

하대정맥 막성폐쇄의 수술요법 12예 보고

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실

원용순 · 홍종면 · 김기봉 · 안 혁 · 김용진
채 현 · 노준량 · 김종환 · 서경필

= Abstract =

Surgical Treatment of the Membranous Obstruction of the Inferior Vena Cava — Report of 12 cases —

Yong Soon Won, M.D., Jong Myun Hong, M.D., Ki Bong Kim, M.D., Hyuk Ahn, M.D.
Young Jin Kim, M.D., Hurn Chae, M.D., Joon Ryang Rho, M.D.
Chong Whan Kim, M.D. and Kyung Phill Suh, M.D.

*Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery
Seoul National University, College of Medicine*

Budd-Chiari syndrome(BCS) can result from a variety of causes. In the far-east asia, BCS is frequently secondary to membranous obstruction of the inferior vena cava(MOVC). It is not confirmed that such membranes are congenital or acquired. The importance of its early recognition lies in the potential curability of the disease after surgical treatment. In order to reach a final diagnosis, caval venography with two catheters, one placed above and the other placed below the obstruction, has been the essential procedure. We decided operative procedure according to the findings of the venography-transatrial membranotomy or transatrial membranectomy in membranous obstruction and dorsal cavoatrial bypass grafting in segmental obstruction.

From 1969 to 1990, we underwent transatrial membranotomy in 7 cases, transatrial membranectomy in 3 cases, and dorsal cavoatrial bypass in 2 cases. There was no operative mortality. Percutaneous transluminal angioplasty(PTA) c/s stent was done in 2 restenosed patients with good results. Hepatocellular carcinoma was detected in one patients. In long term follow up(mean duration; 60.5 mo.), 6 patients(50%) are in good state. We think that transatrial membranectomy using deep hypothermia and circulatory arrest is safe and effective procedure.

Key Words: Budd-Chiari syndrome(BCS), Membranous obstruction of IVC(MOVC), Transatrial membranotomy, Transatrial membranectomy, Dorsal cavoatrial bypass, Percutaneous transluminal angioplasty(PTA)

*본 논문은 1992년 10월 6th International Conference, Vascular surgery에서 구연되었음.

*본 논문은 1990년 서울대학교 특진연구비 보조에 의한 것임.

서 론

Budd-Chiari syndrome(BCS)은 간정맥이나 하대정맥의 협착에 의해 간정맥 유출로의 장애로 나타나는 질환을 통털어 일컫는다. 따라서 BCS의 증상은 문맥 또는 하대정맥의 고혈압에 의해 나타나게 된다. BCS는 1845년 Budd와 1899년 Chiari에 의해 발표되어 알려지게 된 질환으로서 정확한 발생기전은 아직 규명되지 않고 있다. 서양에서는 그 원인으로 악성 종양에 의한 정맥폐쇄와 polycythemia, pregnancy, 혹은 경구피임약 복용시의 혈전형성등이 알려지고 있는데 비해서 일본, 중국, 한국등 동양에서는 하대정맥내 막성 혹은 미만성 폐쇄가 주요 원인으로 나타나고 있다.

간정맥 혹은 하대정맥의 폐쇄는 간울혈, 간경화를 유발하고 초기에 치료하면 간병변의 정상화가 이루어질 수 있으나, 너무 늦게 치료하면 간경화가 심화되어 치료예후가 좋지 않으므로 조기 진단 및 조기치료가 강조되고 있다. 또한 이의 보존적 약물치료는 증세완화에 도움이 되지 않으므로 수술요법이 치료원칙으로 되어있다.

본 교실에서는 1969년부터 1990년까지 하대정맥의 막성폐쇄에 의한 BCS 12명의 환자에서 3가지 방법의 수술을 시행하였기에 이를 보고하고자 한다.

대상환자 및 방법

1) 대상환자

1969년부터 1990년까지 본원에서 수술받은 12명을 대상으로 하였다. 이들의 연령은 31세에서 50세까지 분포하였으며 평균연령은 37.2세였다. 남녀비는 1:2로 여자가 두배 많았다.

