

## 수술 중 예상치 못한 과출혈이 발생한 여호와의 증인 환자의 마취 1 예

임승기 · 지대림

영남대학교 의과대학 마취통증의학교실

### Anesthesia for a Jehovah's Witness Patient Experiencing Unexpected Perioperative Hemorrhage — A Case Report —

Seoung Ki Lim, Dae Lim Jee

*Department of Anesthesiology and Pain Medicine,  
College of Medicine, Yeungnam University, Daegu, Korea*

—Abstract—

Jehovah's Witnesses refuse a transfusion of blood or blood products because of religious beliefs; this refusal at times presents a dilemma for the treating physician. We report a case of a 25-year-old Jehovah's Witness patient who underwent a reoperation for a previous proximal humerus shaft fracture and experienced unexpected massive hemorrhage intraoperatively and postoperatively. The postoperative lowest hemoglobin level was 2.9 g/dl. The patient recovered from the severe anemia without any clinical sequela. We review the legal, ethical and religious issues and suggest the best possible medical care that Jehovah's Witness patient would permit.

**Key Words:** Jehovah's Witness, Hemorrhage

서 론

여호와의 증인이라는 종교적 신념을 가지고 있는 환자들은 위급한 상황에서도 단호히 수혈

을 거부하고 의사들에게 구체적인 대체 치료법들을 요구하고 있다. 마취과 의사는 의료 윤리적으로 환자의 건강을 최우선시하면서 환자의 치료선택과 자기 결정권을 최대한 존중해 주어

야 하는 어려움에 직면하는 경우가 있다. 따라서 마취과 의사들은 여호와의 증인 환자의 마취 관리 중 무수혈을 위한 마취 관리에 대해 정확히 알아둘 필요가 있다.

저자들은 상완골 근위부 골절로 수술을 시행하는 여호와의 증인 환자의 마취 관리 중 미처 예상하지 못한 과다 출혈이 발생하였으나 혈액이나 기타 혈액 성분 제제를 사용하지 않고 마취를 시행하였고 술 후 심한 빈혈에도 불구하고 환자가 무사히 퇴원한 증례를 경험하였기에 향후 여호와의 증인 환자의 마취 관리에서 윤리적, 의학적 결정을 하는데 도움을 주고 수혈의 필요성과 이를 대신할 수 있는 여러 치료법들을 살펴보고자 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

체중 47 kg, 신장 160 cm인 25세 여자환자가 오른쪽 어깨 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 교통사고로 인한 오른쪽 상완골 근위골절로 이미 수술을 받은 상태였으나 수술 부위에 불유합된 소견이 보여 재수술을 계획하였다. 환자는 여호와의 증인 신자였으며 이로 인해 수혈을 단호히 거부하였다. 환자의 수혈 거부 의지가 너무나 확고하여 출혈과 이에 따른 빈혈로 인한 여러 위험성에 대해 환자에게 설명한 후 수혈 거부에 대한 책임 면제에 대해 동의를 얻고 수술을 시행하기로 하였다. 술 전 환자의 혈색소 수치는 12 g/dl였고 수술 부위나 시간을 고려하여 볼 때 술 전 처치는 필요하지 않을 것으로 판단하고 철분 제제나 엽산 제제는 복용하지 않았다. 환자는 과거 병력과 이학적 검사 및 혈액 검사에서 특이소견은 없

었으며 심전도와 흉부 X-선 검사소견도 정상이었다.

