

문맥혈전이 동반된 간세포암종 환자에서 정맥류 출혈에 대한 경 경정맥 간내 문맥정맥 단락술의 효과

계명대학교 의과대학 내과학교실, 외과학교실¹, 방사선학교실², 안동병원 방사선과³

. 1. 2. 3

Abstract

Effect of Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt for Variceal bleeding in Hepatocellular Carcinoma Patients with Portal Vein Thrombosis

Woo Jin Chung, M.D., Byung Kuk Jang, M.D., Kyung Sik Park, M.D., Kwang Bum Cho, M.D., Jae Seok Hwang, M.D., Sung Hun Ahn, M.D., Yong Hoon Kim, M.D.¹, Young Hwan Kim, M.D.² and Yong Ju Kim, M.D.³

Department of Internal Medicine, Surgery¹, Diagnostic Radiology², Keimyung University College of Medicine, Daegu, Korea, Department of Diagnostic Radiology³, Andong Hospital, Andong, Korea

Background/Aims: Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt (TIPS) is commonly used in patients with variceal bleeding. However, this procedure is contraindicated in hepatocellular carcinoma patients with portal vein thrombosis. This study was done to evaluate the effect of TIPS in those patients with variceal bleeding. **Methods:** Between 1997 and 2004, six hepatocellular carcinoma (HCC) patients with portal vein thrombosis were enrolled in this study due to their variceal bleeding. All the patients underwent TIPS placement to treat the variceal bleeding that had not responded to endoscopic treatment. Effective shunt creation was assessed by the decrease of the portal pressure gradient (less than 12 mmHg) or if good patency and flow were seen on a doppler examination. **Results:** Shunts were successfully created in all the patients and the bleeding was immediately controlled in the active bleeding cases. The bleeding was caused by esophageal varices in one patient and, by gastric varices in five patients. The HCC types were diffuse or massive in five patients, and a single nodule was present in one patient. All the patients had portal vein thrombosis. Rebleeding was noted in two patients at 10 days and 3 months, respectively, due to the shunt occlusion. Hepatic encephalopathy was noted in two patients. The causes of death were hepatorenal syndrome after 2 weeks in one patient, bleeding due to portal hypertensive gastropathy after 3 weeks in another, and cancer progression after 4 months in third patient. **Conclusions:** For HCC patients with portal vein thrombosis, TIPS can be an effective treatment modality if uncontrolled variceal bleeding presents when using endoscopic hemostasis or pharmacologic therapy. However, further studies are needed. (**Korean J Hepatol 2005;11: 157-163**)

Key Words: TIPS, Variceal bleeding, Hepatocellular carcinoma, Portal vein thrombosis

- ◇ 접수 2005년 1월 26일; 수정본 접수 2005년 5월 16일; 승인 2005년 5월 16일
- ◇ Abbreviations: TIPS, transjugular intrahepatic portosystemic shunt; HCC, hepatocellular carcinoma; PTFE, polytetrafluorethylene. CT, computed tomography
- ◇ 책임저자 : 정우진, 대구시 중구 동산동 194 계명대학교 의과대학 동산의료원 소화기내과 (우) 700-712
Phone: (053) 250-7413; Fax: (053) 250-7434; E-mail: chung50@dsmc.or.kr

간경변증의 결과로 발생하는 문맥고혈압을 치료하기 위한 경 정맥 간내 문맥정맥 단락술 (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt, 이하 TIPS라 함)은 간정맥과 문맥 간의 인위적인 혈류의 통로를 만들어 문맥압을 감소시킨다.¹ 이러한 기술은 동물실험과 임상 연구를 마친 후, 1988년경 여러 차례에 걸친 경화요법에도 조절이 잘 되지 않는 정맥류 출혈을 동반한 진행된 간경변증 환자에서 처음으로 시행되었고² 이후로 정맥류 출혈의 치료 혹은 예방, 반복되는 수혈, 반복되는 복수 등의 경우에서 치료 목적으로 사용되고 있다.

