

# Small-diameter H-graft Portacaval Shunt for Variceal Hemorrhage: Experience at King Chulalongkorn Memorial Hospital

Suvit Sriussadaporn MD\*,  
Rattaplee Pak-art MD\*, Sukanya Sriussadaporn MD\*

\* Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

---

**Background :** Portosystemic shunts remain to be a good means for preventing recurrent variceal hemorrhage in a certain number of patients who fail to respond to other therapeutic modalities. Total portal decompression is no longer recommended owing to the high incidence of postoperative encephalopathy and liver failure. Distal splenorenal shunt is too technically demanding. A small-diameter H-graft portacaval shunt (SDHGPCS) which partially decompresses the portal system and was popularized by Sarfeh et al and associates in 1983 seems to be a good alternative for its simplicity to construct and impressive results.

**Patients and Method :** SDHGPCS with an 8 mm. PTFE graft has been performed to prevent recurrent variceal hemorrhage in cirrhotic patients who failed to respond to long term pharmacotherapy and endoscopic therapy during the last 3 years at our institution. Data analysis included : causes of cirrhosis, patients' Child-Pugh classification, operative time, operative blood transfusion, and results of treatment.

**Results :** Nine cirrhotic patients were entered into the present study. Three patients (33.3%) were in Child-Pugh class A and 6 (66.7%) were in Child-Pugh class B. Three patients had ringed PTFE grafts and 6 had non-ringed PTFE grafts. The operative time ranged from 225 to 420 minutes (mean 303, median 285 minutes). There was no perioperative (30 days) death. One postoperative intraabdominal hemorrhage was successfully treated by relaparotomy. Two patients were lost to follow up at 3 and 10 months after the operations. Four patients are alive and well at 12, 24, 30 and 35 months after the operations. One patient developed hepatic encephalopathy at 35 months postoperation which was thought to be secondary from progression of the hepatic parenchymal disease. One patient developed recurrent variceal hemorrhage at 30 months postoperation from portal vein thrombosis and was successfully treated by endoscopic variceal sclerotherapy (EVS). One patient died from carcinoma of the larynx 3 months after SDHGPCS and 2 died from end stage liver disease at 30 and 45 months after SDHGPCS.

**Conclusion :** SDHGPCS is an effective mean to prevent recurrent variceal hemorrhage. The procedure is simple and practical to perform in hospitals with low volume of portosystemic shunt operations. The authors recommended SDHGPCS as an alternative in prevention of recurrent variceal hemorrhage in cirrhotic patients who fail to respond to other therapeutic modalities.

**Keywords :** Cirrhosis, Variceal hemorrhage, Small-diameter H-graft portacaval shunt.

*J Med Assoc Thai 2004; 87(4): 427-31*

---

Bleeding esophagogastric varices remain a highly lethal complication of cirrhosis and portal hypertension. Mortality from acute variceal hemorrhage ranges from 15 to 80%, depending on status of

hepatic function<sup>(1)</sup>. Currently, 70 to 95% of acute variceal hemorrhage can be satisfactorily controlled by pharmacotherapy, endoscopic variceal sclerotherapy (EVS), and endoscopic variceal ligation (EVL)<sup>(1-3)</sup>. Long term medical and endoscopic management, although less invasive, have an overall 40% rebleeding rate<sup>(4)</sup>. Surgical shunts, esophagogastric devascularization, transjugular intrahepatic porto-

---

Correspondence to : Sriussadaporn S, Department of Surgery, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand. Phone: 0-2256-4194, E-mail: Suvit.s@chula.ac.th

systemic shunt (TIPS) and liver transplantation are other therapeutic modalities for prevention of recurrent variceal hemorrhage available nowadays. In Thailand, TIPS and liver transplantation have a limited role in cirrhotic patients with variceal hemorrhage owing to inadequate resources and facilities. Esophago-gastric devascularization is infrequently employed and surgical decompression of the portal system is still an effective and practical mean in managing such high risk patients.

Total portal decompression by conventional portosystemic shunts such as end-to-side portacaval shunt and varieties of side-to-side portosystemic shunts had been used for many years and were very effective in preventing recurrent variceal hemorrhage<sup>(5)</sup>. However, its wide-spread application was hampered by a significant incidence of postoperative encephalopathy and deterioration of hepatic function<sup>(6,7)</sup>. In 1967, Warren et al and associates introduced a selective shunt, the so called distal splenorenal shunt or Warren shunt, which decompressed only the esophagogastric and splenic circulation while maintaining hepatic portal blood flow<sup>(8)</sup>. The distal splenorenal shunt is currently performed throughout the world with a 5% rebleeding rate in a highly specialized team<sup>(9)</sup>. In the authors' experience with a small number of cases of portosystemic shunts performed in one year, the distal splenorenal shunt seems to be too technically demanding and rendered us to look for a more appropriate procedure. Small-diameter H-graft portacaval shunt (SDHGPCS) which was popularized by Sarfeh et al and associates in 1983 has been very attractive since the procedure is simple and the results have been satisfactory<sup>(10,11)</sup>.