마취 전 투약으로 glycopyrrolate 0.2 mg을 수술 30분 전 근주하였고 술 전 환자의 생체 활력 징후는 혈압 110/70 mmHg, 심박수 72회/분, 체온 36.8°C, 호흡 횟수는 20회/분으로 정상 범위였다. 수술실로 이동한 뒤 감시 장치로 심전도, 비침습적 혈압, 맥박 산소 포화도, 호기말 이산화탄소 분압을 측정하였다. 마취 유도를 위해 thiopental sodium 4 mg/kg을 정주하고 rocuronium 1 mg/kg을 정주한 다음 환자가 충분히 이완된 후 기관 내 삽관을 실시하였고 마취 유지는 N<sub>2</sub>O 2 L/min, O<sub>2</sub> 2 L/min 및 sevoflurane 1.0-2.0 vol%를 사용하였다. 생체 징후가 안정된 후, 환자의 자세를 반좌위 형태로 바꾸어 상체를 70도 정도로 세운 후 고관절과 슬관절 부위를 조금씩 굴곡시켰다. 환자의 턱과 머리를 고정시킨 후 수술을 시행하였다. 술 중 출혈량은 약 1,500 ml로 평가되었고 수술 시작 3시간째 실시한 혈액검사서 혈액색소량은 술 전 12.8 g/dl에서 8.5 g/dl로 감소되었으나 수혈을 실시할 수 없었으므로 정질액 2,400 ml와 교질액 1,000 ml를 투여하였다. 환자의 혈압에는 큰 변화 없이 수축기 혈압 120~100 mmHg를 유지하였으나 심박수는 서서히 증가하여 수술 시작 시 80회/분 정도이던 것이 수술 2시간째 100회/분까지 증가하여 수술이 끝날 때까지 유지되었다. 수술 3시간째 도뇨관을 거치하였고 수술 종료까지 요량은 600 ml였다. 수술 종료 후 근 이완의 반전을 위해 pyridostigmine 0.2 mg/kg, glycopyrrolate 0.008 mg/kg을 투여하였으며 자발 호흡이 충분히 회복되고 환자가 각성된 후에 발관하고 회복실로 이동하였다. 총 마취 시간은 4시간

25분, 수술 시간은 3시간 40분이었다.

회복실에서 환자의 활력징후는 혈압은 120/80 mmHg, 심박수는 100회/분정도를 유지하였고 오심을 호소하여 ondansetron 4 mg을 정주한 후 증상이 호전되었고 회복실에서 40분 동안 관찰한 후 병실로 이동하였다.

술 후 2시간째 실시한 혈액검사에서 혈색소량이 5.1 g/dl로 측정되었고 교질액을 정주하면서 iron sucrose(Venoferrum<sup>®</sup>, 중외제약, 한국) 100 mg을 생리식염수 500 ml에 혼합하여 정주하고 recombinant human erythropoietin (Epokine<sup>®</sup>, 제일제당, 한국) 4,000 IU를 피하 주사하였다. 환자는 창백하였으나 수술 부위의 통증을 제외하고는 별 다른 불편감을 호소하지는 않았다. 술 후 6시간에 혈색소량은 4 g/dl로 더욱 감소하였고 중심 정맥 도관을 거치하여 측정된 중심정맥압은 4 cmH<sub>2</sub>O였다, 환자는 오심을 호소하였고 혈압은 90/60 mmHg로 측정되었다. 술 후 10시간에 혈색소 수치가 3.2 g/dl까지 감소하면서 심박수가 90회/분에서 110회/분까지 증가하였으나 환자는 불편감을 호소하지는 않았다. 환자와 보호자에게 환자의 상태를 충분히 설명하고 수혈을 다시 한 번 권유하였으나 거부하였으며 환자에게 비강 캐놀라로 O<sub>2</sub> 3 L/min를 공급하면서 관찰하였다. 술 후 3일째 환자의 혈색소량은 2.9 g/dl까지 감소하였다. 환자의 의식은 명료하였으나 오심을 호소하였고 혈압은 정상이었으나 심박수는 120회/분을 나타내었고 체온은 37~38°C로 미열이 있었다. 알부민 수치가 1.9 g/dl까지 감소하여 보충하였고 계속해서 교질액을 투여하였다. 술 후 4일째 혈색소량은 4.1 g/dl로 조금 증가하였고 환자의 활력 징후에 특별한 변화는 없었다. 수술 직 후부터 술 후 5일째까지