2) 진 단

모든 환자에서 단순 흉부 X선, 간기능검사, 복부초음파, 식도내시경, 대정맥 조영술등의 검사를 시행하였다. 단순 흉부 X선에서는 기정맥이 확장된 음영이 우측 폐문부에 나타나며 간기능검사에서는 증세에 비해 비교적 양호한 간기능 소견을 보였으나 5명에서는 약간의 bilirubin치 상승, prothombin time 연장을

보였다. 복부 초음파검사는 BCS을 의심하고 시행하기도 하였으나 이 검사에 의해 BCS을 진단한 경우도 다수 있었다. 최근에는 초음파 검사의 해상도가 점차 향상되어서 이 검사만으로도 BCS의 진단이 가능하게 되었다. 식도 내시경검사는 식도정맥류의 유무 및 정도를 보기 위해 시행하였으며 12명중 9예에서 Gr I-II의 식도정맥류가 나타났다.

대정맥 조영술은 BCS의 확진 및 수술방법의 결정에 필수적인 검사법이다. 폐쇄부위를 잘 나타나게 하기 위해 두개의 도자를 사용한다. 고정맥을 통해 하대정맥 원위부에 한 도자를 거치하고 상대정맥을 통해 우심방에 다른 도자를 거치 시킨뒤 두곳에서 동시에 조영제를 주입하여 하대정맥의 폐쇄병변과 간정맥의 폐쇄여부를 조영한다. 또한 우심방과 하대정맥의 압력을 측정하여 수술 후에 그 변화를 비교할 수 있다. 대정맥 조영술에서 폐쇄부위가 막성이면 경심방 막절개술 혹은 경심방 막절제술을 시행하였으며 폐쇄부위가 미만성이면서 긴 경우 후방 대정맥-우심방 우회술을 시행하였다.

3) 수 술

(1) 경심방 막절개술(Transatrial membranotomy): 정중흉골절개술후에 상대동맥에는 동맥관을, 우심방이에는 정맥관을 삽입한뒤 체외순환을 시행한다. 심낭내의 하대정맥을 박리하여 실을 걸고 중등도의 저체온하에서 하대정맥에 가까운 부위에 perstring suture를 한뒤 그 안쪽을 절개하고 수술자의 인지 혹은 흡입기를 하대정맥 쪽으로 삽입한다. 하대정맥의 외부에서 유도하면서 하대정맥내의 폐쇄부위를 절개한 뒤 충분히 넓혀주도록 노력한다. 필요한 경우에는 금속 확대기등으로 협착부위를 확대시킨다. 혈전이 있으면 제거하도록 하였으며 하대정맥으로부터 혈류가 왕성하게 투입되는 것을 확인한 뒤 우심방절개부를 단순 봉합한다.

(2) 경심방 막절제술(Transatrial): 정중흉골절개술을 정중개복술로 연장하여 수술시야를 복부까지 연장한다. 상대동맥에는 동맥관을, 우심방이 및 대퇴정맥에는 정맥관을 삽입하여 체외순환을 시행하면서 체온을 하강시킨 다음, 저체온이 유도되는 동안 Kocher 씨법과 장간막박리에 의해 신정맥과 간정맥사이의 하대정맥을 조심스럽게 박리한다. 직장온도가 25°C로

저하되면 체외순환을 정지시키고 우심방을 절개한다. 박리된 하대 정맥에 1~2 cm 정도 절개한 곳으로 흡입기를 우심방쪽으로 삽입하여 우심방쪽에서 폐쇄부의

원위부를 느낄 수 있도록 하이 막절개시에 하대정맥 혹은 간정맥의 손상을 피하도록 하였고 하대정맥으로부터의 혈류유입을 방지하여 완전한 수술시야를 확보



Fig. 1. a. Preoperative venography: membranous obstruction of the inferior vena cava.
b. Well visualization of the inferior vena cava after transatrial membranectomy.



Fig. 2. a. Preoperative venography: segmental obstruction of the inferior vena cava.
b. Well visualization of the bypassed graft after dorsal cavoatrial bypass.

할 수 있었다. 막구조물을 절개한 후에는 이것을 완전히 절제하였으며 전례에서 동반되어 있는 혈전을 동시에 제거하였다. 체외순환을 재개하여 체온을 정상수준으로 상승시키면서 하대정맥 절개부, 우심방절개부를 단순 봉합하였다(Fig. 1).

