DOI:10.16016/j.1000-5404.1993.06.014

远端脾腔分流术后血液流变学变化观察

李明信* 王敖川 蔡景修 (第三军医大学西南医院肝胆外科中心) 630038

提 要 本文对7例门静脉高压症远端脾腔分流术后的血液流变学变化进行了观察,并设脾切除术组为对照组。结果发现:远端脾腔分流术后血液高粘滞轻,术后7～14 d红细胞变形性改善;脾切除术术后血液高粘滞明显;而且远端脾腔分流术后血液高粘滞较脾切除术明显降低,主要表现在红细胞聚集性与变形性及血小板数等指标,这可能与脾脏的保留有关;术后血液高粘滞引起的并发症可能较脾切除术少。

关键词 脾疾病/外科手术;远端脾腔分流术;血液流变学

分类号 R657.6;R331

血液流变学变化与许多疾病尤其是心血管疾病如心肌梗塞、脑血管意外等以及微循环障碍疾病等的发生、发展密切相关。门静脉高压症及其手术后血流动力学、血液成份发生改变,以及门静脉系统微血栓形成[1,2]。术后病人发生非出血性突然死亡,有可能是心、脑血管意外[3]。迄今门静脉高压症术后尤其是远端脾腔分流术后的血液流变学变化的研究报道甚少。本文对门静脉高压症远端脾腔分流术后的血液流变学变化进行了观察,现报告如下。

1 材料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 对象为28例肝炎后肝硬变门静脉高压症,除外影响血液流变学变化的疾病如动脉硬化、糖尿病等,其中远端脾腔分流术(DSCS)7例,男5例,女2例,年龄35～51岁,平均42.1岁;脾切除术(SP)21例,作为对照组,包括脾切除加门体分流术9例,门奇断流术12例,男18例,女3例,年龄19～55岁,平均40.8岁。

1.1.2 观察时相:手术当天早晨入手术室前、术后第1、3、7、14 d共5个时相,于每个时相晨取病人空腹外周静脉(肘前静脉或股静脉)血,血标本在采集后2 h内全部测试完毕,血粘度测定时血温度为25℃。

1.2 检测指标

1.2.1 全血粘度(η_b,m·Pa·S):采用NXE-1型锥板式粘度计,全血粘度分低切(η_L,5.75S^{-1})和高切(η_h,230S^{-1})两种。全血还原粘度$=\frac{\eta_b-\eta_p}{\eta_p\cdot HCT}$($\eta_b$:全血粘度,$\eta_p$:血浆粘度,HCT:红细胞压积),包括全血低切还原粘度(η'_L)与全血高切还原粘度(η'_h)。

1.2.2 血浆粘度(η_p,m·Pa·S):采用毛细管粘度计测定。

1.2.3 相对粘度(η_r)、红细胞聚集指数(AI)、红细胞硬度指数(TK):$\eta_r=\frac{\eta_L}{\eta_p}$,$AI=\frac{\eta_L}{\eta_h}$,$TK=(\frac{\eta_h}{\eta_p})^{0.4}-1/(\frac{\eta_h}{\eta_p})^{0.4}\cdot HCT$。

1.2.4 血小板粘附:采用旋转玻珠法(XSN-RⅡ型体外血栓形成、血小板粘附两用仪)。计数粘附前、后的血小板数(PC,$\times10^{10}$/L),血小板粘附率(PAR)$=\frac{PC\text{粘附前}-PC\text{粘附后}}{PC\text{粘附前}}\times100\%$。

1.2.5 纤维蛋白原(Fib,g/L):热沉降法。

1.2.6 红细胞压积(HCT):微量法。

1.2.7 红细胞电泳——细胞电泳法:采用正方形玻璃毛细管细胞电泳仪,以自身血浆作为电泳介质。红细胞电泳率(RCER)$=\frac{\text{电泳时间}}{\text{电压梯度}}$。