이 기술의 절대적 금기증으로는 우심부전, 일차성 폐고혈압, 낭포성 간질환, 심한 간부전, 해면상형질전환을 동반한 문맥혈전이 동반된 경우 등이 해당되겠고 상대적 금기증으로는 담도폐쇄, 급성 간내 혹은 전신감염, 약물치료에 잘 반응하지 않는 심한 간성 혼수, 해면상형질전환을 동반하지 않은 문맥혈전 등이 있다.¹

저자들은 급성 출혈을 주소로 내원하여 내시경적 치료로 조절이 되지 않았거나, 급성 출혈은 중단되었으나 정맥류에 궤양이 존재하여 재출혈의 위험이 높은 것으로 평가된 문맥혈전을 동반한 간세포암종 환자들에서 급성 출혈의 지혈 또는 재출혈의 예방을 위한 TIPS의 효과를 알아보하고자 하였다.

1.

1997년부터 2004년까지 상부위장관 출혈을 주소로 내원한 환자들 중 내시경검사로 정맥류 출혈이 확인되고 지혈을 위한 시도를 하였으나 지혈에 실패하였거나, 약물치료로 출혈은 중단되었으나, 정맥류에 출혈 병소로 추정되는 궤양이 존재하여 재출혈의 위험이 높은 것으로 평가된 환자 중 간세포암종을 동반하고 문맥혈전을 가진 환자를 대상으로 하였다.

2.

TIPS의 기술 방법은 우측 내경정맥을 천자하여 6예 중 5예에서는 우측 간정맥을 선택하여 혈전이 있는 우측 간문맥을 천자하였으며, 1예에서는 우측 간문맥 천자에 실패하여 좌측 간정맥을 선택하여 좌측 간문맥을 천자하였다.

간문맥이 혈전으로 인해 막혀 있는 경우 간문맥이 천자되더라도 피가 나오지 않으므로 간문맥이 성공적으로 천자되었는지 여부를 평가하기 위해 천자 침을 서서히 빼면서 소량의 조영제를 주입하였다. 조영제 주입에서 간문맥의 혈전이 관상으로 보이면서 그 주위로 가는 실 모양으로 조영제가 충만될 경우 간문맥이 천자되었다고 판단하였으며 유도 철사를 혈전이 있는 간문맥을 통해 비장정맥까지 통과시켰다. 도관을 비장정맥에 위치시킨 후 문맥조영술을 시행하여 정맥류와 간세포암종의 문맥 침범 범위를 확인한 다음 스텐트를 간정맥에서 혈전이 없는 문맥 부위까지 설치하였다.

스텐트는 초기 4예에서는 bare stent (Niti-S, 태웅, 서울, 대한민국)를 사용하였으며 2예에서는 Polytetrafluorethylene stent graft (Niti-S, 태웅, 서울, 대한민국, 이하 PTFE라 함)를 사용하였다.

스텐트 삽입 후 문맥압의 차이가 12 mmHg 이하일 경우 성공적인 기술로 간주하였으며 기술 후 이 환자들의 합병증, 재출혈 여부 등의 경과를 확인하였다. 기술 후 효과 판정에 있어 5일 이내에 1) 혈색소가 2 g/dL 이상 감소, 2) 24시간 이내 2 units 이상의 수혈을 요하는 경우, 3) 분당 100회 이상의 맥박 수와 수축기 혈압이 100 mmHg 이하로 측정되는 경우 재출혈이 있는 것으로 평가하였다.²

1.

TIPS를 시행한 환자는 총 6명으로, 모두 남성이었으며 평균 연령은 51.7세(44-63세)였다. 간경변증의 원인은 만성 B형간염 5명, 만성 C형간염이 1명이었다. 기술 전 환자들 중 3명은 Child-Pugh

class B, 나머지는 class C에 해당하였다.

출혈의 원인은 위정맥류가 5명, 식도정맥류가 1명이었다. 3명의 환자에서는 이전에도 정맥류 출혈의 병력이 있었으며 나머지 환자는 첫 출혈이었다.

5명의 환자에서는 미만성 혹은 괴상형이, 1명에서는 단일 결절형의 간세포암종이 관찰되었으며 문맥조영술의 전 예에서 문맥에 혈전으로 인한 완전 혹은 부분적 폐쇄가 관찰이 되었다(표 1, 그림 1, 2).

