症例

エホバの証人の再弁置換術の麻酔経験

前 知子* 野村 実* 長尾 薫*
水口 かおる* 藤田 昌雄* 鈴木 英弘*
小山 雄次** 須磨 幸蔵***

要旨

信仰上の理由から輸血を拒否する「エホバの証人」信者に対し，再弁置換術を無輸血で行ない，術後良好な経過を得た症例を経験した．

症例は43歳女性で，20年前に大動脈弁置換術と心室中隔閉鎖術を受けたが，血栓弁が疑われ再手術が予定された．術前にエリスロポイエチンを投与し増血を計ったが子宮筋腫からの出血のためヘモグロビン値の増加がみられず，子宮摘出術を行ったのち，エリスロポイエチンを再投与した．術中は回収式自己血輸血及び希釈式自己血輸血を，術後はドレーン血回収式自己血輸血を行なうことで無輸血で軽快退院することができた．

このような患者の手術に際しては，エリスロポイエチン，血液回収装置および血液製剤等が使用可能かどうかを術前に確認し，出血対策を術前から積極的に行なっておくことが重要である．

はじめに

エホバの証人（Jehovah's Witness）は，「ものみの塔 Watch Tower」としても知られるキリスト教の一派で全世界に約225万人，日本には約5万人の信者がいると言われている．信者は宗教上の理由で血液および血液製剤の投与を拒否するため，医療行為上支障をきたすことがある．

今回，エホバの証人の再弁置換術の麻酔を経験したので，エリスロポイエチンおよび血液回収装置の工夫について報告する．

症例

43歳女性，身長165cm，体重55kg．昭和45年に大動脈弁閉鎖不全症と心室中隔欠損症の診断にて大動脈弁置換術と心室中隔修復術を受けた．この時は未だ「エホバの証人」の信者ではなく，また大量出血を来たしたため輸血が施行された．弁置換術5年後より一過性脳虚血発作を起こすようになり，血栓弁が疑われ他院にて再弁置換術が予定されたが，無輸血での手術は不可能と判断され本院に紹介された．

既往歴，家族歴に特記すべきものはなかった．

入院時の検査所見では赤血球366万/mm^3，ヘマトクリット37.6%，ヘモグロビン11.8g/dl．胸部X線で心胸郭比55%，心電図は1度房室ブロックとII，III，aV_F，V_6で陰性T波が見られた．心臓カテーテル検査では，肺動脈圧19/6(11)mmHg，肺動脈楔入圧6mmHg，大動脈圧125/70(90)mmHg，心係数3.47L/min/m^{2}であった．

再手術のため胸骨切開時の大量出血が予想され，輸血の可能性を説明したが，患者は一切の輸血を拒否した．鉄剤と，エリスロポイエチンを7000U×3/週で1カ月間投与したが，ヘモグロビン値は12g/dl前後で増血効果が少なく，子宮筋腫からの出血が疑われたため心臓手術に先だって腹式子宮全摘術を行なった．手術に際して術中出血回収式自己血輸血装置（セルセイバー^R）を待機させたが，出血量200mlで無事手術を終えた．子宮筋腫手術後，エリスロポイエチンを12,000U/日に増量し，子宮筋腫手術後40日目にヘモグロビンが14g/dlまで上昇したところで，大動脈弁再

東京女子医科大学麻酔学教室*
西新井病院心臓血管外科**
東京女子医科大学第二病院心臓血管外科***

Presented by Medical*Online

置換術を行なった．

麻酔経過（Fig. 1）及び術後経過

前投薬として麻酔導入2時間前にトリアゾラム0.5mg経口後，30分前にアトロピン0.5mgとモルヒネ10mgを筋注した．静脈ライン，動脈ライン，肺動脈カテーテルを留置し，麻酔導入はフェンタニール1.5mg，ジアゼパム10mgで行い，ベクロニウム12mgで挿管した．維持は100％酸素とフェンタニールで行い，適宜イソフルランを併用した．

手術開始後，頚静脈より患者血を採血バックに脱血し，同時に末梢静脈より閉鎖循環の回路として返血した．体外循環は乳酸加リンゲル液を主体とする無血充填法を用いた．大腿動静脈を剝離後，胸骨切開を行ったが大量出血もなく，大動脈遮断時間73分，体外循環時間86分を経て人工心肺を離脱した．

人工心肺離脱直後のヘマトクリット値は28％，総蛋白量3.7 g/dlだった．人工心肺血は血液濃縮後，また術野出血はセルセイバー®を用いて返血し，20％アルブミンの使用とドパミンの投与のみで循環動態も安定しており，手術時間6時間35分，出血量160mℓで無輸血で手術を終えた．

術後も集中治療室でのドレーン血の返血とエリスロポイエチンの投与を行ない，手術翌日9.2 g/dlだったヘモグロビン値も1カ月後には術前の値まで回復した（Fig 2）．経過は良好で術後37日目に軽快退院した．