1.3 数据处理

数据均以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。用我校数学教研室程序包作统计学处理。

---

* 现在广州军区广州总医院肝胆外科

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

2 结果

(1)DSCS 组 η_L、η'_L、η_r 和 PAR 术后轻度升高，以术后 1、3 d 较明显，η_b 术后 1 d、η'_a 术后 1、3 d 轻度升高，但均无统计学意义($P>0.05$)，TK 术后 1、3d 轻度升高($P>0.05$)，14d 时显著下降($P<0.05$)，PC(粘附前)术后逐日上升，术后 14 d 显著增多，η_p、HCT、AI、Fib 及 RCER 术前、后无显著差异($P>0.05$)；SP 组 η_L、η_a、η'_L、η'_a、η_r、AI、TK、Fib、PC 和 PAR 术后均升高，且 η_L 和 AI 术后 1、14 d，η'_L 术后 1～14 d，η'_a 和 η_r 术后 1、7、14 d，Fib 和 PC 术后 3、7、14 d 均显著升高($P<0.05$，$P<0.01$)，尤以术后 1、14 d 较明显。η_p、HCT 和 RCER 术前、后无明显变化($P>0.05$)。(2)同一时相 η_L、η'_L、η'_a、η_r、AI、TK、Fib 和 PC 等指标，DSCS 组较 SP 组术后降低，且 η'_L 术后 1、14 d，η'_a 术后 7、14 d，AI 术后 1 d，TK 和 PC 术后 14 d，Fib 术后 7 d 时 DSCS 组较 SP 组显著降低($P<0.05$)(附表)。

附表 远端脾腔分流术组与脾切除手术组血液流变学变化比较($\bar{x}\pm s$)

Table The hemorrheological changes in DSCS and SP groups

	preoperation		1st d post-op		3rd d post-op		7th d post-op		14th d post-op	
	DSCS	SP	DSCS	SP	DSCS	SP	DSCS	SP	DSCS	SP
η_L	14.14±	13.38±	15.76±	19.12±	14.64±	15.68±	14.34±	15.92±	14.45±	17.36±
	5.74	4.84	6.11	7.05※	5.24	6.11	3.76	3.79	4.95	5.08※
η_a	6.21±	5.74±	6.57±	6.20±	6.02±	5.85±	5.81±	6.21±	6.14±	6.37±
	1.30	0.84	1.46	0.80	1.50	1.08	1.17	1.12	1.32	1.12
η'_L	18.02±	18.18±	20.67±	29.66±	22.15±	23.13±	18.81±	23.80±	18.27±	25.11±
	6.04	5.35	6.34	10.45※※△	4.56	8.24※	4.94	6.76※※	5.68	7.99※※△
η'_a	6.55±	6.49±	7.32±	7.80±	7.49±	6.98±	6.06±	7.43±	6.30±	7.51±
	0.65	1.27	0.85	1.84※	1.01	1.53	0.92	1.44※△	0.96	1.43※△
η_r	7.80±	7.64±	9.50±	11.94±	8.55±	8.90±	8.25±	9.18±	8.44±	9.86±
	2.88	2.51	3.65	4.64※※	2.91	3.15	2.61	1.75※	2.93	2.47※※
η_p	1.80±	1.75±	1.67±	1.63±	1.71±	1.74±	1.76±	1.72±	1.71±	1.75±
	0.14	0.23	0.11	0.16	0.13	0.12	0.12	0.17	0.10	0.15
HCT	0.37±	0.35±	0.40±	0.37±	0.34±	0.34±	0.37±	0.35±	0.40±	0.36±
	0.05	0.05	0.06	0.07	0.09	0.06	0.07	0.06	0.07	0.05
AI	2.26±	2.28±	2.34±	3.07±	2.39±	2.64±	2.47±	2.56±	2.32±	2.70±
	0.74	0.63	0.55	0.88※※△	0.41	0.79	0.54	0.43	0.50	0.46※
TK	1.05±	1.08±	1.06±	1.15±	1.17±	1.16±	1.00±	1.15±	0.97±	1.15±
	0.07	0.19	0.07	0.20	0.15	0.23	0.05	0.19	0.06※	0.18△
Fib	2.88±	2.13±	2.75±	2.95±	2.40±	3.16±	2.33±	3.69±	2.80±	3.35±
	1.33	1.05	0.85	1.09※	0.64	1.05※※	0.46	1.62※※△	0.70	1.46※※
PC	6.14±	6.60±	6.86±	8.93±	7.83±	14.42±	9.97±	25.93±	12.30±	37.72±
	2.60	4.37	3.18	4.97	3.38	10.37※※	6.75	23.76※※	5.82※	32.20※※△
PAR	37.10±	41.96±	41.13±	44.31±	44.44±	38.86±	38.62±	42.77±	42.13±	43.28±
	14.62	10.69	11.34	10.02	7.92	7.93	7.13	11.79	7.12	14.62
RCER	1.08±	1.07±	1.09±	1.09±	1.06±	1.07±	1.12±	1.06±	1.09±	1.08±
	0.11	0.13	0.12	0.12	0.07	0.12	0.08	0.12	0.11	0.12