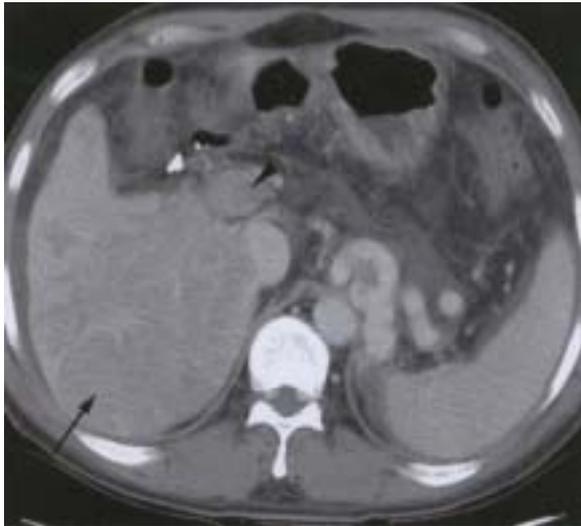


Figure 1. Computed tomography shows ill defined low attenuation mass in the right lobe of liver (arrow). Right and main portal vein thrombosis are also noted (arrow head).



Figure 2. Portogram shows large fundal varix and complete obstruction of main portal vein due to thrombosis.

Table 1. Characteristics of Patients

No	Sex	Age	Cause	Child-Pugh Class	Bleeding Focus	Acute Bleeding	Previous Bleeding	Gross Type
1	M	50	HBV	B	GV	+	+	Single nodular
2	M	50	HBV	B	GV	+	+	Massive
3	M	50	HBV	C	GV	+	-	Diffuse
4	M	63	HCV	C	GV	+	-	Massive
5	M	54	HBV	C	EV	+	-	Diffuse
6	M	44	HBV	B	GV	+	+	Massive

M, male; HBV, hepatitis B virus; HCV, hepatitis C virus; EV, esophageal varix; GV, gastric varix; +, present; -, absent.

2.

1) 시술 성공 여부와 합병증

4명의 환자는 폐쇄된 주 문맥을 통하여, 2명의 환자는 문맥폐쇄로 인하여 형성된 측부혈관을 통하여 폐쇄된 혈관 내로 유도 철선을 삽입 후 풍선 카테터로 확장을 시키고 인공관을 삽입하여 TIPS를 시행하였으며, 활동성 출혈의 전 예에서 성공적으로 지혈이 되었다.



Figure 3. Portogram obtained after PTFE-covered Niti-S stent placement reveals disappearance of variceal flow. Portal flow toward vena cava through stent is excellent.

5명의 환자에서는 문맥압 차이가 12 mmHg 이하로 감소되었음을 확인하였고, 1명의 환자는 시술 24시간 후 도플러검사를 통하여 단락의 개방이 잘 유지되고, 혈류의 흐름이 원활함을 확인하였다(그림 3).

시술 후 2명에서 간성 혼수가 관찰되었으며, 이 중 1명은 간신증후군으로 진행하여 2주 후 사망하였다. 급성 출혈이 있었던 전 예에서 시술 5일 후 까지 재출혈은 관찰이 되지 않았다. 이후 추적관찰 기간 동안 4명의 환자에서는 재출혈이 관찰되지 않았으나 1명의 환자에서는 시술 후 10일째부터 흑색변이 지속 관찰되었고, 다른 1명에서는 3개월 후 단락폐쇄로 인한 위정맥류 출혈이 관찰되었으

나 스텐트를 재삽입하여 단락을 재형성 후 지혈이 되었다(표 2).

2) 시술 후 생존 기간과 사망 원인

1명의 환자는 2주 후 간신증후군으로, 다른 1명은 문맥고혈압성 위병증으로 인한 위장관 출혈이 반복된 후 진행된 간기능부전으로 3주 후 사망하였고, 2명의 환자는 퇴원 1개월까지 확인 후 추적 관찰이 중단되었다. 1명의 환자는 4개월 후 간세포 암종의 진행으로 사망하였으며, 나머지 1명은 29개월까지 생존 확인 후 추적관찰이 중단되었다. 추적 관찰이 중단된 3명 환자의 사망 여부와 사망 원인은 알 수 없었다.

4개월 미만으로 생존한 환자는 모두 미만형 또는 괴상형의 간세포암종이었으며, 29개월 추적관찰한 환자는 단일 결절형의 간세포암종이었다.