考　　察

エホバの証人は，“動物の血を食べること”を禁じており，〈輸血も“血を食べること”と同じに解釈される〉と教えているが，強制ではなく本人の意志が尊重されている．いったん循環から切り離されて体外に出た血液は神に帰すべきものとしているので，自己血であっても貯血は拒否される．血液製剤，人工心肺，セルセイバー®の使用などは患者自身の判断に委ねられている（Table 1）．

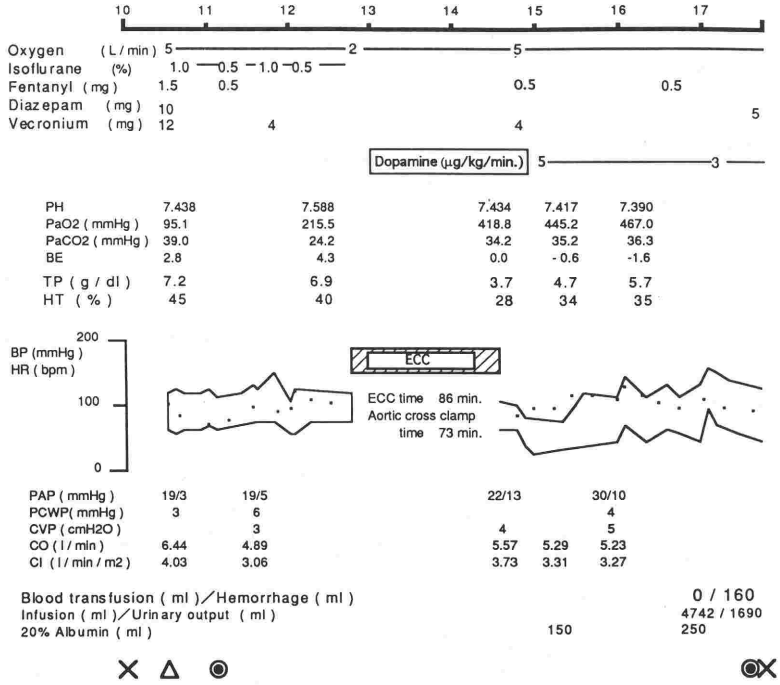

Fig. 1　Anesthesia Record

Presented by Medical*Online

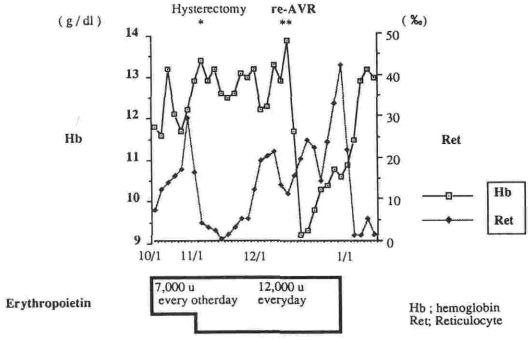

Fig. 2 The perioperative changes of hemoglobin levels and reticulocytes

Table 1. The allowable fluids and equipments for Jehovah's Witnesses

Reject	whole blood , packed RBCs , plasma , WBCs , platelets
	autotransfusion of predeposited blood
Accept	albumin , immune globulins , hemophiliac preparations colloid , crystalloid , hetastarch , iron dextran , fluorinated blood substitute (Fluosol-DA) , erythropoietin
	dialysis , heart-lung equipment (non-blood-prime) intraoperative salvage (uninterrupted extracorporeal circulation) electrocautery , hypotensive anesthesia , hypothermia

エホバの証人信者に対する麻酔経験の報告は，近年わが国でも増加しており心血管系手術例も見受けられるが[1)~4)]，癒着により大量出血が予想される再心臓手術の報告はない．

エホバの証人の麻酔は，無輸血でどの程度まで耐えられるかと，法律問題への対策の2点が挙げられる．Spence ら[5)]によると，輸血をしない場合，出血量500mℓ以上では有意に死亡率が増加するが出血が500mℓ以下の場合，Hb 値が6 g/dl 程度でも予定手術は安全に行ないうる．また輸血を受けなかったエホバの証人の手術患者1404人中，貧血が死因だったものは20人（1.5%）であると報告されている[6)]．なかには4000mℓの出血により Hb 値が1.4 g/dl まで低下したが無輸血で生還したという報告もある[7)]．しかし組織への酸素供給の面から見ると Hb5 g/dl，Ht15%程度が安全限界であり[8)]，緊急手術の場合は別として，術前に増血しておくことが可能な予定手術の場合，近年では増血効果を狙ってエリスロポイエチンの投与が行なわれている[9)]．あらかじめ術前に自己血を採血しておけないエホバの証人に対しても少しでも Hb 値を高めておくのに有用である．ただし現状の製剤では低濃度アルブミンを含有しているため，使用の是非を確認したほうがよい．今回も Hb 値を11.8 g/dl から14.0 g/dl に増加させ手術に臨むことができたが，本症例のように出血性素因が存在する場合には充分な増血効果が得られないことがある．また出血量を減らす工夫として，セルセイバー® と，術後ドレーン血回収式自己血輸血を使用した．しかしこれに関しては信者により認めない者もおり，全てのエホバの証人に適応できるわけではない．