※：compared with preoperation，$P<0.05$；※※：$P<0.01$；△：DSCS *vs* SP，$P<0.05$

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

3 讨论

手术创伤是外科病人血液流变状态发生改变的重要原因之一，许多学者[4,5]临床研究发现，手术特别是心血管等大手术后，病人的血液流变特性发生明显改变，主要表现在血液粘度升高、红细胞刚性与聚集增强、血小板活性增高、纤维蛋白原和凝血因子增多以及微血栓形成等，不同程度的创伤和手术方式引起的血液流变特性改变不一。本研究结果发现：远端脾腔分流术后 η_L、η_r、η_n、η'_n 和 PAR 等指标轻度升高，术后呈轻度血液高粘滞，但无统计学意义，远端脾腔分流术 TK 术后7～14 d 下降，14 d 时显著降低，PC 术后逐日上升，14 d 时显著升高，说明该术后红细胞变形性改善(7 d 开始)，脾亢缓解，因此，脾功能有所改善。脾切除术组术后 η_L、η_n、η'_L、η'_n、η_r、AI、TK、Fib、PC 和 PAR 等指标升高，η_L、η'_L、η'_n、η_r、AI、TK、Fib 和 PC 等指标于术后1～14 d 内均有不同程度显著升高，术后具有明显的血液高粘滞。

远端脾腔分流术后同一时相 η_L、η'_L、η'_n、η_r、AI、TK、Fib 和 PC 等指标较脾切除术组低，且 η'_L 术后1、14 d、AI 术后1 d、η'_n 术后7、14 d、TK 和 PC 术后14 d、Fib 术后7 d 较脾切除术组术后显著降低，说明远端脾分流术术后血液高粘滞较脾切除术轻，主要表现在红细胞聚集性与变形性及血小板数等指标，这可能与脾脏的保留有关。其原因：(1)脾脏具有参与红细胞及血小板的代谢与功能，能清除衰老或受损红细胞及去除内含物的作用，同时又是一个贮血器官，能贮存小部分红细胞及大量血小板；当脾切除后，血液中衰老或受损红细胞增多[6,7]。。Robertson 等[8]发现脾切除后几周或几年全血粘度较对照组胆囊切除术明显升高，全血粘度升高与红细胞变形性降低有关，其次为血小板增多；(2)本研究发现远端脾腔分流术术后红细胞变形性改善。

术后血液高粘滞可引起许多严重并发症如：(1)缺血性心脏病的急性发作，心肌梗塞及脑血管意外，故原有心脑血管疾病者术后死亡率增高；(2)深静脉血栓形成及肺栓塞，国外学者[9,10]报道手术后深静脉血栓形成发生率为25%～50%，并随年龄的增高而增加，40岁以上致命性肺栓塞发生率约1%；(3)血液高粘度综合征，甚至肝、肾功能衰竭，多器官衰竭等。远端脾腔分流术术后血液高粘滞较脾切除术后明显轻，因此，引起的并发症可能较少。

