34－37

维普资讯 http://www.cqvip.com

15

J Regional Anat & Operative Surg, 1998, Vol. 7, No. 1

脾切除后血液流变学的改变△

张学军* 陈维佩**

R657.6

提 要 包括脾切除在内的手术创伤都可导致血液流变学的改变，但多发生在术后近期，而在术后远期已恢复正常。但脾切除术后在多种因素影响下，全血和血浆粘度的升高是持续的，并伴有血小板聚集性的明显增强，从而使脾切除患者术后处于高凝集状态，是术后发生血栓和栓塞的基础。对脾切除术后血液流变学指标明显升高者，要采取预防措施，而有心脑血管疾患者，更应引起重视。

关键词 脾切除 血液流变学

随着现代医学的发展，脾脏的功能及其重要性愈来愈被人们所发现和认识，如全脾切除术后免疫功能下降，易发生脾切除后凶险性感染等。因之，各种保留脾功能的手术应用于试验及临床。目前认为脾脏并非单一的免疫器官，而是一个复杂的多功能器官。脾脏对血液学的影响也引起了人们的兴趣，脾脏能够清除衰老、变形的红细胞、血小板及细胞碎片、血中的颗粒性抗原等。当全脾切除或低脾综合症时，导致这些血液成份的变化，不可避免地会对机体的血液流变学方面产生影响。现综述如下。

一、脾切除后的严重并发症

1、脾切除后感染发生 脾切除后免疫功能缺陷，血液系统紊乱及机体防御能力下降，患者可发生脾功能减退综合征，生活和工作能力降低，出现精神和消化道症状，以及血液成份改变，严重的可发生全身暴发性感染，临床称为脾切后凶险性感染，即OPSI。1952年King及Shumaker首先报告了5例婴儿全脾切除后发生OPSI，其特征是急性发作，病程短，突然恶心呕吐，伴有高热、抽搐、昏迷以至休克，多在6～24小时内死亡。败血症是致死原因，有时并发弥漫性血管内凝血或肾上腺出血症候群，死亡率高达50～80%，发病时间多在术后2～3年，发病年龄以婴幼儿为主，成年人亦有发病，致病菌以英膜肺炎球菌为多。

2、脾切除后血栓形成 亦是脾切除后常见并发症。Skarsgsard[1]等报道了3例儿童血液病脾切后门静脉栓塞，其中1例12岁男孩因患地中海贫血行脾切后11天出现持续剧烈脐周腹痛、呕吐、低热，腹部超声、CT显示门静脉、肠系膜上静脉、脾静脉完全栓塞，经静脉内滴注肝素，口服华法令及抗凝素持续治疗3个月后症状消失，超声显示门静脉通畅，之后18个月该小孩均无症状；另一例13岁男孩因患遗传性球形红细胞增多症进行脾切除术，术后第4天出现痉挛性腹痛，腹部超声显示门静脉右支管腔阻塞、但门静脉左支、脾静脉及肠系膜上静脉通畅。未经治疗，腹痛迅速缓解，1周后超声显示门静脉右支部分再通，2月后超声显示正常；尚有1例女14岁时因患急性淋巴细胞性白血病接受化疗，3年过后出现自发性血小板减少性紫癜，经激素治疗无效后进行脾切除术，术前腹部超声及CT显示巨脾，术后除了暂时的轻微背痛外余无特殊，但术后13天出现脐周腹痛、呕吐、发热、胃区左上部压痛，腹部平片显示正常，腹部超声第一次检查正常，第二次显示脾静脉、肠系膜上静脉根部、门静脉（包括左右支和肝内小支）及胃后部一些侧枝栓塞，经肝素和华法令治疗，症状在1周内完全消失。Von Flue[2]等报道了2例非肝硬变性门脉高压肝外静脉曲张出血行脾切后导致门静脉栓塞。Ries[3]等报道1例5岁女孩患自身免疫性溶血性贫血行脾切除术后，术后10月出现肠麻痹症状，剖腹探查显示肠系膜静脉栓塞、肠梗塞出血，

* 作者单位：650000 昆明军区总医院磁共振室
** 400038 重庆，第三军医大学应用解剖及手术学教研室

维普资讯 http://www.cqvip.com

需要切除 2/3 小肠，这是一种罕见并发症，该病人如能早期认识，溶解血栓或外科治疗可减少出血梗塞，腹膜炎和继发并发症。Petit[4]等报道了脾切后脾静脉栓塞及其治疗的效果，该文统计了 183 例脾切病人，有 119 例经过术后超声、CT 检查，结果在术后 2 周有 13 例被诊断为 SVT(脾静脉栓塞)，其中 12 例因血液病行脾切，1 例因创伤行脾切，这 13 例中有 7 例无症状，经抗凝治疗，超声检查表明前 12 例病人中有 10 例血栓溶解而无并发症，2 例在门静脉处发现血栓呈海绵状变性，因为只有 65%的人经影像检查，SVT 真正的发生率尚不能确定，但至少 7%病例发生了 SVT。香港 Yau TingTai[5]等报道一 34 岁男性患者，6 年前因患胃基底癌行胃根治性大部切除及脾切除术，突然出现左半身无力，2 天前发生持续性心前区痛，患者胃肠内镜检查无恶性复发，以前亦无心绞痛史，心血管检查没有发现异常，心电图等发现急性前壁心肌梗塞，脑部 CT 示右脑动脉栓塞，高密度影，联合抗凝抗血小板治疗效果明显，