(3) 후방 대정맥-우심방 우회술(Dorsal cavoatrial bypass): 1예에서는 우측 7번 늑간을 통한 전측개흉술 및 정중개복술이 시행되었고 1예에서는 정중흉골절개술이 정중개복술로 연장되었다. 전자에서는 22 mm 직경의 Dacron 인조혈관이 사용되었고 후자에서는 16 mm Gore-Tex 인조혈관이 사용되었다. 간을 우측상방으로 들어 올리고 폐쇄부 하방의 하대정맥을 박리한 뒤 도관과 하대정맥간 단측문합을 시행한다. 하대정맥 근접부위의 횡경막을 절개하고 도관이 간의 후방으로 위치하도록 하면서 횡경막 절개부를 통하여 심낭내로 도관을 끝낸 뒤 도관의 길이가 되도록 짧게하기 위하여 도관과 우심방 하부를 단측문합한다(Fig. 2).

결 과

환자들이 호소한 증세는 소화불량, 복부팽만, 식욕부진, 토혈, 장기간의 무월경, 하지 궤양 등이다(Table 1). 중요 임상양상은 간장비대가 전례에서 있었고 흉복벽의 정맥부지 발달, 하지 부종 혹은 정맥류, 복수, 식도정맥류의 순서로 나타났다(Table 2). 간 기능검사에서는 bilirubin치 상승이 7예, prothrombin time의 증가가 5예에서 나타났으며 이외에는 간기능이 정상범위내에 있었다.

대정맥 조영술 소견은 막성폐쇄가 8예, 미만성 혹은 폐쇄부위가 3 cm 이상 긴 경우가 4예이었다. 간정맥의 양상은 좌우간정맥이 모두 하대정맥에 개방된 경우가 6예였고 우간정맥은 개방되었으나 좌간정맥이 폐쇄된 경우가 6예이었다. 따라서 전례에서 최소한 한쪽의 간정맥이 하대정맥에 개방되어 있으면서 간장부위의 하대정맥이 폐쇄된 양상이었다.

수술은 경심방 막절개술이 7예, 경심방 막절제술이 3예 후방 대정맥-우심방 우회술이 2예이었다. 폐쇄부위가 막성인 경우 1987년 이전에는 경심방 막절개술 중 2예에서, 경심방 막절제술 중 3예 모두에서 동반된 혈전제거술이 시행되었다. 수술 사망에는 없었고 중요

한 수술합병증도 없었다.

경심방 막절제술시 심폐순환 정지시간은 평균 33.7분이었고 직장 최저온도는 25°C 이었으며 수술 후 심폐순환정지에 따른 신경계, 간장 및 신장등의 기능이상 없었다.

수술 후 경과를 수술명별로 살펴보면 경심방 막절개술의 경우 7명중 4명이 술후 1년 이내에 하대정맥이 재폐쇄되었으며 이 중 1명은 풍선도관을 이용한 경피적 혈관성형술 후 69개월째 양호한 상태이다. 1명은 수술후 양호하였으나 술후 2년째 간세포암이 발견되어 간부분절제술을 시행받은 뒤에 추적이 안되었다. 다른 1명은 술후 10개월까지 양호한 상태였으나 이후 추적이 안되었고 나머지 1명은 술후 7년째 양호한 상태를 유지하고 있다.

경심방 막절제술을 시행받은 3명 중 2명은 각각 술후 55개월, 24개월간 양호한 상태이며 1명은 술후 56개월째 하대정맥의 재폐쇄로 경피적 혈관성형술 및 stent 삽입술 시행받았고 이후 지금까지 양호한 상태이다. 후방 대정맥-우심방 우회술을 시행받은 2명중 1명은 8개월째에 도관이 폐쇄되었으나 더 이상의 치료를 받지 않은 상태이고 1명은 술후 2년째인 현재까지 양호한 상태이다.

따라서 경심방 막절개술은 7명중 2명, 경심방 막절제술은 3명모두, 후방 대정맥-우심방 우회술은 2명중 1명에서 현재까지 양호한 경과를 보이고 있어서 50% (6/12)에서 장기간 양호한 상태이며 이들의 평균추적기간은 60.5개월이다(Table 3).