参考文献

1. Dan ZL, Li SB. Studies on hemorrheology in dogs with cirrhotic portal hypertension. J Tongji Med Univ, 1990; 10(3): 146～149
2. Okuda K, Ohnishi K, Kimura K. Incidence of portal vein thrombosis in liver cirrhosis. Gastroenterol, 1985; 89: 279～286
3. Robinette CD, Fraumeni JF. Splenectomy and subsequent mortality in veterans of the 1935－45 war. Lancet, 1977; Ⅱ: 127～129
4. Muller R, Musikic P. Hemorheology in surgery －a review. Angiol, 1987; 38(8): 581～592
5. Scholz PM, Kinney JM, Chien S. Effect of major abdominal operations on human blood rheology. Surgery, 1975; 3: 351
6. Nagasue N, Inokuchi K, Kobayashi M, et al. Platelet aggregability after splenectomy in patients with normosplenism and hypersplenism. Am J Surg, 1978; 136(2): 260～264
7. 夏穗生，主编。现代脾脏外科学。南京：江苏科学技术出版社，1990：21～22
8. Robertson DAF, Simpson FG, Losowsky MS. Blood viscosity after splenectomy. Br Med J, 1981; 383(29): 573～575

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

9. International Multi-Center Trial. Prevention of fatal postoperative pulmonary embolism by low doses of heparin. Lancet, 1975; 2: 45～51
10. Sasahara AA, Diseri EJ. Pulmonary embolism—— diagnosis and treatment. JAMA, 1983; 249: 2945～2950

(收稿: 1992-12-16; 修回: 1993-03-24)

Study on hemorrheological changes in 7 cases with portal hypertension after distal splenocaval shunt

Li Mingxing, Wang Aochuan, Cai Jingxiu (Department of Hepatobiliary Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical College, Chongqing, 630038)

Abstract The hemorrheological changes were observed in 7 cases with portal hypertension after they were operated on with distal splenocaval shunt (DSCS). Similar cases with splenectomy served as controls. It was found that blood hyperviscosity was slightly decreased after DSCS and the deformability of erythrocytes was improved from 7 to 14 days after DSCS. But blood hyperviscosity was significantly increased in the cases after splenectomy. Blood hyperviscosity was lower in the cases with DSCS than in those with splenectomy. Blood hyperviscosity, expressed mainly by the aggregation rate and deformability of erythrocytes, platelet count, etc, is dependent on the spleen. Since the spleen is preserved in DSCS so blood hyperviscosity is slightly decreased and complications due to blood hyperviscosity may be less in number after DSCS.

Key words splenic diseases/SU; distal splenocaval shunt; hemorrheology

(上接 527 页)

中，以防污染。滴眼剂一旦融化使用，保存期一般不应超过48 h。

近年来的研究证明 Fn 是一种糖蛋白，每个蛋白分子上都有2～4个硫基，可以在细胞表面形成网状结构，使细胞与基质间、细胞与细胞间互相粘附固着，有利细胞生长[3]。临床裂隙灯显微镜观察显示，CP 滴眼剂点眼2～3 d 后，肥厚变性的角膜上皮细胞层变薄，前缘变锐，与角膜实质层紧贴，向前方爬行生长，无上翘欲脱现象。提示 CP 滴眼剂确有利于角膜上皮粘连固着、促进再生、防止脱失的作用。存在问题，CP 滴眼剂融化后保存期较短，致使某些患者应用受限，有待于进一步改进。

关键词 角膜溃疡/治疗；纤维结合蛋白
分类号 R772.2

参考文献

1. 肖星甫。输血技术手册。成都：四川科学技术出版社，1992：184～185
2. 申法奎 刘焕亮 丁培芳，等。冷沉淀点眼剂治疗角膜损伤的动物实验和临床观察。中国输血杂志，1990；4(4)：175
3. 白玉璞。纤维结合素及其在眼科的应用。实用眼科杂志，1988；6(9)：514

(收稿：1993-05-14；修回：1993-09-16)

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net