만성 바이러스 감염과 알코올 등에 의한 간경변증이 문맥압 항진의 주요한 원인이며,¹ 문맥압 항진을 가진 환자들에서는 증가된 혈류량과 저항으로 인하여 위장관의 편평-융모 상피 이행부(위-식도 접합부 또는 항문-직장 접합부), 체대정맥, 후복강, 이전 복부 수술부 등에 이차적인 문맥-전신 측부 순환이 발생하게 되어 정맥류 출혈, 복수 등의 합병증이 발생하게 될 수 있다.

파열된 식도정맥류에서의 출혈은 문맥압 항진이 있는 환자의 60% 정도에서 관찰이 될 수 있고,^{3,4} 위정맥류는 문맥압 항진을 가진 환자의 20% 정도에서 관찰이 될 수 있으며 90% 정도에서 위식도정맥류의 형태로, 10%에서는 단독의 위정맥류 형태로 관찰이 된다.^{5,6}

현재 급성 정맥류 출혈 시에 표준 치료로는 octreotide와 terlipressin 등의 약물치료와 내시경을 통한 치료가 있으며 내시경을 통한 치료로는 경화요법 또는 밴드결찰술이 이용되고 있다.^{7,8} 경화요법과 약물치료를 비교했을 때 정맥류 출혈의 첫 지혈과 사망률은 유의한 차이가 없는 것으로 보고

Table 2. Results after Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt

No	Thrombosis	Procedure Results	Complications	Rebleeding	Survival	Cause of Death
1	Lt. PV	○	-	+	29 months	(FU loss)
2	Main, Rt. PV	○	-	-	4 months	HCC
3	Main, Rt. Lt. PV	○	-	-	1 months	(FU loss)
4	Main, Rt. PV	○	Hepatic encephalopathy	-	1 months	(FU loss)
5	Main, Rt. PV	○	Hepatic encephalopathy	-	2 weeks	Hepatorenal syn
6	Main, Rt. PV	○	-	+	3 weeks	Hepatic failure

○, success; +, present; -, absent; PV, portal vein; Rt, right; Lt, left; HCC, hepatocellular carcinoma

되기도 하며,^{9,10} 내시경적 지혈 치료에 octreotide를 추가하여 시행한 최근의 연구를 보면 첫 지혈과 5일 동안의 지혈은 개선된 성적을 보이거나 사망률에는 유의한 차이가 보이지 않았다.¹¹

위정맥류는 식도정맥류에 비해 내시경을 통한 접근이 용이하지 않으며, 치료를 위한 밴드결찰술과 경화요법을 비교한 자료에서는 경화요법이 밴드결찰술보다 지혈, 재출혈, 사망률에 있어서 유의하게 좋은 성적을 보이기도 한다.¹² 정맥류 출혈을 주소로 내원한 경우에서 약물치료와 내시경을 통한 치료의 실패는 출혈이 지속되거나 48시간 이내에 임상적으로 유의한 출혈이 재발하는 경우로 정의하기도 한다.¹³ 급성 정맥류 출혈 조절을 위해 시행한 표준 치료가 실패한 경우에 사망률은 80%에까지 이를 수 있으며,¹⁴ 이 경우에서 대부분의 환자들은 수술적 단락을 시도하기 어려워 TIPS를 시행하게 된다. 문헌에 의하면 이러한 응급 TIPS의 초기 지혈 성공률은 90-100%이나, 조기 재출혈은 16-30%, 조기 사망률은 17-55%로 보고되고 있다.¹⁵⁻²⁴

앞서 언급한 바처럼 TIPS의 적응증을 보면 문맥혈전을 가진 경우는 시술의 절대적 혹은 상대적 금기 사항이다. 간암의 침범으로 인한 문맥혈전을 가진 환자가 정맥류 출혈을 주소로 내원한 경우, 특히 이 환자가 약물치료와 내시경을 통한 지혈에 실패하였거나, 이전 출혈의 병력이 있던 환자가 정맥

류 출혈로 내원하여 약물치료로 지혈이 된 후 재출혈의 위험이 높다고 평가된 경우 등에 있어서 TIPS를 시행하는 것이 과연 도움이 되는가 하는 의문이 있다.