고 찰

1845년 Budd와 1899년 Chiari에 의해 개념이 정립된 BCS는 처음에는 간내정맥 폐쇄에 의한 질환만을 일컫었으나, 그후 중증군의 범위가 확대되어 간장부의 하대정맥 폐쇄, 하대정맥의 우심방 개구부 폐쇄, 하대정맥 혹은 간정맥의 다발성 폐쇄등에 의한 간정맥동 유출로의 폐쇄가 나타나는 모든 질환들을 포함하게 되었다. BCS는 여러 원인에 의해 생길 수 있는데 지역별로 서로 다른 양상을 보인다. 서양에서는 하대정맥이나 간정맥에 혈전증을 일으킬 수 있는 혈전형성 경향이 강한 Polycythemia, pregnancy, orall pill 복용과 malignancy가 주요 원인인데 비해서 동양에

서는 하대정맥의 막성폐쇄가 주요원인으로 나타난다^{1~8)}. 아프리카에서는 BCS의 45%에서 간암이 동반된 경우도 보고되고 있어 또 다른 양상을 보이고 있다⁹⁾.

하대정맥의 막성폐쇄의 발생기전으로는 ① 불갈퀴 모양의 기형이 점차 폐쇄되는 경우, ② 태생기에 간정맥과 Rt. subcardial vein의 결합부전¹⁰⁾, ③ 태생기 시 하대정맥 형성기형, ④ Eustachian 관의 기형¹¹⁾, ⑤ 다른 선천기형과 동반되어 나타나는 경우 등 선천성 원인들이 거론되고 있으나 이 병변이 후천성이라고 주장하는 보고도 많아서^{12~14)}, 정확한 기전은 불분명하다. 특징적인 폐쇄성 막구조물의 조직소견은 양쪽 모두 내막으로 싸여있고 중간에 여러층의 섬유조직이 있다고 한다⁸⁾.

BCS와 간암발생의 연관성에 대하여도 논란이 있다. 본 연구에서도 12명중 1명에서 간암이 발생하여 연관성이 있을 가능성을 시사하였다. 간암의 발생원인이 워낙 다양하고 BCS이 드문 질환이기 때문에 BCS가 간암을 유발하는지는 규명하기가 어렵다. 그러나 일반적인 간질환에서보다도 BCS에 의한 만성간질환에서 간암의 발생율이 높기때문에 BCS 환자의 치료시 이를 염두에 두어야 하겠다^{9, 13)}.

문맥 및 하대정맥의 혈압상승에 의한 증상으로 복수, 간비장비대, 식도정맥류, 하지부종 및 흉복부정맥 부지의 확장등의 소견을 보이면서 간기능은 양호한 경우 BCS를 의심할 수 있다. Wang등에 의하면 하대정맥폐쇄로 정맥혈이 하지에 몰려있고 심장내로 돌아오는 혈액량이 부족하여 저심박출상태인 환자들이 있으며 이들에서는 심계항진, 호흡곤란등의 증세가 나타날 수 있다고 한다⁸⁾.

진단방법으로는 복부초음파, CT 혹은 MRI등이 가능하지만^{15~16)}, 수술을 고려할 경우 대정맥조영술이 필수적이다^{8, 17~19)}. 대정맥 조영술시 폐쇄부의 상하방에 도자를 넣어 동시에 조영제를 주입하면 폐쇄부의 모양, 길이, 간정맥개폐양상등을 정확하게 알 수 있다.

BCS은 간정맥유출로의 폐쇄로 시작하여 결국 간경화로 진행되며 간경화까지 진행된 환자는 수술후에도 경과가 양호하지 못하며 진술한 것처럼 간암의 발생가능성도 있다. 간경화가 되기전에 수술로써 간정맥유출이 원활해진 경우에는 간병변의 정상화 내지는 진행정도가 가능하기 때문에 BCS에서는 조기 진단 및 조기 수술이 매우 중요하다²⁰⁾.

수술방법은 대정맥조영술 소견에 의해 결정하는 것이 타당하다²¹⁾. 폐쇄부위가 막성이면 경심방 막절개술 또는 경심방 막절제술이 가능하다. 막절개술은 1962년 Kimura등⁹⁾이 시도한 이래 가장 많이 쓰여지고 있는 수술법으로서 간단하고 쉽게 행할수 있으며 비교적 양호한 결과를 나타내지만 수술후 재협착, 폐동맥 전색증등이 나타날 수 있다는 단점을 가진다^{6, 32)}. 본원의 경우 1년이내에 재협착이 나타난 경우가 43%로 높았는데 이는 폐쇄부위를 충분히 확장시키지 못하였거나 경화된 간에 의해 하대정맥이 눌리는 경우 및 하대정맥내 혈전의 불완전한 제거등의 여러 요인이 작용하였으리라 생각된다.