aprotinin 400만 KIU를 수액에 혼합하여 투여하면서 비타민 K를 정주하였다. 수술 당일부터 술 후 11일째까지 iron sucrose를 200 mg씩 하루 두 번 수액에 혼합하여 지속적으로 투여하였고 이 후 15일째까지는 그 양을 100 mg한 번으로 줄여서 투여하였다. Recombinant human erythropoietin을 술 후 3일째까지 매일 20,000 IU를 하루 세 번으로 나누어 피하 주사하였고 그 후에는 2주 간 4000 IU를 주 3회 하루 한 번 피하 주사하였다. 술 후 6일째부터 일주일 간 비타민 B12(Actinamide<sup>®</sup>, 신풍제약, 한국)를 매일 1 mg씩 정주하였다. 혈색소량은 0.3-0.4 g/dl/day수준으로 계속해서 증가하여 술 후 12일째 6.8 g/dl까지 증가하였으며 심박수도 서서히 안정되어 90회/분으로 감소하였다. 술 후 15일째의 recombinant human erythropoietin의 사용을 중단하였으며 혈색소량은 9.0 g/dl까지 증가하였다. 환자의 상태가 안정된 후 철분 제제를 ferrous sulfate (Feroba-you SR<sup>®</sup>, 부광약품, 한국)로 바꾸어 하루 512 mg씩 2주간 지속적으로 경구 투여하였다. 약간의 활동을 시작하면서 도뇨관과 중심정맥 도관을 제거하였다. 환자는 가끔씩 수술 부위의 통증과 식사 시 오심을 호소하였으나 크게 불편한 정도는 아니었고 경과를 관찰한 후 술 후 40일째 퇴원하였다. 퇴원 시 환자의 최종 혈색소 수치는 13.9 g/dl였다.

## 고 찰

최근 여호와의 증인 환자의 수술 시에 수혈을 줄일 수 있는 여러 방법들과 함께 출혈을 감소시키고 혈액 생성에 도움을 주는 여러 가지 약제들이 사용되고 있고 유용한 합성 혈액

대용제들도 개발되고 있는 실정이므로 마취의로서 이에 대해 기본적인 지식을 가지고 있어야 하겠다. 본 증례에서는 술 중 예상치 못한 출혈로 인하여 심각한 혈색소 수치 감소를 보인 여호와의 증인 환자를 경험하였기에 증례 보고를 통하여 여호와의 증인 환자에 대한 법적, 윤리적, 의학적인 측면을 다시 한 번 이해하고 수혈을 대신할 여러 치료법들을 소개하고자 한다.

여호와의 증인의 공식 명칭은 ‘워치 타워 성서 책자 협회(Watch Tower Bible and Tract Society)’이며 그들이 수혈을 거부하기 시작한 것은 1945년 교단이 결정을 내린 때부터로 그들은 성서를 다른 관점에서 해석하여 수혈을 거부하고 있다. 수혈을 거절하는 근거로 삼는 성서의 구절은 창세기 9장 3절, 레위기 17장 13절 그리고 사도행전 15장 19절 등으로 피를 먹지 말라는 구절을 피의 사용 또한 금지하는 것으로 간주하여 수혈을 강력히 거부하고 있으며 이를 어길 경우 영원한 생명을 잃게 된다고 주장하고 있다.<sup>1)</sup>

수혈의 허용 범위는 개인마다 다를 수 있는데 전혈, 농축 적혈구, 백혈구, 혈장 그리고 혈소판 등은 전면 금지하고 있으며 체외 순환이나 투석과 같이 혈액이 순환되어 바로 신체로 돌아오는 것은 절대적으로 금하고 있지는 않다. 그 외에 신자들 각자의 결정에 맡기는 사항으로는 면역 글로불린, 알부민, 에리트로포이에틴 그리고 혈우병 치료를 위한 응고인자, 비혈액 성분의 백신 접종, 혈액 검사, 인체 기관 또는 뼈의 이식 등이 있다.<sup>1)</sup> 그러므로 여호와의 증인 환자를 치료하기 전에는 반드시 환자와 원활한 의사소통을 시도하여 환자가 어느 정도까지 의사의 치료를 수용할 수 있을지에

대해 신중히 파악해 보아야 한다.

여호와의 증인 환자들에게 수혈이 필요하다고 판단될 때 가장 어려운 일은 의사로서 환자의 신체적인 생명과 건강을 증진시켜야 하는 의료 윤리와 환자가 자신의 치료 방법을 선택할 수 있는 자기 결정권사이에서 갈등하게 되는 일이다. 환자들을 위한 최선의 치료법이 무엇인가를 결정할 때 의사들은 신체적인 관점에만 집중하여 이에 따라 치료 방법을 선택하게 되는 경우가 많다. 물론, 이런 관점에서만 본다면 의사들의 선택이 최선이라고 말할 수도 있다. 하지만 환자들의 입장에서는 자신들의 정서적, 심리적, 사회적 그리고 신체적 복지까지를 포함하는 좀 더 포괄적인 치료 방법이 선택되기를 바라고 있다.<sup>1)</sup> 그러므로 환자들이 올바른 의사 결정 능력을 가지고 자유롭게 결정을 내린 경우에는 의사들이 자기 결정권을 가진 환자들의 권리는 무시한 채 자신들의 결정만을 강요하는 것을 옳지 못하며 그들의 권리를 존중하여야 한다.