由此可见，脾切除后既可并发严重感染，亦可导致血栓形成的严重症状。

二、脾切除对血液流变学的影响

血液流变学是一门研究血液及其组成成分流动变化规律的学科，在临床上有重要意义和实用价值，多种因素可引起血液流变性质的异常，从而导致机体血液循环障碍。

1977 年 Robinette[6]等对二次大战中因外伤而行全脾切除术的退伍军人进行长期追踪观察，发现上述患者中缺血性心脏病的死亡率明显较正常对照组高，提出这种升高可能与脾切除后的血液学改变有关，Rbetion 在以后的实验中证实，全脾切除术后的病人会出现全血粘度升高及红细胞变形性下降等改变。

中山医科大附三院潘真[7]等用锥板式血液粘度计对大鼠进行实验，结果表明各组间的红细胞、白细胞、血红蛋白、红细胞压积、血小板计数均无统计学意义。各组间血浆粘度及各切变率下的全血粘度的差异见表 1。

表 1 各组血浆粘度及各切变率下全血粘度

	全血粘度(mPas) $\bar{x}\pm s$				血浆粘度(mPas)
	$2s^{-1}$	$10s^{-1}$	$40s^{-1}$	$100s^{-1}$	$\bar{x}\pm s$
对照组	18.29±1.30	9.32±0.96	7.17±0.48	6.07±0.39	1.18±0.06
全脾切除组	2.02±1.60	10.63±1.00	7.76±0.51	6.79±0.41	1.22±0.07
半脾切除组	18.71±1.33	9.24±1.05	7.04±0.33	5.99±0.35	1.99±0.09
脾动脉结扎组	18.67±1.49	9.25±1.02	7.27±0.49	6.13±0.43	1.16±0.11
自体脾移植组	19.32±1.33	9.65±1.03	7.29±0.44	6.42±0.03	1.23±0.10

由表 1 可见各切变率下，全脾切除组的全血粘度均较对照组为高，其差异有显著意义，半脾切除组及脾动脉结扎组与对照组相比无差异，但与全脾切除组相比均较低。自体脾移植组的血粘度较全脾切除组为低，切变率为 $10s^{-1}$、$40s^{-1}$、$100s^{-1}$时，其差异有统计学意义($P<0.05$)，各组间血浆粘度无明显差异。

通过本实验观察，保留性脾手术(半脾切除术、脾动脉结扎术)以及自体脾移植术，均可能达到避免血粘度升高的作用，从而可能降低远期死于缺血性心脏病等疾病的百分率，保留性脾手术由于保留了完整的脾血管和组织结构，因而能够有效地避免全脾切除后所致的全血粘度升高，而脾组织自体移植虽在一定程度上保留了部分脾功能，但效果不如保留性手术。

苏州医学院附一院曹苇[8]等观察了临床上脾切除对血液流变学的影响。通过 50 例脾切除手术前后血液流变学的变化，并与 30 例一般手术作对照，分

维普资讯 http://www.cqvip.com

别于手术前后及术后一年测定全血、血浆粘度、红细胞变形性，聚集性和血小板聚集性等指标。

表 2　血液流变学测定($\bar{x}\pm s$)

	术前		术后近期		术后远期	
	脾切组	对照组	脾切组	对照组	脾切组	对照组
全血粘度	3.75±0.74	4.10±0.68	3.90±0.71	4.28±0.91	4.18±0.52	4.05±0.59
血浆粘度	1.66±0.16	1.62±0.13	1.67±0.11	1.70±0.10	1.76±0.09	1.60±0.12
红细胞变形指数	3.18±0.52	3.53±0.64	3.37±0.56	3.65±0.45	3.28±0.51	3.51±0.58
血沉方程 K 值	46.63±21.6	48.26±34.35	58.89±11.42	63.37±14.46	50.97±18.14	46.15±12.36

从表 2 可以看出，脾切除组全血粘度和血浆粘度术后直至远期持续升高，术后远期与术前比较有显著差异($P<0.05$)，对照组术后近期上升，远期下降。脾切组术前和术后近期低于和接近于对照组，术后远期则高于对照组，两组间全血粘度无显著性差异，血浆粘度有显著性差异，脾切除组与对照组红细胞变形指数和血沉方程 K 值两组间无显著差异。

关于血小板聚集性测定可从表 3 得出：脾切组术后血小板聚集速度加快，远期仍维持在较高速率，脾切前后有显著性差异，对照组术后近期轻度下降，远期恢复正常，两组间有显著性差异。聚集时间无显著差别，脾切组曲线坡度变小，脾切除前后有显著性差异，对照组近期坡度变小，远期恢复正常，两组间有显著性差异。

表 3　血小板聚集性测定($\bar{x}\pm s$)