정맥류 출혈 조절을 위한 치료가 실패한 경우 사망률이 80%에까지 이를 수 있고 구조 치료로 시행한 TIPS에 의해 90-100%의 지혈이 보고되므로 본 저자들은 위장관 출혈을 주소로 내원하여 정맥류 출혈로 평가되고 약물치료와 내시경을 통한 치료에 실패한 문맥혈전을 동반한 간세포암종 환자 6명에서 TIPS를 시행하였다.

간세포암종 환자가 정맥류 출혈을 주소로 내원한 경우에 있어서의 TIPS에 관한 연구로는 1995년 Zhang 등이 처음으로 임상 경험을 보고하였으나²⁵ 문맥혈전을 가진 경우에서 TIPS에 관한 보고는 많지 않다. 간세포암종으로 인한 문맥혈전에 관한 연구로는 Jiang 등에 의한 보고가 있는데,²⁶ 이들에 의하면 진행된 간세포암종 환자에서 중앙세포 침윤으로 인한 문맥의 완전 혹은 불완전 폐쇄로 인해 정맥류 출혈, 조절되지 않는 복수가 발생한 경우에서 TIPS는 효과적인 치료 방법이 될 수 있음을 보여 준다. 이들의 보고에서 대상 환자는 모두 Child-Pugh class C에 해당하였고, 시술과 관련된 주요 합병증이 발생하지 않았으며, 추적관찰 기간 동안 재출혈 없이 평균 132.3일의 생존과 시술과 관련된 전이가 관찰되지 않음을 보여 준다.

저자들의 경우에는 시술 후 활동성 출혈의 전 예에서 출혈은 성공적으로 지혈이 되었으나 2예에서 10일과 3개월 후 재출혈이 관찰되었는데, 한 예는 문맥압의 차이를 확인하지 못하여 도플러검사를 통하여 TIPS 성공 여부를 평가하였던 경우로 내시경검사를 통해 문맥고혈압성 위병증에 의한 재출혈을 확인하였고, 3개월째 출혈이 있었던 환자의 경우 위정맥류에서의 재출혈이 확인되었으며 단락폐쇄가 확인되어 TIPS를 재시도하여 지혈을 하였다.

TIPS 후 단락폐쇄의 가장 많은 원인으로는 가상 내막과증식 또는 내막과증식에 의한 협착에 의한 것으로 보고되며, PTFE 스텐트는 시술 중 종양 내에서의 출혈을 막을 수 있고, 종양세포의 체순환으로의 파급을 막을 수 있으며 종양의 스텐트 내부 침범으로 인한 단락폐쇄를 막을 수 있다는 장점이 있다.

2예에서 간성 혼수가 발생하여 그 중 1명은 이후 진행된 간신증후군으로 인하여 사망하였다. 시술 후 생존 기간은 5예에서는 2주에서 4개월 정도의 기간을 보였고 1예는 29개월의 비교적 긴 생존 기간을 보였는데, 5예는 모두 CT상 미만형 또는 괴상형의 간세포암종의 형태를 보였고 이들의 간기능은 Child-Pugh class B(2예), C(3예)에 해당되었다.

비교적 생존이 길었던 1예는 CT상 3번 분엽에 3 cm 크기의 단일 결절형의 형태와 Child-Pugh class B에 해당하였고, TIPS 시행 5개월 후에 경동맥 화학색전술을 시행하여 29개월까지 추적관찰이 되었다.

정맥류 출혈에서 시행한 TIPS에서 환자의 생존에 관한 연구로는 Jalan 등의 보고에서는 구조 요법으로 TIPS를 시행한 경우에 Child-Pugh class C와 저나트륨 혈증이 TIPS를 시행한 후 30일 사망률과 서로 비례관계가 있었고 조기 사망률이 80% 정도로 평가되었고,²⁷ 이와 비슷하게 Rubin 등은 Apache II score>18이면서 Child-Pugh class C에 해당하는 경우 30일 사망률이 90% 이상되는 것으로 평가하였다.²⁸

본 예에서는 증례의 수가 적지만, 문맥혈전을 동

반한 간세포암종 환자가 정맥류 출혈로 내원한 경우 TIPS는 급성 출혈의 지혈에 효과가 있음을 보였고, 환자의 Child-Pugh class와 간세포암종의 형태 등의 요인에 의하여 환자의 생존에 차이가 있는지 등에 관한 더 많은 연구가 필요할 것으로 사료된다.