환자가 소아나 청소년일 경우에는 판단이 더욱 어려워 질 수 있는데 소아나 유아의 경우는 아직까지는 자신의 상황을 정확히 이해하고 자유롭게 선택하며 그에 대한 책임을 질 수 있는 능력이 부족하다고 판단되므로 의사와 부모, 그리고 환자 자신 모두가 심사숙고하여 치료의 방법을 선택해야 하며 환자의 생명을 다투는 응급 상황에서 수혈이 꼭 필요한 경우라면 의료진의 판단에 따라 환자의 신체적 안녕을 최우선으로 하는 선택이 옳을 것으로 생각된다.

또 다른 예를 본다면 한때 의사 결정 능력이 있었던 환자가 일시적으로 또는 영구적으로 이 능력을 상실한 경우에는 대리인의 판단을

환자의 판단으로 인정할 수 있다는 것이 지배적인 의견이며 환자가 무능력자가 되기 전에 자신의 신념이나 가치관, 그리고 신앙 등에 대한 증거를 남겼거나 여호와의 증인의 경우에는 수혈 거부 카드와 같은 문서적 증거들이 있다면 이를 존중하는 것이 옳을 것이다. 만약, 환자의 생명이 위급한 의식 불명의 상황에서 환자가 수혈 거부 의사를 나타내는 어떠한 증거도 가지고 있지 않았거나 이에 대한 판단을 해 줄 대리인이 존재하지 않는 상황이면 수혈이라는 치료 행위가 반드시 필요하다고 판단될 때 이를 행하는 것은 정당화될 수 있다고 하였다.<sup>1)</sup>

수혈은 그에 따른 여러 가지 부작용을 가지고 있으므로 단순히 혈색소 수치만을 가지고 판단해서는 안되며 환자의 심혈관계의 상태, 나이, 예상출혈량, 동맥혈 산소화 정도 등 여러 가지 인자들을 모두 고려하여 신중히 결정하여야 한다.<sup>2)</sup> 만약 환자나 보호자가 허락하여 수혈을 시행할 수 있는 상황이라도 의료진들은 수혈을 행함에 있어 그 유익성과 위험성을 잘 판단하여 결정하여야 한다. Weiskopf 등<sup>3)</sup>에 따르면 건강한 성인 환자에서 정상 순환 혈량을 유지할 경우 혈색소 수치가 5 g/dl까지 떨어지더라도 조직의 산소화에는 크게 영향을 미치지 않는다고 하였으며 Herbert 등<sup>4)</sup>은 그들의 연구에서 중환자실 환자들에게 보통 수혈의 목표 수치인 10 g/dl이 아니라 혈색소 수치 7 g/dl정도까지의 제한된 수혈을 시행한 경우에 예후가 더 좋은 것으로 보고하였다. 본 증례에서 환자는 평소 별다른 과거력 없이 건강하게 지내던 25세의 젊은 여자 환자였기 때문에 혈색소 수치가 2.9 g/dl까지 감소함에도 불구하고 오심, 빈맥 이외의 특이한 증상 없이 회복

할 수 있었던 것으로 생각되며 혈색소 수치 7 g/dl정도에서 심박수가 안정된 것을 확인할 수 있었다.

여호와의 증인 환자나 수혈을 거부하는 환자들의 수술을 시행해야 하는 경우에 지켜야 할 일반적 원칙들이 몇 가지 있는데 첫째, 의인성 실혈을 감소시키는 것이다. 가장 쉽게 할 수 있는 방법은 필수적인 검사만 시행하고 반복 검사를 피하여 채혈의 횟수를 제한하고 소아용 채혈 튜브를 사용함으로써 의인성 실혈을 최소화하는 것이다.<sup>5)</sup> 또한 아스피린, 비스테로이드성 소염진통제(NSAIDs), 항응고제, 혈소판억제제, 항생제 등과 같이 환자가 현재 사용하고 있는 약물 중에 부작용이나 상호 작용으로 인해 빈혈의 위험성을 증가시킬 수 있는 것들은 없는지 확인하고 가능하다면 이를 다른 약물들로 대체하는 것을 고려해 보아야 할 것이다.

