

文章编号:1005-6947(2006)12-0890-03

· 门静脉高压专题研究 ·

# 远端脾肾分流加胰脾断流术加断流术后肝外门静脉血流动力学的变化

吕振祺<sup>1</sup>, 金洪永<sup>2</sup>, 张学文<sup>3</sup>, 郑泽霖<sup>3</sup>

(1. 解放军第二〇八医院 普通外科, 吉林 长春 130062; 吉林大学 2. 第二医院 普通外科, 吉林 长春 130041; 3. 第三医院 普通外科, 吉林 长春 130033)

**摘要:**目的 探讨远端脾肾分流加胰脾断流术(DSRS + SPD)后和在此基础上加断流术后肝外门静脉血流动力学的变化。方法 插管分别连续测量犬的术前、DSRS + SPD术后、加断流术后自由门静脉压、脏侧闭塞压及平均动脉压,并计算肝外门体分流率。结果 DSRS + SPD术后,自由门静脉压下降( $0.07 \pm 2.41$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ),脏侧闭塞压下降( $19.10 \pm 10.45$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ),平均动脉压下降( $31.35 \pm 22.18$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ),门体分流率增加( $4.53 \pm 4.09$ )% ( $P < 0.01$ )。加断流术后,自由门静脉压下降( $1.82 \pm 1.38$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ),脏侧闭塞压增加( $11.14 \pm 8.85$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ),平均动脉压下降( $9.83 \pm 7.59$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ),门体分流率下降( $6.72 \pm 4.55$ )% ( $P < 0.01$ )。结论 在门静脉系统的肠系膜区与胃脾区两个功能区之间存在功能屏障,DSRS + SPD加断流术可增强这一屏障。

**关键词:** 高血压,门静脉/外科学; 高血压,门静脉/病理生理学; 血液动力学现象

**中图分类号:** R657.34 **文献标识码:** A

## Hemodynamic changes in the extrahepatic portal vein after combined distal splenorenal shunt, splenopancreatic disconnection and gastric disconnection

LU Zhen-qi<sup>1</sup>, JIN Hong-yong<sup>2</sup>, ZHANG Xue-wen<sup>3</sup>, ZHENG Ze-lin<sup>3</sup>

(1. Department of General Surgery, the 208th Hospital of PLA, Changchun 130062, China; 2. Department of General Surgery, the Second Hospital, Jilin University, Changchun 130041, China; 3. Department of General Surgery, the Third Hospital, Jilin University, Changchun 130033, China)

**Abstract: Objective** To study the extrahepatic hemodynamic changes in portal system after DSRS + SPD and after DSRS + SPD + Disconnection in dogs. **Methods** The FPP, POPP and MAP levels before operation, after DSRS + SPD and DSRS + SPD disconnection operation were measured; and the portal-system shunt (PSS) was calculated postoperatively. **Results** After DSRS + SPD, FPP decreased ( $0.07 \pm 2.41$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ), POPP decreased ( $19.10 \pm 10.45$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ), MAP decreased ( $31.35 \pm 22.18$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ), PSS increased ( $4.53 \pm 4.09$ )% ( $P < 0.01$ ). After DSRS + SPD + Disconnection, FPP decreased ( $1.82 \pm 1.38$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ), POPP increased ( $11.14 \pm 8.85$ ) mmHg ( $P < 0.01$ ), MAP decreased ( $9.83 \pm 7.59$ ) mmHg ( $P > 0.05$ ), PSS decreased ( $6.72 \pm 4.55$ )% ( $P < 0.01$ ). **Conclusions** There are two systems in the portal system, namely, gastrosplenic (GS) system and portomesenteric (PM) system, and between the two systems there is a functional barrier. DSRS + SPD + Disconnection operation can strengthen this barrier.

**Key words:** Hypertension, Portal/surg; Hypertension, Portal/physiopathol; Hemodynamic Phenomena

**CLC number:** R657.34 **Document code:** A

收稿日期:2006-04-24; 修订日期:2006-10-12。

作者简介:吕振祺,男,解放军第二〇八医院副主任医师,主要从事肝硬化门静脉血流动力学变化方面的研究。

通讯作者:吕振祺 E-mail:doctorgigjoamsn.com。

门静脉高压症治疗的理想术式应是既能降低胃脾区(gastrosplenic system, GS)的静脉压力,有效地控制食管胃底静脉出血,又能维持门静脉肠系膜区(portomesenteric system, PM)的静脉压力,保持肝总血流量(total hepatic blood flow, THBF),减少术后肝性脑病的发生。为此,1967年Warren提出具有里程碑性质的Warren手术,即选择性远端脾肾分流术(distal splenorenal shunt, DSRS)。但术后观察该术式远期仍有失选择性分流的缺点。文献报道DSRS加胰脾断流术(Splenopancreatic dissociation, SPD)能改善DSRS的疗效,本实验试图通过动物实验在DSRS+SPD基础上再行断流术,以进一步强化门静脉系统中两个功能区之间的屏障作用,报告如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 动物模型的制作