: 경 정맥 간내 문맥정맥 단락술(TIPS)는 정맥류 출혈이 있는 환자에서 지혈을 위하여 흔히 시행되며 문맥혈전을 가진 간세포암종 환자의 경우에는 금기 사항에 해당이 된다. 이 환자들에서 TIPS의 효과를 알아보려고 하였다.

: 1997년에서 2004년까지 정맥류 출혈을 주소로 내원한 문맥혈전이 동반된 6명의 간세포암종 환자를 대상으로 하였다. 내시경적 지혈에 실패한 환자에서 TIPS를 시행하였다. 효과적인 단락의 형성은 문맥압 차이가 12 mmHg 이하이거나 도플러검사로 단락의 개방과 혈류의 흐름이 잘 유지되는 경우로 평가하였다.

: 전 예에서 TIPS는 성공하였고 활동성 출혈의 전 예에서 지혈이 되었다. 출혈은 1명에서 식도정맥류, 5명에서 위정맥류가 원인이었다. 5명에서는 미만형 또는 괴상형의 간세포암종 형태가, 1명에서는 단일 결절 형태이었다. 2명의 환자에서는 10일, 3개월 후 단락폐쇄로 인한 재출혈이 관찰되었으며, 2명의 환자에서 간성 혼수가 관찰이 되었다. 1명의 환자는 2주 후 간신증후군으로, 1명은 3주 후 반복되는 위장관 출혈로 인하여, 1명은 4개월 후 간세포암종의 진행으로 인하여 사망하였고, 나머지 2명은 1개월, 1명은 29개월까지 관찰된 후 추적이 중단되었다. : 내시경적 지혈이나 약물치료로 조절되지 않는 문맥혈전을 동반한 간세포암종 환자에서 TIPS는 지혈을 위한 효과적인 치료 방법이 될 수 있겠다. 그러나 향후 이에 대한 많은 연구를 요할 것으로 생각된다.