경심방막절제술은 1987년 Murphy등이 저체온 및 전혈류 정지를 이용하여 최초로 시도하였다²²⁾. 본원에서 이 수술을 시행한 환자에 대해 김등이 1987년 발표한 바 있다²³⁾. 이 수술의 장점으로는 저체온 및 전혈류정지술이 일정시간내에서는 안전하며, 수술시야가 좋아서 폐쇄막의 완전절제가 가능하며, 동반된 혈전의 충분한 제거가 이루어 질수 있어서 수술후 좋은 경과를 보인다는 점이다^{24, 25)}.

본원에서는 이 수술을 받은 3명의 환자중 1명이 수술 후 4년 8개월째에 외부의 압박에 의한 하대정맥재협착이 나타나서 PTA with Stent를 하였으며 이후 3명 모두에서 계속 양호한 상태를 보이고 있다. 이 수술에서 폐쇄부하방의 하대정맥내에 흡입기를 넣어 하부에서의 혈액유입을 막아 수술시야를 확보하고 막절개 방향을 유도하였는데 보다 간편한 방법으로는 고정맥을 통해 Seldinger법으로 풍선도관을 삽입하여 폐쇄원위부의 하대정맥에 거치한 뒤 풍선을 확장시키면 상부에서 막절제시에 하대정맥으로 부터의 혈류유입을 막으면서 도관의 끝이 축지되어 흡입기를 넣은 것과 동일한 효과를 얻을 수 있으리라 생각된다. 또는 우심방 절개부를 통해 막절개후 풍선도관을 하대정맥쪽으로 삽입한후 풍선을 확장시킨 뒤 수술하여도 같은 효과를 가질 수 있겠다.

대정맥-우심방 우회술은 인조혈관의 경로에 따라 두가지 방법이 있다. 전방 대정맥-우심방 우회술은 신정맥상부의 하대정맥과 인조혈관을 문합하고 도관을 위장, 간장의 전방부를 경유하여 우심방과 연결시키는 방법이고²⁶⁾, 후방 대정맥-우심방 우회술은 간장을 상부로 밀어올린 뒤 폐쇄부 직하방의 하대정맥과 인조혈

관을 문합한 뒤 이것을 하대정맥과 나란히 간장의 후방부로 유지하고 횡경막절개부를 통과한 뒤 폐쇄상부하정맥 혹은 우심방 하부와 연결시키는 방법이다^{21, 27)}. 전자는 수술이 용이하고 인조혈관이 눌릴 가능성이 적으나 인조혈관의 길이가 길어 도관이 막힐 가능성이 높으며 후자는 수술이 어렵고 도관이 간장에 의해 눌릴 가능성이 있으나 인조혈관의 길이가 짧아서 개방성이 높다는 장점이 있다⁸⁾. 본원의 경우 후방 대정맥-우심방 우회술을 시행한 2명중 조기폐쇄된 환자는 Dacron 인조혈관을 사용하였으며 근위부접합이 우심방이어서 이루어져 우심방하부 혹은 상부하대정맥에 접합한 경우보다 인조혈관의 길이가 길게 되어서 이것이 수술후 재폐쇄와 연관이 있을것으로 생각된다. 저자들은 하대정맥의 폐쇄부가 길며 미만성인 경우에는 외부압력에 눌리지 않도록 외벽이 강화된 PTFE 인조혈관을 이용한 후방 대정맥-우심방 우회술이 가장 좋은 술식이라고 생각한다.

1983년 Yamada 등과 Jeans 등이 풍선도관에 의한 경피적 혈관성형술(percutaneous transluminal angioplasty; PTA)로 하대정맥의 막성폐쇄를 치료한 것을 보고하였다^{28, 29)}. 본원에서는 박동에 의해 1985년 첫째가 보고되었고 이후에는 혈전이 동반되지 않는 막성폐쇄는 주로 PTA를 실시하고 있다. 이 시술후 폐동맥전색, 혈관파열 및 혈전으로 인한 폐쇄등의 가능성은 있으나 수술에 따른 합병증이 없고 입원기간의 단축 및 경제적, 심리적인 부담이 적다는 장점 때문에 널리 실시되고 있다^{8, 30, 31)}.

