jejunostomy, colo-anal anastomosis |
| Pancreatic fistula        | 5      | grade B <sup>b</sup> (SSPPD <sup>c</sup> 3, DP <sup>d</sup> 2)                                              |
| Respiratory               | 1      | plueritis                                                                                                   |
| Cardiovascular            | 1      | arrythmia                                                                                                   |

a: Surgical Site Infection, b: Classified by International study group of postoperative pancreatic fistula (ISGPF) c: Subtotal Stomach-Preserving Pancreatoduodenectomy, d: Distal pancreatectomy

長期成績および転帰：5年生存率は胃癌の stage I (n=14) で 92.3%， stage II+III (n=17) で 56.3% だった。結腸直腸癌の stage I~IIIb (n=57) で他病死を除き全員生存中である。結腸原発転移性肝癌では初回肝切除後5年以上生存が4名，胆道癌では5年以上生存が進行胆嚢癌で3名，肝門部胆管癌で1名，膵管癌では3年以上生存が4名である。

## 考 察

PBM (Patient Blood Management) は，同種血輸血が必要と考えられる患者の予後改善を目指した新たな輸血治療で，輸血適用を制御する，ないし輸血に替わる全身管理を主目的とした治療概念である<sup>8)</sup>。欧米にお

いて PBM の臨床応用が促進されてきた背景または要因として，供給不足にともなう輸血治療の適正化や輸血コストの削減が急務となったことや，TRALI (Transfusion related acute lung injury；輸血関連急性肺障害) などの輸血関連合併症の問題化やそれらの知識の普及と共に，信者の数が世界で 830 万人以上といわれるエホバの証人の患者に対する無輸血治療の遂行に必要な治療戦略として実践されてきた経緯がある<sup>2)</sup>。一般患者における PBM に関する臨床研究では，術中の自己血輸血が同種血輸血に替わる安全な輸血治療であることや<sup>9)</sup>，術後貧血の治療管理に関する control study で輸血制限群が，非制限群より短期成績の点で優れていた結果が示されている<sup>10)</sup>。こうした研究報告は，同種血輸血の閾

値を引き上げ、新たな至適基準を示すこととなった。さらにPBMの取り組みがバンドル効果として多くの施設において、在院日数の低下や合併症の減少、医療費の節減等の好ましい成績を示してきた<sup>11)</sup>。

一方、わが国におけるエホバの証人に対する外科治療は、散見される症例報告を除き、まとまった臨床成績の報告は極めて稀であり、一つには、無輸血治療に対するリスク回避に向けた医療安全と医療倫理の議論が先行する中で、患者の予後改善を目指した治療適応と至適な医療介入の臨床的検討が十分になされていない現状があった。本論文では、既報<sup>4)12)</sup>に示した我々の臨床経験を元に症例数を重ね、PBMに基づいた治療戦略が、当患者に対する種々の外科治療において、安全性の担保となり得るかという点を主眼に検討した。今回の検討で各術式の手術侵襲度を比較すると、中難度手術では術中出血量が比較的少量で症例毎のばらつきも少なく、自己血輸血の適応や血液製剤投与の必要性は低いものと思われた。一方、当患者の無輸血治療を困難にする要因として、受診時の貧血、低栄養症例や、術式が高侵襲のために出血量の予測が困難な症例、術後再出血や重篤な合併症の発現が危惧される症例が挙げられる。これらの病態は一般患者に対するPBMに基づく消化器外科治療の際にも直面する問題でもあり、以下にその治療戦略について考察した。

まず、術前患者の貧血状態は、術後の合併症発現と患者予後に影響する独立因子の一つに挙げられている<sup>13)</sup>。本論文中の41例は、腫瘍の進行や出血による慢性的な貧血と低栄養状態に陥った症例で、止血処置（絶食、内視鏡的止血術、人工肛門造設術）など（準）緊急的な医療介入によって貧血の進行を防止し、増血療法と栄養管理によってHb値の増加や全身状態を改善させることで術中自己血輸血の適応が可能となり、切除術の安全性が担保されたと考えられる。また手術までに要した期間が平均19日間であったが、悪性腫瘍手術における待機期間として許容される範囲と考えられる。慢性的な進行性貧血の場合、経口鉄剤の胃内での吸収が阻害される場合が多く、当初より鉄剤の静注を選択した。エリスロポイエチンとの併用は増血効果を増幅する効果的な方法であるが、わが国での保険適用は極めて狭い範囲に限られており、本件においても2例に限られた。