The purpose of this study was to examine the results of treatment of cirrhotic patients who underwent SDHGPCS for prevention of recurrent variceal hemorrhage at our institution.

#### Patients and Method

From April 1999 to March 2002, cirrhotic patients with recurrent variceal hemorrhage who underwent SDHGPCSs were entered into the study. The indication for SDHGPCS was failure of prevention of recurrent variceal hemorrhage with pharmacotherapy, EVS and/or EVL. All shunts were performed on elective basis. The H-grafts were constructed by using a short 8 mm polytetrafluoroethylene (PTFE) graft bridged between the portal vein and the inferior vena cava. Both ringed and non-ringd PTFE grafts were used. Details of operative techniques have been

well described elsewhere<sup>(12,13)</sup>. Data collections were causes of cirrhosis, timing of first variceal hemorrhage before performing SDHGPCS, patients' Child-Pugh Classification<sup>(14)</sup>, operative time, number of blood transfusion during operation, complications of operations, number of patients with postoperative variceal rebleeding, postoperative encephalopathy, number of deaths, and causes of death.

#### Results

During the 3 year period of study, SDHGPCSs were performed in 9 patients. One of these patients had undergone distal splenorenal shunt 3 years before undergoing SDHGPCS because of recurrent variceal hemorrhage. Six patients were males and 3 were females (Table 1). The age ranged from 35 to 68 years (mean 52, median 51 years). The causes of cirrhosis were alcoholic liver disease in 3 (33.3%), hepatitis B virus in 2 (22.2%), alcoholic liver disease and hepatitis B virus in 2 (22.2%), and cryptogenic in 2 (22.2%). Three patients (33.3%) were in Child-Pugh class A and 6 (66.7%) were in Child-Pugh class B.

Period of time from first variceal hemorrhage to SDHGPCSs ranged from 1 week to 4 years (mean 2.7, median 2 years). The operative time ranged from 225 to 420 minutes (mean 303, median 285 minutes). The operative blood transfusion ranged from 1 to 21 units (mean 5, median 3 units). Three patients had ringed PTFE grafts and 6 had non-ringd grafts. One patient had postoperative intraabdominal hemorrhage requiring relaparotomy. There was no perioperative (30 days) deaths.

The follow up time ranged from 3 to 45 months (mean 21, median 24 months). Two patients were lost to follow up at 3 and 10 months after the operations. One of the 2 patients who were lost to follow up also had concomitant hepatocellular carcinoma diagnosed during the operation. Four patients (2 Child A and 2 Child B) are still alive and well at present (12, 24, 30 and 35 months postoperations); 1 of them (Child B) developed hepatic encephalopathy which was easily controlled at 35 months post-operation, the other 1 (child A) had recurrent variceal hemorrhage at 30 months postoperation which was successfully treated by EVS. The cause of recurrent variceal hemorrhage was thrombosis of the portal vein which extended to the intrahepatic tributaries resulting in failure of attempted TIPS. One patient (Child A) died from carcinoma of the larynx 3 months after SDHGPCS and 2 patients (Child B) died from end stage liver disease at 30 and 45 months after SDHGPCSs.

**Table 1.** Details of patients who underwent SDHPCSs

Patient Number	Age	Gender	Child Class	Causes of Cirrhosis	Type of H-Graft	Operative Time (minutes)	Operative Blood Transfusion (units)	Postop Variceal Rebleeding	Follow up Time (months)	Status Last Seen	Causes of Deaths
1	57	Female	B	Hepatitis B	Ringed 8 mm PTFE	285	2	No	24	Alive and well	
2	68	Female	A	Cryptogenic	Ringed 8 mm PTFE	255	2	Yes (30 monts)	30	Alive and well	
3	43	Female	B	Alcohol	Non-ringed 8 mm PTFE	345	2	No	10	Lost to follow up	
4	50	Male	B	Hepatitis B Alcohol	Non-ringed 8 mm PTFE	420	21	No	30	Dead	End stage liver disease
5	56	Male	A	Alcohol	Ringed 8 mm PTFE	225	1	No	3	Dead	Carcinoma of the larynx
6	35	Male	B	Alcohol	Non-ringed 8 mm PTFE	270	4	No	35	Alive and well	
7	51	Male	B	Cryptogenic	Non-ringed 8 mm PTFE	375	7	No	45	Dead	End stage liver disease
8	60	Male	B	Hepatitis B	Non-ringed 8 mm PTFE	270	3	No	3	Lost to follow up	
9*	47	Male	A	Hepatitis B Alcohol	Non-ringed 8 mm PTFE	285	4	No	12	Alive and well	