이상의 수술들은 하대정맥은 막혔으나 적어도 한개 이상의 간정맥이 하대정맥과 개방되어 있는 경우에 가능한 것들이다. 그러나 간정맥 자체가 모두 막혀있는 경우에는 간문맥고혈압을 해소시켜야 하며 mesocaval shunt, portocaval shunt, mesoatrial shunt 등의 술식이 사용될 수 있다^{33~35)}.

결 론

1969년부터 1990년까지 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 12예의 하대정맥폐쇄에 의한 BCS의 외과적 치료경험을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 환자의 평균연령은 37.2세이며 남녀비는 1:2로

여자가 더 많았다.

2) 대정맥조영술에 의해 수술방법을 결정하였으며 하대정맥의 폐쇄부가 막성일 경우 1987년 이전에는 경심방 막절개술을, 1987년 이후에는 경심방 막절제술을 시행하였고 폐쇄부위가 미만성이며 긴 경우 후방대정맥-우심방 우회술을 시행하였다.

3) 12예중 경심방 막절개술이 7예, 경심방 막절제술이 3예, 후방 대정맥-우심방 우회술이 2예 시행되었고 술후 하대정맥이 재폐쇄된 환자중 2명에서 PTA \bar{c} /5 stent를 시행하여 좋은 결과를 얻었다.

4) 경심방 막절제술은 3명모두, 후방 대정맥-우심방 우회술은 2명중 1명, 경심방 막절개술은 7명중 2명에서 수술후 현재까지 양호한 상태로 보였으며 이들의 평균 추적기간은 60.5개월이었다.

5) 초저온 및 심폐혈류정지를 이용한 경심방 막절제술은 완전한 막절제 및 혈전제거가 가능하였으며 수술 후 양호한 결과를 보였다.

REFERENCES

- 1) Lanegs B, Stone RM, Colapinto RF, et al: *Clinical spectrum of the Budd-Chiari syndrome and its surgical management. Am J Surg* 129: 137, 1975
- 2) Smith BM, Mulherin JL, Sawyers JL, et al: *Supra-renal vena caval occlusion. Ann Surg* 199: 656, 1984
- 3) Khuroo MS, Datto DV: *Budd-Chiari syndrome following pregnancy. Am Thorac Surg* 48: 409, 1989
- 4) Lalonde G, Theorat G, Daloze p, et al: *Inferior vena caval stenosis and Budd-Chiari syndrome in a women taking oral contraceptives. Gastroenterology* 82: 1452, 1982
- 5) Kimura C, Shirotami H, Kuma T, et al: *Transcardiac membranotomy for obliteration of the inferior vena cava in the hepatic portion. J Cardiovasc Surg* 3: 393, 1962
- 6) Hirooka M, Kimura C: *Membranous obstruction of the inferior vena cava. Surgical correction and etiological study. Arch Surg* 100: 656, 1970
- 7) Chang CH, Lee MC, Shieh MJ, et al: *Transatrial membranotomy for Budd-Chiari syndrome. Ann Thorac Surg* 48: 09, 1989
- 8) Wang Z: *Budd-Chiari syndrome. Moden Vasc Surg* 5: 464, 1992