高侵襲手術を要する症例に対しては、過去に施行した当該術式の平均的出血量や症例間のばらつきから術式の適応を判断し、特に術中の出血制御と節減に尽力する必要がある、エネルギーデバイスの使用や鏡視下手術の積極的な適応、vascular control techniqueによる大量出血の回避、出血節減を目的とした術中自己血輸血を適用する必要がある。希釈式自己血輸血は、

一般患者への開心術におけるmeta-analysisの解析でも1~2 unitsの同種血輸血を節減できると報告され<sup>14)</sup>、当患者においても高難度手術例で希釈式自己血単独や回収式自己血輸血を併施することで切除術の完遂が可能となった。

術後管理において近年、ある程度のHb異常値を容認する、いわゆるpermissive anemiaの概念の導入に一定の安全性と評価が与えられ、貧血時に生ずる生体の代償機能を考慮し、Hb値以外に組織PHモニター、静脈内酸素飽和度、Base Excess値等の測定によって、中等度低血圧を維持する輸液制限、酸素投与と造血能の促進を同時に図り、組織酸素分圧の改善を促すことが薦められている<sup>15)</sup>。我々は血液ガスや末梢酸素飽和度をモニターしながら、極端な希釈状態は避け、鎮静や体温の維持と積極的な鉄剤静注をおこなった結果、深刻な循環不全を招いた症例はなかった。Shanderらは、同種輸血拒否患者293名を検討し、Hb最低値が5.1~6.0g/dlの症例から死亡率(14.3%)が増加し、1.0g/dl低下する毎に2.5倍のオッズ比で増加したと報告し、Hb値の著明な低下を来す病態を招かないよう術後管理をおこなうことが重要だとした<sup>16)</sup>。今回、術後再出血を発症した症例はなかったが、その可能性はドレーン管理の徹底と血液ガス分析などの診断的検査によって常に監視を継続することが重要であり、必要と判断した止血処置や再手術を躊躇すべきでないと考ええる。

これまでの臨床結果で手術関連死亡を4例認めた。いずれも無輸血治療が直接の死因と考えられなかったが、当科がエホバの証人の患者にとって積極的治療を受け入れる最終施設である場合が多く、術前の処置経過中に変化する病態や進行への評価を含め、患者側と段階的で入念なICを重ねるとともに、多種職を含めた、より慎重な術前検討と患者側への精神的ケアの供与が必要と思われた。

## 結 論

消化器領域腫瘍を担うエホバの証人患者に対する治療方針は様々な病態に応じて症例毎に判断する必要があるが、PBMの概念と治療戦略に基づいた今回の治療内容を検討した結果、エホバの証人に対する外科治療の基本指針として以下の提案を示したい。

1. 受診時貧血症例に対する増血療法や止血処置はHb値を改善させ、治療切除術の適応とその遂行を可能にし得るので、積極的に採用する。

2. 消化器外科の中難度手術は術中出血量やばらつきも比較的少量で自己血輸血の準備を必ずしも必要としない。しかし、高難度手術においては、希釈式および回収式自己血輸血の適用による出血節減と、術中の出血過多への対策を講じることが肝要である。

3. 術後合併症は増血療法や慎重な輸液治療と、ドレーン管理の徹底によって、重篤化を防止することが必要である。

こうした無輸血治療はPBMに基づいた治療経験を段階的に重ね、各診療科、多種職間での治療連携を築き上げることで達成されていくものと思われる<sup>4)</sup>。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