\* Previously underwent distal splenorenal shunt 3 years ago

**Discussion**

Experiences with portosystemic shunts during the last 4 decades have led to several conclusions both advantageous and disadvantageous. Total portal decompression, although effective for controlling variceal hemorrhage, is no longer desirable owing to unacceptably high rates of liver failure and chronic portalsystemic encephalopathy. Distal splenorenal shunt which is currently widely performed with acceptable results may lose its selectivity 3 to 5 years after the operation<sup>(9, 15)</sup>. Recommendations for preservation of hepatic portal perfusion during operation for distal splenorenal shunt included interruption of all venous collaterals and prevention of “pancreatic siphon” by dissecting the entire length of the splenic vein from the pancreas, both of which augmented the complexity of the operation. SDHGPCS which partially decompresses the portal venous system to the point that minimizes recurrent variceal hemorrhage while maintaining hepatic portal blood flow, has been shown to be an effective procedure and recommended as a good alternative<sup>(16-20)</sup>.

SDHGPCSs were constructed by using an 8 mm polytetrafluoroethylene (PTFE) graft bridging between the portal vein and the inferior vena cava. The graft should be as short as possible to prevent kinking and subsequent thrombosis<sup>(16)</sup>. Most investi-

gators recommended using an externally supported (ringed) PTFE graft<sup>(16, 18)</sup>. In the current study, 6 out of 9 patients had non-ringed PTFE grafts and the only patient who experienced recurrent variceal hemorrhage underwent a ringed PTFE grafting. Theoretically, a ringed PTFE graft should be safer in prevention of graft twisting and late failure but it is much more expensive than a short piece of non-ringed PTFE graft. The authors believe that a good surgical technique in creation of the shunt is of utmost importance regardless of type of the PTFE grafts used.

The authors’ limited experience has confirmed a significant role of SDHGPCS in prevention of recurrent variceal hemorrhage in cirrhotic patients. Only 1 patient developed hepatic encephalopathy at 35 months postoperation which was caused by progression of the hepatic parenchymal disease rather than from deterioration of the hepatic portal blood flow and only 1 patient had recurrent variceal hemorrhage at 30 months postoperation from progression of the portal vein thrombosis which was successfully treated by EVS. All postoperative deaths were secondary from progression of the hepatic parenchymal disease and carcinoma of the larynx which were unrelated to the shunt procedure. This observation is in agreement with a recent report, long term outcome depends largely on severity of cirrhosis before shunt-

ing<sup>(21)</sup>. The absence of operative mortality and only 1 postoperative intraabdominal hemorrhage and also better quality of life after the operation have encouraged the authors to adopt SDHGPCS as an alternative in managing these high risk patients.

In conclusion, the present small series of SDHGPCSs in cirrhotic patients with variceal hemorrhage resulted in a low occurrence of postshunt variceal hemorrhage and encephalopathy. The operative mortality and morbidity were also impressive. The operative procedure was simple. The authors believe that SDHGPCS is a good alternative in the treatment of cirrhotic patients with recurrent variceal hemorrhage who fail to respond to other therapeutic modalities.