法律上の問題点については，輸血せずに患者が死亡した場合と患者の許可なく輸血した場合の2通りがある．これまで，前者に関しては国内外を問わず，遺族が医師を訴えたという報告は，我々が調べたかぎりでは見られない．後者に関しては欧米ではあくまで患者の意志が優先されており，患者の意に反して輸血した場合は医師は敗訴した判例もある[10)]．日本では1993年6月に，拒否した輸血を行ったとして医師の対応を訴えた事例が初めてであり，現在，裁判が進行中で結果は未だ出ていない．

ま と め

今回，エホバの証人信者に対し大量出血が予想された再弁置換術を無輸血で無事施行出来た．輸血に対する解釈が信者個々によって微妙な差があるので，術前に使用可能な輸液製剤の確認やエリスロポイエチンの使用や血液回収方法を話し合い，出血対策を術前から積極的に行っておくことが重要であると思われた．

本稿の要旨は第13回日本循環制御医学会総会（1992年，東京）において発表した．

文　　献

1）松村龍一，吉野孝司，小林　亨，他：「エホバの証人」派の信者に対する AC バイパス術の一例．呼と循　37：687-690，1989
2）安倍十三夫，杉木健司，高木伸之，他：「エホバの証人」派信者に対する無輸血開心術の1治験．北外誌 34：42-46，1989
3）田中公啓，古瀬　彰，松永　仁，他：エホバの証人派信者の小児開心術．胸部外科　42：185-188，1989
4）田口さおり，杉原一穂，村岡正敏，他：エホバの証人

Presented by Medical*Online

信者の胸部大動脈瘤破裂に対する緊急手術の麻酔. 麻酔 42：445-449, 1993
5) Spence RK, Carson JA, Poses R, et al：Elective surgery without transfusion: influence of preoprative hemoglobin level and blood loss on mortality. Am J Surg 159：320-324, 1990
6) Kitchens CS：Are transfusion overrated? surgical outcome of jehovah's witnesses. Am J Med 94：117-119, 1993
7) Brimacombe J, Skippen P, Talbutt P：Acute anaemia to a haemoglobin of 14 $g.l^{-1}$ with survival. Anaesth Intens Care 19：581-583, 1991
8) 高折益彦：希釈式自己血輸血. 外科診療 33：105-110, 1991
9) Rothstein P, Roye D, Verdisco LRN, et al：Preoperative use of erythropoietin in an adolescent jehovah's witness. Anesthesiology 73：568-570, 1990
10) Brahams D：Jehovah's witness transfused without consent: a canadian case Lancet 8676：1407-1408, 1989

Anesthetic Management of a Patient with Jehovah's Witness Undergoing Re-aortic Valve Replacement

Tomoko Mae*, Minoru Nomura*, Kaoru Nagao*,
Kaoru Mizuguchi*, Masao Fujita*, Hidehiro Suzuki*,
Yuji Koyama** and Kouzo Suma***

*Department of Anesthesiology, Tokyo Women's Medical College Hospital
**Department of Cardiovascular Surgery, Nishiarai Hospital
***Department of Cardiovascular Surgery, Tokyo Women's Medical College Daini Hospital
Tokyo, Japan

Jehovah's Witness believe that the acceptance of blood or blood products results in forfeiture of the chance for resurrection and eternal salvation. We report a case of a 43 year-old woman with Jehovah's Witness scheduled for a re-aortic valve replacement.

To increase preoperative hemoglobin levels, she was given erythropoietin with iron supplements for 11 week preoperatively. Her hemoglobin value increased from 11.8 g/dl to 14.0 g/dl with hematocrit increased from 37.6% to 46.1%.

The aortic valve replacement was performed under extracorporeal circulation primed with Ringer's lactate. Although the patient did not accept autotransfusion of blanked blood, we used a Cell Saver® for retransfusion, which blood was connected to a peripheral venous line uninterruptedly. Her minimal hematocrit level during extracorporeal circuration was 28% and her hemoglobin value prior to the admission to the ICU was 9.2g/dl (hematocrit of 35.0%). Postoperatively, drained mediastinal blood was returned to the patient and erythropoietin therapy was also continued for 10 days. 37 days later, the patient was discharged from the hospital with a hemoglobin value of 13.0 g/dl and hematocrit value of 42.2%.

In conclusion, the use of erythropoietin and perioperative autotransfusion are benefical methods in Jehovah's Witnesses who accept blood salvage techiques.

Key words：Jehovah's Witness, Re-AVR, Erythropoietin, Autotransfusion

Presented by Medical*Online