## 文 献

- 1) 日本輸血・細胞治療学会：宗教的輸血拒否に関するガイドライン。  
<http://yuketsu.jstmct.or.jp/medical/guidelines/> (2019年3月15日現在)。
- 2) Shander A, Javidroozi M, Perelman S, et al: From bloodless surgery to patient blood management. *Mt Sinai J Med*, 79: 56—65, 2012.
- 3) 徳洲会グループ共同倫理委員会：宗教的輸血拒否に関する徳洲会ガイドライン。  
<http://www.shonan-atsugi.jp/wp/wp-content/uploads/2016/11/transfusion.pdf> (2019年3月15日現在)。
- 4) 川元俊二, 稲田一雄, 金丸隆幸, 他：エホバの証人への無輸血治療～インフォームドコンセントと院内医療連携の重要性～. *日本輸血細胞治療学会誌*, 54: 31—37, 2008.
- 5) 川元俊二, 永尾修二, 保坂征司, 他：「エホバの証人」患者に対する消化器悪性腫瘍手術の経験. *日本臨床外科学会雑誌*, 73: 2473—2478, 2012.
- 6) 川元俊二, 稲田一雄, 金丸隆幸, 他：消化器癌領域外科域における希釈式自己血輸血の位置付け. *自己血輸血*, 18: 71—78, 2005.
- 7) 日本肝胆膵外科学会 (英語版) : Board certification system for expert surgeon.  
[http://www.jshbps.jp/modules/en/index.php?content\\_id=32](http://www.jshbps.jp/modules/en/index.php?content_id=32) (2019年3月15日現在)。
- 8) Spahn DR, Moch H, Hofmann A, et al: Patient Blood Management. The Pragmatic solution for the problems with blood transfusions. *Anesthesiology*, 109: 951—953, 2008.
- 9) Kreimeier U, Messmer K: Perioperative hemodilution. *Transfusion and Apheresis Science*, 27: 59—72, 2007.
- 10) Salpeter SR, Buckley JS, Chatterjee S: Impact of more restrictive blood transfusion strategies on critical outcomes: A meta-analysis and systematic review. *Am J Med*, 127: 125—131, 2014.
- 11) Meybohm P, Richards T, Isbister J, et al: Patient blood management bundles to facilitate implementation. *Transfus Med Rev*, 31: 62—71, 2017.
- 12) 川元俊二：エホバの証人に対する外科治療. *医学のあゆみ*, 243: 285—289, 2012.
- 13) Spahn DR: Anemia and patient blood management in hip and knee surgery. *Anesthesiology*, 113: 482—495, 2010.
- 14) Segal JB, Blasco-Colmenares E, Norris EJ, et al: Preoperative acute normovolemic hemodilution: a meta-analysis. *Transfusion*, 44: 632—644, 2004.
- 15) Becker J, Shaz B: Guidelines for patient blood management and blood utilization. In: AABB, Bethesda, Maryland, 2011, 4.
- 16) Shander A, Javidroozi M, Naquvi S, et al: An update on mortality and morbidity in patients with very low post-operative hemoglobin levels who decline blood transfusion. *Transfusion*, 54: 2688—2695, 2014.

## PERIOPERATIVE STRATEGIES AND SURGERY BASED ON PATIENT BLOOD MANAGEMENT FOR JEHOVAH'S WITNESS PATIENTS WITH DIGESTIVE TUMORS

*Shunji Kawamoto<sup>1)</sup>, Takahiro Terashima<sup>1)</sup>, Norimitsu Kurogi<sup>1)</sup>, Tomoaki Noritomi<sup>2)</sup> and Hiroshi Maeno<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup>Department of Surgery, Shonan Atsugi Hospital

<sup>2)</sup>Department of Surgery, Fukuoka Tokushukai Medical Center

### **Abstract:**

We report 217 cases in which blood alternatives and surgery based on Patient Blood Management (PBM) were performed in patients who are Jehovah's Witnesses. The diseases included 4 cases of esophageal cancer, 51 of gastric cancer, 75 of colorectal cancer, 37 of liver cancer, 16 of bile duct cancer, 25 of pancreatic cancer and 10 of other organ tumors. Forty-one patients with anemia were treated by employing preoperative blood augmentation, all of whom were enabled to receive planned resection. The frequency of using autologous blood transfusion was 48% overall, in which most of the high-level hepato-biliary-pancreatic surgeries were integrated by a combination of hemodilutional and salvaged autotransfusion. Postoperative care included administration of an iron infusion and minor components if needed. Postoperative complications were observed at the rate of 3.1%, all of which were well-managed by close monitoring of surgical drainage. PBM, which consists of multidisciplinary management involving blood augmentation and autologous blood transfusion, enabled surgical treatment of Jehovah's Witness patients that contributed to their better prognosis.

### **Keywords:**

Jehovah's Witness, PBM, Cancer, Bloodless surgery and medicine