## References

1. Riskkers LF. Emergency shunt for variceal bleeding. *J Am Coll Surg* 1995; 180: 337-9.
2. Westaby D, Hayes PC, Gimson AE, Polson RJ, Williams R. Controlled clinical trial of injection sclerotherapy for active variceal bleeding. *Hepatology* 1989; 9: 274-7.
3. Paquet KJ, Feussner H. Endoscopic sclerosis and esophageal balloon tamponade in acute hemorrhage from esophagogastric varices: a prospective controlled randomized trial. *Hepatology* 1985; 5: 580-3.
4. D'Amico G, Pagliaro L, Bosch J. The treatment of portal hypertension: a meta-analytic review. *Hepatology* 1995; 22: 332-54.
5. Orloff MJ, Orloff MS, Orloff SL, Rambotti M, Girard B. Three decades of experience with emergency portacaval shunt for acutely bleeding esophageal varices in 400 unselected patients with cirrhosis of the liver. *J Am Coll Surg* 1995; 180: 257-72.
6. Terblanche J, Burroughs AK, Hobbs KE. Controversies in the management of bleeding esophageal varices (1). *N Engl J Med* 1989; 320: 1393-8.
7. Riskkers LF. Bleeding esophageal varices. *Surg Clin North Am* 1987; 67: 475-88.
8. Warren WD, Zeppa R, Fomon JJ. Selective transsplenic decompression of gastroesophageal varices by distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1967; 166: 437-55.
9. Orozco H, Mercado MA, Granados-Garcia J, Hernandez-Ortiz J, Tielve M, Chan C, et al. Selective shunts for portal hypertension: current role of a 21-year experience. *Liver Transpl Surg* 1997; 3: 475-80.
10. Sarfeh IJ, Rypins EB, Conroy RM, Mason GR. Portacaval H-graft: relationships of shunt diameter, portal flow patterns and encephalopathy. *Ann Surg* 1983; 197: 422-6.
11. Sarfeh IJ, Rypins EB, Fardi M, Conroy RM, Mason GR, Lyons KP. Clinical implications of portal hemodynamics after small-diameter portacaval H graft. *Surgery* 1984; 96: 223-9.
12. Rypins EB, Sarfeh IJ. Small-diameter portacaval H-graft for variceal hemorrhage. *Surg Clin North Am* 1990; 70: 395-404.
13. Collins JC, Rypins EB, Sarfeh IJ. Narrow-diameter portacaval shunts for management of variceal bleeding. *World J Surg* 1994; 18: 211-5.
14. Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, Pietroni MC, Williams R. Transection of the esophagus for bleeding oesophageal varices. *Br J Surg* 1973; 60: 646-9.
15. Riskkers LF, Rudman D, Galambos JT, Fulenwider JT, Millikan WJ, Kutner M, et al. A randomized control trial of the distal splenorenal shunt. *Ann Surg* 1978; 188: 271-82.
16. Rosemurgy AS, McAllister EW, Kearney RE. Prospective study of a prosthetic H-graft portacaval shunt. *Am J Surg* 1991; 161: 159-64.
17. Darling RC 3rd, Shah DM, Chang BB, Thompson PN, Leather RP. Long-term follow-up of poor-risk patients undergoing small-diameter portacaval shunts. *Am J Surg* 1992; 164: 225-8.
18. Adam R, Diamond T, Bismuth H. Partial portacaval shunt: renaissance of an old concept. *Surgery* 1992; 111: 610-6.
19. Johansen K. Prospective comparison of partial versus total portal decompression for bleeding esophageal varices. *Surg Gynecol Obstet* 1992; 175: 528-34.
20. Rosemurgy AS 2nd, Goode SE, Camps M. The effect of small-diameter H-graft portacaval shunts on portal blood flow. *Am J Surg* 1996; 171: 154-7.
21. Rosemurgy AS, Bloomston M, Ghassemi P, Serafini F. Preshunt and postshunt portal vein pressures and portal vein-to-inferior vena cava pressure gradients do not predict outcome following partial portal decompression. *Am Surg* 2002; 68: 70-4.

---

## การทำเอ็ช-กราฟท์ พอร์ตาเควัลชั้นที่ขนาดเล็กในผู้ป่วยเลือดออกจากหลอดเลือดดำของหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหาร: ประสิทธิภาพของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

สุวิทย์ ศรีอัมภกร, รัฐพลี ภาคอรธ, สุกัญญา ศรีอัมภกร

**ความเป็นมา :** การผ่าตัดลดความดันในระบบหลอดเลือดดำพอร์ทัลยังเป็นการรักษาที่ดีวิธีหนึ่งในผู้ป่วยโรคตับแข็งที่มีเลือดออกจากหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหารที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาวิธีอื่นในการป้องกันเลือดออกซ้ำ (recurrent variceal hemorrhage) การผ่าตัดชนิดลดความดันอย่างสิ้นเชิง (total portal decompression) ไม่แนะนำให้ทำแล้วในปัจจุบันเนื่องจากมีอุบัติการณ์ของการเกิดเอ็นซีฟาโลพาตี และภาวะตับวายหลังผ่าตัดสูง การผ่าตัดลดความดันของหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหารผ่านทางม้าม (ดีสทอลสปีโนรีนัลคัท) ทำค่อนข้างยากถ้าแพทย์ผู้รักษาประสบการณ์ไม่มาก การผ่าตัดลดความดันในระบบหลอดเลือดดำพอร์ทัลเพียงบางส่วน (partial portal decompression) โดยการนำเอ็ช-กราฟท์พอร์ตาเควัลชั้นที่ขนาดเล็กซึ่งแนะนำโดย Sarfeh และคณะในปี ค.ศ. 1983 น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่งเนื่องจากวิธีผ่าตัดไม่ยากจนเกินไป และรายงานที่ผ่านมาผลการรักษาอยู่ในเกณฑ์ดี