健康成龄杂种犬12只,雌雄各半,无肝病及血管性疾病,体重( $15.5 \pm 2.49$ )kg。在术前、DSRS+SPD术后及加行断流术后3种状态下,对同一只犬相关指标分别进行测试。3%戊巴比妥钠(30mg/kg)腹腔内注射麻醉,经右侧股动脉插管监测动脉压。上腹正中切口入腹后经肠系膜上静脉分支插管到门静脉主干,以监测门静脉压力(portal pressure, PP)。游离门静脉主干,12号胆道探子置于门静脉旁,以7号丝线联同门静脉一并结扎后,去除胆道探子,人为制造门静脉高压[使门静脉压力增高10~20mmHg(1mmHg=0.133kPa)]。靠近左侧切开胃结肠韧带及部分脾胃韧带,注意保留胃短静脉;从脾静脉与肠系膜上静脉汇合处开始,直至脾门分离脾静脉,结扎其间脾静脉属支,使其与胰腺完全分离,此即SPD术。离断结扎胃冠状静脉;打开后腹膜,分离出左肾静脉。近脾静脉与肠

系膜上静脉汇合处结扎脾静脉;结扎线远端置血管夹,于结扎线与血管夹之间离断脾静脉;游离出脾静脉,在三翼钳控制下行脾静脉与左肾静脉端侧吻合。吻合毕,去除三翼钳。游离并结扎胃右静脉、胃网膜右静脉,即完成了DSRS+SPD术。监测完各项血流动力学指标后,以4号丝线在胃体中段环行全层缝扎以阻断胃底部血流;在此水平向上离断胃小弯侧血管至食管下段5cm处,胃大弯侧向下缝扎大网膜血管至脾结肠韧带下。尔后再次监测各项血流动力学指标。

### 1.2 观察指标

术前、DSRS+SPD术后及加断流术后均以微机四通道生理测压仪测量自由门静脉压力(free portal pressure, FPP)、脏侧闭塞门静脉压力(peripheral occluded portal pressure, POPP)、平均动脉压(average arterial pressure, Pa)。将上述3个参数以Archie's公式<sup>[1]</sup>计算出门体分流率(PSS),并对3组数据加以比较。 $PSS(\%) = (FPP/POPP - FPP/Pa) / (1 - FPP/Pa)$ 。

### 1.3 统计学处理

数据以平均值±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示。各组数据比较应用配对t检验。差异的显著性以 $P < 0.05$ 为准。另本组数据由SPSS统计软件处理后结果与配对t检验结果相同。

## 2 结果

### 2.1 DSRS+SPD术后

与术前比较,FPP差异无显著性( $P > 0.05$ ),POPP差异有极显著性( $P < 0.01$ ),Pa差异有极显著性( $P < 0.01$ ),POPP与FPP之差(POPP-FPP)差异有极显著性( $P < 0.01$ ),PSS差异有极显著性( $P < 0.01$ )(表1)。

表1 DSRS+SPD术后FPP, POPP, Pa, POPP-FPP及PSS( $\bar{x} \pm s$ )

项目	FPP(mmHg)	POPP(mmHg)	Pa(mmHg)	POPP-FPP(mmHg)	PSS(%)
术前	10.15 ± 1.65	65.71 ± 8.35	133.76 ± 17.07	55.64 ± 6.24	8.50 ± 2.13
术后	10.00 ± 2.41	46.62 ± 8.35	102.41 ± 20.00	36.62 ± 8.35	13.16 ± 4.18
差值	0.07 ± 2.41	19.10 ± 10.45	31.35 ± 22.18	19.02 ± 10.38	4.53 ± 4.09
T值	0.10	6.35	4.89	6.37	3.83
P值	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:1mmHg=0.133kPa(下同)

### 2.2 DSRS+SPD加断流术后

与断流术前比较,FPP差异无显著性( $P > 0.05$ ),POPP差异有极显著性( $P < 0.01$ ),Pa差异

无显著性( $P > 0.05$ ),POPP-FPP差异有极显著性( $P < 0.01$ ),PSS差异有极显著性( $P < 0.01$ )(表2)。

表2 DSRS + SPD 加断流术后 FPP, POPP, Pa, POPP-FPP 及 PSS ( $\bar{x} \pm s$ )

项目	FPP(mmHg)	POPP(mmHg)	Pa(mmHg)	POPP-FPP(mmHg)	PSS(%)
术前	10.00 ± 2.41	46.62 ± 8.35	102.41 ± 20.00	36.62 ± 8.35	13.16 ± 4.18
术后	8.73 ± 2.29	57.67 ± 9.79	94.94 ± 14.93	48.94 ± 9.97	6.45 ± 2.26
差值	1.82 ± 1.38	11.14 ± 8.85	9.83 ± 7.59	12.63 ± 9.12	6.72 ± 4.55
t 值	1.59	3.01	1.19	3.38	4.85
P 值	>0.05	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01