- 9) Simson IW: *Membranous obstruction of the inferior vena cava and hepatocellular carcinoma in South Africa. Gastroenterology* 82: 171, 1982
- 10) Kilman JW, Williams TE, Kekos GS, et al: *Budd-Chiari syndrome due to congenital obstruction of the hepatic portion of inferior vena cava. J Thorac Cardiovasc Surg* 62: 226, 1971
- 11) Sen PK, Kinare SG, Kelkar GB, et al: *Congenital obliteration of the inferior vena cava. J Cardiovasc surg* 8: 344, 1967
- 12) Deutsch V, Rosenthal T, Adar R, et al: *Budd-Chiari syndrome: study of angiographic findings and remarks on etiology. Am J Roent Rad* 116: 430, 1972
- 13) Okuda K: *Membranous obstruction of the inferior vena cava; Etiology and relation to hepatocellular carcinoma. Gastroenterology* 82: 376, 1982
- 14) Okuda K, Ostrow JD: *Clinical conference; membranous type of Budd-Chiari syndrome. J Clin Gastroenterol* 6: 81, 1984
- 15) Ohnishi K, Terabayashi H, Tsunoda T, et al: *Budd-Chiari syndrome; diagnosis with duplex sonography. Am J Gastroenterol* 85: 165, 1990
- 16) Park JH, Han JK, Choi BI, Han MC: *Membranous obstruction of the inferior vena cava with Budd-Chiari syndrome; MR imaging findings. J Vasc Interv Radiol* 2: 463, 1991
- 17) Klein AS, Sitzmann JV, Coleman J, et al: *Current management of the Budd-Chiari syndrome. Ann Surg* 212: 144, 1990
- 18) Kimura C, Matsuda S, Koie H, et al: *Membranous obstruction of the hepatic portion of the inferior vena cava. Surgery* 72: 551, 1971
- 19) 이정렬, 조대윤, 김용진, 노준량, 서경필: 간내 하공정맥 폐색증의 수술요법. *대흉지* 18: 128, 1985
- 20) Lillemoie KD, Cameron JL: *The Budd-Chiari syndrome. Rutherford RB ed. Vascular surgery. Philadelphia WB Saunders company* 1989: 1195
- 21) Victor S, Jayanthi V, Kandasamy I, et al: *Retrohepatic cavoatrial bypass for coarctation of inferior vena cava with a PTFE graft. J Thorac Cardiovasc Surg* 91: 99, 1986
- 22) Murphy JP, Gregoric I, Cooley DA: *Budd-Chiari syndrome resulting from a membranous web of the inferior vena cava; operative repair using profound hypothermia and circulatory arrest. Ann Thorac Surg* 43: 212, 1987
- 23) 김진국, 나명훈, 안 혁: 전혈류정지술을 이용한 하공정맥 폐색증의 교정수술. *대흉지* 20: 773, 1987
- 24) Sweeney MS, Cooley DA, Reul GJ, et al: *Hypothermic circulatory arrest for cardiovascular lesion; technical considerations and results. Ann Thorac Surg* 40: 498, 1985
- 25) Davis EA, Gillinor AM, Cameron DE, et al: *Hypothermic circulatory arrest as a surgical adjunct; A 5-year experience with 60 adult patients. Ann Thorac Surg* 53: 402, 1992
- 26) Hales MR, Scatliff JH: *Thrombosis of the inferior vena cava and hepatic evins. Ann Intern Med* 65: 768, 1966
- 27) Yamamoto S, Yokoyama Y, Takeshighe K: *Budd-Chiari syndrome with obstruction of the inferior vena cava. Gastroenterology* 54: 1070, 1968
- 28) Yamada R, Sato H, Kawabata M, et al: *Segmental obstruction of the hepatic inferior vena cava treated by transluminal angioplasty. Radiology* 149: 91, 1983
- 29) Jeans WD, Baurne JT, Read AE: *Treatment of hepatic vein and inferior vena caval obstruction by balloon dilatation. BJR* 56: 687, 1983
- 30) 박재형, 성규보, 이항영등: 하대정맥 막성폐쇄의 거유적 혈관성형술, *대방지* 21: 533, 1985
- 31) Xu K: *Balloon angioplasty treatment of patients with Budd-Chiari syndrome. Nippon Igaku Hoshasen Gakkai Zasshi* 50: 1547, 1990
- 32) 고용복, 임석원, 유승진, 왕영필: 하공정맥 폐색에 의한 Budd-Chiari syndrome. *대한맥관외과학회지* 6: 7, 1990
- 33) Millikan WJ, Henderson JM, Sewell CW, et al: *Approach to the spectrum of Budd-Chiari syndrome; Which patients require portal decompression? Am J Surg* 149: 167, 1985
- 34) Henderson JM, Warren WD, Millikan WJ, et al: *Surgical options, hematologic evaluation, and pathologic changes in Budd-Chiari syndrome. Am J Surg* 159: 41, 1990
- 35) 이근호, 유승진, 박장상, 고용복: 하대정맥 폐쇄를 동반한 Budd-Chiari syndrome 환자에서 시행한 mesoatrial shunt 증례보고. *대한맥관외과학회지* 7: 119, 1991