**ผู้ป่วย และวิธีการ :** เป็นการศึกษาผู้ป่วยโรคตับแข็งที่มีเลือดออกจากหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหารที่การรักษาเพื่อป้องกันภาวะเลือดออกซ้ำด้วยวิธีอื่นไม่ประสบความสำเร็จจนต้องได้รับการรักษาโดยการนำเอ็ช-กราฟท์พอร์ตาเควัลชั้นที่ขนาดเล็ก ระยะเวลาที่ศึกษาตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2543 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2545 เอ็ช-กราฟท์พอร์ตาเควัลชั้นที่ขนาดเล็กที่ทำทำโดยใช้หลอดเลือดเทียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตรต่อระหว่างหลอดเลือดดำพอร์ทัล และหลอดเลือดดำใหญ่อื่นที่เรีย วีนาคาวา ข้อมูลที่ศึกษาได้แก่ สาเหตุของโรคตับแข็ง ภาวะการทำงานของตับก่อนผ่าตัด ระยะเวลาในการผ่าตัด เลือดที่ได้รับระหว่างผ่าตัด ผลการรักษา และผลการติดตามผู้ป่วย

**ผลการศึกษา :** มีผู้ป่วย 9 รายในระยะเวลา 3 ปีที่ศึกษา ผู้ป่วย 3 รายมีการทำงานของตับอยู่ในเกณฑ์ดี (Child-Pugh class A) และ 6 ราย อยู่ในเกณฑ์พอใช้ (Child-Pugh class B) หลอดเลือดเทียมที่ใช้เป็นชนิดมีวงแหวนภายนอก (ringed graft) จำนวน 3 ราย และไม่มีวงแหวนภายนอก (non-ringed graft) จำนวน 6 ราย ระยะเวลาผ่าตัดอยู่ระหว่าง 225 ถึง 420 นาที (เฉลี่ย 303, มัธยฐาน 285 นาที) ไม่มีผู้ป่วยเสียชีวิตจากการผ่าตัด ผู้ป่วย 1 ราย มีเลือดออกในช่องท้องหลังผ่าตัด ซึ่งต้องรักษาโดยการผ่าตัดใหม่ ผู้ป่วย 2 ราย ขาดการติดต่อหลังจากผ่าตัดได้ 3 และ 10 เดือน ผู้ป่วย 4 ราย ขณะรายงานยังมีชีวิตอยู่ (12, 24, 30 และ 35 เดือน หลังผ่าตัด) ในจำนวนนี้ 1 รายเกิดอาการเฮพาติคเอ็นซีฟาโลพาตี เมื่อ 35 เดือน หลังผ่าตัดซึ่งเกิดจากภาวะตับแข็งลุกลามมากขึ้น และ 1 รายมีเลือดออกซ้ำเมื่อ 30 เดือน หลังผ่าตัดซึ่งรักษาได้สำเร็จโดยการฉีดสารอุดกั้นหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหาร (endoscopic variceal sclerotherapy) ผู้ป่วยในรายงานนี้เสียชีวิต 3 ราย 2 รายเสียชีวิตจากโรคตับแข็งระยะสุดท้ายเมื่อ 30 และ 45 เดือน หลังผ่าตัด และ 1 ราย จากมะเร็งของกล่องเสียงเมื่อ 3 เดือน หลังผ่าตัด

**สรุป :** เอ็ช-กราฟท์พอร์ตาเควัลชั้นที่ขนาดเล็กเป็นการผ่าตัดป้องกันภาวะเลือดออกซ้ำจากหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหารในผู้ป่วยโรคตับแข็งที่ได้ผลดี และวิธีการผ่าตัดไม่ยุ่งยากจนเกินไป นับเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่งในผู้ป่วยโรคตับแข็งที่มีเลือดออกจากหลอดเลือดดำของหลอดเลือดอาหาร และกระเพาะอาหารที่ไม่สามารถป้องกันการแตกซ้ำด้วยวิธีอื่น

---