	术　前		术后近期		术后远期	
	脾切组	对照组	脾切组	对照组	脾切组	对照组
A1(%)	18.80±9.11	24.33±13.13	36.25±7.16	23.77±8.72	37.81±9.38	25.14±10.15
A2(%)	31.24±10.02	37.00±13.94	50.53±12.44	31.67±14.65	52.80±12.88	35.25±11.61
Am(%)	45.40±15.60	57.46±24.75	66.91±16.19	48.33±10.10	65.19±15.11	55.31±14.12
Tm(m')	4.03±0.81	4.61±0.65	4.23±0.37	4.83±0.29	4.03±0.36	4.74±0.28
S(d')	29.05±12.44	28.04±17.59	17.19±8.71	23.33±10.16	13.49±6.14	26.36±10.15

文献报道，脾切后患者周围血中可观察到痘痕红细胞，其特征是在红细胞膜表面有一个至多个局限性凹陷，犹如火山口样外观，其出现后 OPSI 危险性明显增加。第三军医大学葛海燕[9]应用扫描电镜研究发现脾切后出现明显异形红细胞，表明脾脏对维持正常红细胞形态非常重要。同济医科大学姜洪池[10]报道脾切除可影响红细胞膜的形态及功能，膜抗张力增强，膜骨架蛋白组分尚发生改变，尤其区带 4.5。

总之，血液流变学是近年来发展迅速的一门实用性基础学科，其中心是研究血液流动性、粘滞性、变形性及凝固性的变化规律，可为某些疾病提供一定预测。血液粘度是血液流变学中一项最重要的综合指标，主要依赖于血浆粘度、细胞浓度、红细胞变形性及聚集性。血液粘度升高，在缺血性心脏病或其它血栓性、缺血性疾病的发生发展过程中起着明显促进作用。脾切后对血小板的影响包括血小板数量增加，术后近期聚集性明显增强，远期维持在较高水平，在血栓和栓塞形成上有协同作用。脾切后血液和血浆粘度升高，术后远期仍有增高趋势，加之血小板数量增加和功能增强，使机体处于一种高凝状态，与脾切后多年死于闭塞性血管疾病和缺血性心脏病的比例高有明显相关性。对原有心脑血管疾病者，更应引起重视。血液稀释及抗凝药物是主要的预防及治疗措施。

结束语：脾脏是一个很重要的器官，脾切除势必

维普资讯 http://www.cqvip.com

对机体产生一系列影响，尤其在血液流变学方面须进一步研讨，对脾切术后血液流变学指标和血小板聚集性明显增强者及血小板数量明显增多者要采取预防措施。

参考文献

1. Skarsgsard E，Doski J，Jaksic T，et al. Thrombosis of the portal venous system after splenectomy for pediatric hematologic disease. J Pediatr Surg，1993，28(9)：1109.
2. Von Flue M，Rothenbuhler JM，Bianch L，et al. Portal venous thrombosis following splenectomy in portal hypertension：risks and management. Schweiz Med Wochenschr，1993，123(49)：2309.
3. Ries M，Simon S，Hummer HP，et al. Acute mesenteric vein thrombosis：A rare complication after splenectomy due to autoimmune hemolytic anemia in childhood. Monatsschr Kinderheilkd，1993，141(10)：779.
4. Petit P，Bret PM，Atri M，et al. Splenic vein thrombosis after splenectomy：frequency and role of imaging. Radiology，1994，190(1)：65.
5. Yau Ting Tai，Yuk Ling Yu，Chu Pak Lau，et al. Myocardial infarction complicating postsplenectomy thrombocytosis，with early left ventricular mural thrombus formation and cerebral embolism —A case report. Angiology，1993，44(1)：73.
6. Robinette CD. Splenectomy and subsequent mortality in veterans of the 1939—45 War. Lancet，1977，11：127.
7. 潘真，黄兴. 多种保脾手术对血液流变学的影响. 普外临床，1989，4：308.
8. 曹苇，陈易人. 脾切除对血液流变学的影响. 实用外科杂志，1992，10：533.
9. 葛海燕，朱思和，李淑平，等. 脾切除后兔红细胞膜表面形态改变的观察. 第三军医大学学报，1992，6：565.
10. 姜洪池，夏穗生，汪豪兰，等. 脾切除对红细胞膜影响的进一步研究. 中华医学杂志，1988，11：612.

（收稿：1995—12—08）

关于举办显微外科技术学习班的通知

随着整形及显微外科的发展，显微外科技术已在临床外科领域广泛采用。为使更多的临床医师在短期内掌握显微外科技术及理论、提高手术成功率，第三军医大学外科应用解剖与手术学教研室根据多年来研究生显微外科技术教学经验，拟定于 1998 年 9 月下旬举办显微外科技术学习班，为期两周，内容为显微外科技术理论讲授和实习，以个人实习操作为主。学习费及材料费共计 600 元/人，食宿费自理。欲参加者请与重庆市第三军医大学外科应用解剖与手术学教研室郭光金同志联系，邮编：400038。报到时间及地点另发通知。联系电话：(023)68752296，68752295。

第三军医大学基础部
外科应用解剖与手术学教研室
一九九八年三月六日