색인단어: TIPS, 정맥류 출혈, 간세포암종, 문맥혈전

1. Bass NM, Yao FY. Portal hypertension and variceal bleeding. In: Feldman, ed. *Gastrointestinal and Liver Disease*, Vol II. Philadelphia: Saunders, 2002:1487-1515.
2. Rossle M. TIPS: an update. *Best Practise & Research Clinical Gastroenterology* 2004;18:99-123.
3. Calet P, Desmorat H, Vinel JP, et al. Incidence of large oesophageal varices in patients with cirrhosis : application to prophylaxis of first variceal bleeding. *Gut* 1990;31:1298-1302.
4. The North Italian Endoscopic Club for the Study and Treatment of Oesophageal Varices. Prediction of the first variceal haemorrhage in patients with cirrhosis of the liver and oesophageal varices. A prospective Multicenter Study. *N Engl J Med* 1988;319:983-989.
5. Sarin SK, Lahoti D, Saxena SP, Nandguri SM, Uday KM. Prevalence, classification and natural history of gastric varices: a longterm follow-up study in portal hypertension patients. *Hepatology* 1992;16:1343-1349.
6. Kim T, Shijo H, Kokawa H, et al. Risk factors for haemorrhage from gastric fundal varices. *Hepatology* 1997; 25:307-312.
7. Levacher S, Letoumelin P, Pateron D, Blaise M, Lapandry C, Pourriat JL. Early administration of terlipressin plus glyceryl trinitrate to control active upper gastrointestinal bleeding in cirrhotic patients. *Lancet* 1995;346:865-868.
8. Laine LA. Endoscopic treatment of acute or active variceal bleeding. In: R. De Franchis RD, ed, *Portal Hypertension III. Proceedings of the Third Baveno International Consensus Workshop on definitions, methodology, and therapeutic strategies*, Blackwell: Oxford, 2001:156-160.
9. D'Amico G, Pagliaro L, Bosch J. The treatment of portal hypertension: a meta-analytic review. *Hepatology* 1995;22: 332-354.
10. Escorsell A, uiz del Arbol L, Planas R, et al. Multicenter randomised controlled trial of terlipressin versus sclerotherapy in the treatment of acute variceal bleeding: the TEST study. *Hepatology* 2000;32:471-476.
11. Banares R, Albillos A, Rincon D, et al. Endoscopic treatment versus endoscopic plus pharmacologic treatment for acute variceal bleeding: a meta-analysis. *Hepatology* 2002;35:609-615.
12. Lo GH, Lai KH, Cheng JS, Chen MH, Chiang HT. A prospective, randomized trial of butyl cyanoacrylate injection versus band ligation in the management of bleeding gastric varices. *Hepatology* 2001;33:1060-1064.
13. Franchis RD. What have we accomplished? In: Franchis RD, ed, *Portal Hypertension III. Proceedings of the Third Baveno International Consensus Workshop on Definitions, Methodology, and Therapeutic Strategies*, Blackwell: Oxford 2001:1-12.
14. Burroughs AK, Patch D. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt. *Semin Liver Dis* 1999;19:457-473.
15. Le Moine O, Deviere J, Ghysels M, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt as a rescue treatment after sclerotherapy failure in variceal bleeding. [Abstract] *Scand J Gastroenterol* 1994;207:23A-28A.
16. McCormick PA, Dick R, Panagou EB, et al. Emergency transjugular intrahepatic portosystemic stent shunting as salvage treatment for uncontrolled variceal bleeding. *Br J Surg* 1994;81:1324-1327.
17. Jalan R, John TG, Redhead DN, et al. A comparative study of emergency transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt and oesophageal transection in the management of uncontrolled variceal hemorrhage. *Am J Gastroenterol* 1995;90:1932-1937.
18. LaBerge JM, Somberg KA, Lake JR, et al. Two-year outcome following transjugular intrahepatic portosystemic shunt for variceal bleeding: results in 90 patients. *Gastroenterology* 1995;108:1143-1151.
19. Sanyal AJ, Freedman AM, Luketic VA, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunts for patients with active variceal hemorrhage unresponsive to sclerotherapy. *Gastroenterology* 1996;111:138-146.
20. Banares R, Casado M, Rodriguez-Laiz JM, et al. Urgent transjugular intrahepatic portosystemic shunt for control of acute variceal bleeding. *Am J Gastroenterol* 1998;93:75-79.
21. Chau TN, Patch D, Chan YW, Nagral A, Dick R, Burroughs AK. "Salvage" transjugular intrahepatic portosystemic shunts: gastric fundal compared with oesophageal variceal bleeding. *Gastroenterology* 1998;114: 981-987.
22. Gerbes AL, Gülberg V, Wagershauser T, Holl J, Reiser M, Transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) for variceal bleeding in portal hypertension: comparison of emergency and elective interventions. *Dig Dis and Sci* 1998;43:2463-2469.
23. Azoulay D, Castaing D, Majno P, et al. Salvage transjugular intrahepatic portosystemic shunt for uncontrolled variceal bleeding in patients with decompensated cirrhosis. *J Hepatol* 2001;35:590-597.
24. Bizollon T, Dumortier J, Jouisse C, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for refractory variceal bleeding. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2001;13:369-375.
25. Zhang XT, Xu K, Zhang HG, Zhang LC, Zhao ZC, Han MJ. Primary hepatocellular carcinoma with portal hypertension treated with TIPPS. *Linchuang Fangshexue Zazhi* 1995;14:236-238.
26. Jiang ZB, Shan H, Shen XY, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt for palliative treatment of portal hypertension secondary to portal vein tumor thrombosis. *World J Gastroenterol* 2004;10:1881-1884.
27. Jalan R, Elton RA, Redhead DA, Finlayson ND, Hayes PC. Analysis of prognostic variables in the prediction of mortality, shunt failure, variceal rebleeding and encephalopathy following the transjugular intrahepatic portosystemic stent-shunt for variceal haemorrhage. *J Hepatol* 1995;23:123-128.
28. Rubin RA, Haskal ZJ, O'Brian CB, Cope C, Brass CA. Transjugular intrahepatic portosystemic shunting: decreased survival for patients with high APACHE II scores. *Am J Gastroenterol* 1995;90:556-563.