### 3 讨论

DSRS + SPD 术后, PSS 显著增加, POPP 和 POPP-FPP 显著下降, 说明门静脉系统向体循环系统分流的血流量增加。FPP 无显著下降, 说明 PM 区的血流量并未减少, 分流的只是 GS 区血流。

DSRS + SPD 加断流术后, PSS 显著下降, POPP 和 POPP-FPP 显著增加, 说明门静脉系统向体循环系统分流的血流量减少。FPP 无显著下降, PM 区的血流量不减少, THBF 则不会减少, 即能起到滋养肝细胞的作用、并进而可预防肝性脑病的发生。

Warren 手术的合理性基于 GS 区与 PM 区之间存在功能屏障 (functional barrier), 解剖学上分界相当于食管与大网膜中点连线。保持长期手术效果的关键是屏障功能的持续存在。DSRS + SPD 术虽然阻断了进入脾静脉的胰腺血管, 即胰上静脉、胰下静脉及胰腺实质内的小静脉等, 消除了所谓虹吸作用, 强化了这一屏障功能。却没有阻断 PM 区通过胃网膜及胃壁内交通支向 GS 区的血流。因此认为, 需要在 DSRS + SPD 术基础上再强化这一作用。本实验采用在 DSRS + SPD 的基础上加行胃体中段缝扎、近端胃小弯侧血管离断、胃大弯侧大网膜血管缝扎等附加断流术正符合这一原则。从加行断流术前、后比较发现: FPP 差异无显著性, 这就保证了向肝血流。谭毓铨<sup>[2]</sup>认为 POPP-FPP 反映门体静脉交通支开放程度, 与肝外门体分流率呈高度负相关。加断流术后 POPP 和 POPP-FPP 增加极显著及 PSS 下降极显著, 说明阻断了 DSRS + SPD 术没有阻断的两个功能区之间的一部分交通, 分流阻力加大。可见除了胰脾之间的交通支血管外, 胃壁内和网膜内的交通支不容忽视。戴植本等<sup>[3]</sup>通过对门静脉高压症患者的观察, 发现胃壁肌层和黏膜下层内的反常血流约为 GS 区反常血流量的 1/8 ~ 1/6, 而且随着时间的推移有增加的可能。这一反常血流可能成为术后再出血的原因之一。本实验之胃

壁缝扎术应该是阻断了这一血流, 且临床验证这种阻断是显著的。有学者<sup>[4-6]</sup>采用与本实验类似的方法, 集中了分流与断流的优点, 在临床实践中取得了良好的疗效。在 DSRS + SPD 基础上加行断流术不应影响 GS 区流出道, 故其回流阻力降低, 胃壁黏膜下层水肿减轻, 动静脉交通支减少, 从而增加了黏膜血流量, 改善了微循环。再者, 由于门静脉高压性胃黏膜病多见于胃底、体部, 故 DSRS + SPD 加断流术对治疗由黏膜病变所致的出血可能有一定意义。

本组数据 Pa 于 DSRS 术后有所下降。乃因戊巴比妥抑制了肾上腺髓质分泌肾上腺素, 从而抑制了  $\beta$  受体, 使血管扩张, 导致肢体血流量减少的缘故<sup>[7]</sup>, 不影响实验结果。

#### 参考文献:

- [1] Archie JP. Hemodynamic analysis of the portal circulation during portal vein occlusion and after portal-systemic shunt [J]. Surgery, 1977, 82(4): 674 - 679.
- [2] 谭毓铨. 肝硬变门脉高压症病人血液动力学的观察 [J]. 中华外科杂志, 1983, 21(5): 278 - 280.
- [3] 戴植本, 龚本琼, 刘飞龙, 等. 胃壁血管的反常血流在门脉高压症中的地位 [J]. 实用外科杂志, 1984, 4(2): 67 - 68.
- [4] 杨高潮, 王世明, 郭建升, 等. 远端脾肾静脉分流加选择性断流治疗门脉高压症 [J]. 山西医科大学学报, 2001, 32(3): 230 - 231.
- [5] 鲁建国, 马庆久, 高德明, 等. 分断流联合术与断流术治疗门静脉高压症的前瞻性对比研究 [J]. 中国普通外科杂志, 2006, 15(1): 6 - 9.
- [6] 高德明, 吴金声, 马庆久, 等. 引流加断流联合手术治疗门静脉高压症 [J]. 中国普通外科杂志, 2000, 9(1): 4 - 7.
- [7] Smith TL, Hutchins PM. Anesthetic effects on hemodynamics of spontaneously hypertensive and Wistar-Kyoto rats [J]. Am J Physiol, 1980, 238(4): H539 - 544.