둘째, 수술 시에 출혈성 실혈을 최소화해야 한다. 가능한 내시경이나 복강경을 이용한 수술과 같은 최소 침습기법을 사용하고 복잡한 수술의 경우 가능하다면 여러 단계로 나누어 수술을 시행하는 것이 바람직하며 숙련된 수술팀을 구성하여 수술 시간을 최소화 할 수 있도록 하여야 할 것이다. 술 중에도 동맥 색전법, 출혈 혈관의 기계적 폐쇄, 전기소작술, 초음파 메스, 아르곤 광선 응고 장치, 조직 접착제 등을 이용한 세심한 지혈이 필요하다. 또한 적절한 지혈제의 투여로 출혈의 최소화에 도움을 줄 수도 있다. aprotinin은 소의 췌장이나 폐에서 추출한 단백분해효소저해제로서 kallikrein, trypsin, chymotrypsin, plasmin 등의 활성을 감소시켜 막안정화 작용을 하고 심근 억제 인자와 폐 장애 인자를 억제하여 항 쇼크작용을

하며 혈소판을 보호하여 수술 전후의 혈액 손실을 방지하고 수술 시 수혈의 필요성을 감소시킨다.<sup>6)</sup> 이 외에도 tranexamic acid와 epsilon-aminocaproic acid 등의 antifibrinolytic agent와 데스모프레신(desmopressin), 비타민 K 등이 사용되고 있다. 본 증례에서는 술 후 출혈량의 감소를 위해 aprotinin을 사용하였고 혈액 희석으로 인한 응고인자의 감소를 보상하기 위해 비타민 K를 투여하였다.

셋째, 산소 운반을 극대화시켜야 한다. 우선 정질액이나 교질액 등의 비혈액 수액제의 신중한 사용을 통해 적절한 혈관 내 혈량을 유지해야 한다. 또한 저산소증, 혈류 역학 등을 면밀히 감시하고 혈압, 조직 관류 및 심박출량(심근 수축력)을 유지할 수 있도록 적절한 조치를 취함과 동시에 임상 증상, 동맥혈 가스 분석 및 박동 산소 측정 등을 통하여 적절한 환기와 산소화를 유지할 수 있도록 하여야 한다. 필요한 경우에는 PEEP (positive end expiratory pressure), CPAP (continuous positive airway pressure) 및 고압 산소요법을 통하여 충분한 환기를 이룰 수 있도록 한다. 고압 산소요법은 수혈의 거부나 다량의 실혈로 인해 심한 빈혈 상태의 환자에서 충분한 산소량을 조직에 공급하기 위하여 그리고 혈액색소가 보충될 때까지의 시간을 얻기 위하여 사용될 수 있다. 특히 술 후 비록 정상적인 순환용적에도 불구하고 조직의 저산소 증상을 보이는 경우 유효할 수 있다.<sup>7)</sup> 이와 동시에 혈액 생성을 지원하기 위한 엽산, 비타민 B12, 철분 제제, recombinant erythropoietin 등을 투여한다.<sup>8)</sup>

혈액 대용제에 대해서도 많은 연구가 있어 왔는데 가장 알려진 것은 perfluorochemical 중 Fluosol-DA라 하는 것이 있으나 산소 운반 능

력이 낮고 사용방법이 복잡하여 잘 사용되지 않으며 최근 산소 운반 능력이 3-4배 향상되고 긴 반감기를 가진 perfluorooctylbromide라는 제제가 개발되어 제 3상 실험 중에 있다. 또한 소의 hemoglobin을 glutaraldehyde polymerization시킨 hemopure라는 것이 최근 개발되어 술 후 급성 빈혈에 사용되고 있다.

넷째, 산소 소모의 최소화를 추구하여야 한다. 근육의 떨림, 초조, 불안 방지를 위해 술 중 적절한 근육 이완을 이루고 저체온의 적응증이 아니라면 정상 체온을 유지하고 술 후 환자의 보온에 최선을 다해야 한다. 또한 적절한 진통과 안정을 통하여 산소 소모를 줄일 수 있도록 하며 필요하다면 기계호흡까지도 고려해 보아야 할 것이다.<sup>5)</sup>

이외에도 유도 저혈압, 유도 저체온, 혈액 희석법, 자가 수혈 방법 등의 방법을 사용할 수도 있다. 고혈압 및 과다 혈량은 자연 지혈을 방해하고, 출혈을 심화시키거나 유효한 혈전 형성을 방해할 수 있으므로 심한 저혈압증이 없는 여호와의 증인환자의 선택마취에서는 유도 저혈압이 유효한 방법 중 하나로 사용될 수 있다. 유도 저체온의 경우 보통은 체온을 30~32°C 정도로 낮추는데 이는 충분한 산소 소모량의 감소를 얻을 수 있으면서 또한 부정맥을 피할 수 있는 온도로 보기 때문이다. 혈액 희석법은 술 전 환자로부터 혈액을 채취한 후 정질액이나 교질액으로 순환 혈량을 보충하고 술 중 수혈이 필요한 경우 이는 다시 주입하는 방법으로 여호와의 증인 환자에서는 혈액 순환의 중단이 없어야 함으로 임상적으로는 체외 순환이 가장 흔한 예라고 하겠다.<sup>7)</sup> 자가 수혈 방법은 수술 중 혹은 후에 상처나 체강에서 나오는 혈액을 환자에게 다시 주입하는 것을 말

한다. 그러나 혈액이 감염된 부위에서 나오거나, 악성 종양 세포가 있는 부위에서 유출되는 혈액을 재주입하면 패혈증이나 종양의 전신적 전이를 야기할 수 있으므로 금기시된다.<sup>8)</sup>

본 증례에서는 술 전 혈색소 수치가 12 g/dl 였고 술 중 적은 양의 출혈이 있을 것으로 생각하여 술 전 철분제제나 erythropoietin 주사 등의 전 처치를 미처 시행하지 못하였으나 교질액으로 순환 혈량을 유지하면서 100% O<sub>2</sub>를 공급하고 또한 출혈의 최소화를 위해 aprotinin 과 비타민 K를 투여하였고 술 후 recombinant human erythropoietin, 정맥 철분제제와 비타민 B<sub>12</sub>, 경구 철분제제 등을 투여하여 혈색소 수치의 개선을 도모하였다.

요약하면, 여호와의 증인 환자들은 자신의 종교적 신념에 따라 수혈을 거부할 권리를 가지고 있기 때문에 의료진은 윤리적, 법적, 의학 적 사전 지식을 가지고 상황을 판단하여야 한다. 잊지 말아야 할 것은 환자가 자신의 목숨을 담보로 신념을 택하여 수혈을 거부한다고 해서 그것이 자신의 생명을 포기하는 것은 아니라는 점이다. 또한 환자들과의 충분한 의사소통을 통하여 그들이 허용하는 치료의 범위를 확인하고 단순히 수혈을 강요할 것이 아니라 여러 무수혈 요법들을 시행함으로써 환자의 상태를 최상으로 유지하기 위해 노력해야 한다.

## 참 고 문 헌

1. Smith ML. Ethical perspectives on Jehovah's Witnesses' refusal of blood. *Cleve Clin J Med* 1997 Oct;64(9):475-81.
2. Miller RD. *Miller's anesthesia*. 6th ed. New York: Churchill Livingstone; 2005. p. 1799-1830.
3. Weiskopf RB, Viele MK, Feiner J, Kelley S, Lieberman J, Noorani M et al. Human cardiovascular and metabolic response to acute, severe isovolemic anemia. *JAMA* 1998 Jan 21;279(3):217-21.
4. Hebert PC, Wells G, Blajchman MA, Marshall J, Martin C, Pagliarello G et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group. *N Engl J Med* 1999 Feb 11;340(6):409-17.
5. MacLaren G, Anderson M. Bloodless intensive care: a case series and review of Jehovah's Witnesses in ICU. *Anaesth Intensive Care* 2004 Dec;32(6):798-803.
6. Lee JH, Nam KH, Hong SJ, Lee KN, Moon JI, Kim HS. Anesthetic management of Jehovah's Witness parturient undergoing emergency cesarean section. *Korean J Anesthesiol* 2000 Mar;38(3):567-70.
7. Kim WO, Park SK. Anesthetic management of the Jehovah's Witness patient. *Korean J Anesthesiol* 1990 Oct;23(5):675-687.
8. Nash MJ, Cohen H. Management of Jehovah's Witness patients with haematological problems. *Blood Rev* 2004 Sep;18(3):211-7.