

巢为 2 支动脉参与供血,一为发源于腹主动脉的固有卵巢动脉,二为发源于子宫动脉的卵巢支,而固有卵巢动脉是卵巢的主要供血动脉。因此一般情况下栓塞子宫动脉卵巢支是不会影响卵巢的血供和功能的,但少数情况下如卵巢以子宫动脉卵巢支为主要供血动脉,将其栓塞后可能会影响卵巢的功能,通过本例的教训我们在以后的治疗中注意掌握好栓塞的程度,尽量避免将子宫动脉卵巢支栓塞。

三、子宫肌瘤栓塞后病理观察评价

本组有 1 例栓塞后 16 个月患卵巢癌行卵巢和子宫切除,得到一些病理资料。TUA 后肌瘤由于缺血,继而变性、坏死,大量坏死后再逐渐纤维化、吸收,因此临床则表现为肌瘤逐步缩小,从而也证实了栓塞后 1 个月 B 超检查肌瘤缩小不明显,栓后 3~6 个月则有显著缩小的结果。从病理检查结果观察到正常子宫未见坏死,主要原因是肌瘤为一种富血供肿瘤,栓塞剂选择性聚集特性是保证子宫肌层未发生坏死的主要因素。另外,由于肌瘤平滑肌细胞分裂程度较活跃,对缺血、缺氧的耐受力较差,故细胞变性、坏死发生较早,程度较重,导致肌瘤细胞总数明显减少。与药物治疗仅能控制肌瘤体积而不能减少细胞数目从而导致停药后复发有明显的区别,故疗效更确切而不易复发。

[参考文献]

- [1] Ravina JH, Herbrean D, Cirau-Vigneron N, et al. Arterial embolization to treat uterine myomata. *Lancet*, 1995, 346 (8976): 671-672.
- [2] Jha RC, Ascher SM, Lamoka I, et al. Symptomatic fibroleiomyomata: MR imaging of the tissue before and after uterine arterial embolization. *Radiology*, 2000, 217: 228-235.
- [3] Pelage JP, Le Drefo, Jacob D, et al. Ovarian artery supply of uterine fibroid, *J Vasc Interv Radiol*, 2000, 11: 535.
- [4] Spies JB, Roth AR, Jha RC, et al. Leiomyomata treated with uterine artery embolization: factors associated with successful symptom and imaging outcome. *Radiology*, 2002, 222: 45-52.
- [5] 李彦豪,刘彪,曾庆乐,等.平阳霉素碘油乳剂子宫动脉栓塞治疗症状性子宫肌瘤. *中华放射学杂志*, 2000, 34: 827-830.
- [6] 潘新元,崔进国.子宫肌瘤的动脉栓塞治疗. *中国临床医学影像杂志*, 2001, 12: 355-357.
- [7] 肖文连,姜在波,朱康顺,等.子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤临床研究. *介入放射学杂志*, 2004, 13: 144-146.
- [8] 梁志会,崔进国,潘新元,等.子宫动脉造影解剖分析及对栓塞治疗子宫肌瘤的指导意义. *介入放射学杂志*, 2005, 14: 51-53.
- [9] Mulucas, Adler. Uterine fibroid embolization: nonsurgical treatment for symptomatic fibroids. *J Am Coll Surg*, 2001, 192: 95-105.
- [10] Bun PR, McCall JM, Chinn RJ, et al. Uterine fibroleiomyoma: MR imaging appearances before and after embolization of uterine arteries. *Radiology*, 2000, 214: 729-734.

(收稿日期:2005-06-24)

·临床经验 Clinical experience·

彩色多普勒在部分性脾栓塞范围控制中的临床应用

尹化斌, 季德林, 宋树良, 朱建忠, 杨玉凤, 吕守敬

The clinical study of the QC for PSE using color doppler YIN Hua-bin, JI De-lin, SONG Su-liang, ZHU Jian-zhong, YANG Yu-feng, LU Shou-jin. Department of Radiology, 5th People's Hospital, Fudan University, Shanghai 200240, China

[Key words] Ultrasonic, Doppler; Hypersplenism; Embolization; Hemodynamics

部分性脾栓塞术以其创伤小、适应证宽、疗效确切及能保留脾脏功能等优点,已成为脾功能亢进的首选治疗方法。另外在部分血液系统疾病的治疗方面脾动脉栓塞亦取得良好的效果^[1,2]。

临床上为了提高手术效果和降低并发症,要求

采取不同的脾脏栓塞百分率。近年来国内外许多学者对部分性脾栓塞的范围控制方法进行了一系列的研究^[3-6]。然目前尚没有一种简便、实时、准确地控制栓塞程度的方法。我们试图通过应用超声观察脾栓塞前后脾脏血流动力学变化,寻找出与脾脏栓塞程度相关的血流动力学指标,依此来实时监测脾脏栓塞程度,现将初步结果报道如下。

材料与方法

一、临床资料

作者单位:200240 上海,复旦大学附属上海市第五人民医院放射科(尹化斌);广东茂名市人民医院肿瘤科(季德林);同济大学附属东方医院超声科(宋树良);泰山医学院附属医院放射科(朱建忠、杨玉凤、吕守敬)

通讯作者:尹化斌

万方数据

本组病例为作者在泰山医学院附属医院工作期间收集的 2002 年 10 月至 2004 年 2 月共 20 例患者。按照文献的诊断标准^[7] 均被临床确诊为脾功能亢进。其中原发性脾功能亢进 2 例,肝硬化门脉高压症引起的继发性脾功能亢进 18 例;男 11 例,女 9 例。年龄 28 ~ 72 岁,平均年龄 46 岁,术前肝功能 Child 分级 A 级 13 例, B 级 7 例。

二、方法

(一) 栓塞前、后脾脏体积测量及脾血流动力学参数测定 脾脏部分栓塞术前半小时及术后 1 周分别行全脾脏螺旋 CT 扫描(采用美国 GE 公司 Light Speed Plus CT 机,扫描层厚 10 mm,床移动速度 15 mm/s,螺距 0.75,重建层厚 5 mm,间隔 5 mm 重建,扫描管电压 120 kV,电流 200 mA),以便分别计算栓塞前脾脏体积栓塞后残脾体积(图 1)。患者仰卧于导管床上(荷兰 Philips 公司 BV300 血管机),插管前先行超声多普勒检查(荷兰 Philips SD 800 超声多普勒诊断仪,电子凸阵式探头,中心频率 5.0 MHz),测量脾动脉、脾静脉及门静脉主干血流动力学参数(图 2)。根据目测法,栓塞达预期治疗目的(图 3)后即刻再次用超声多普勒在同一部位测量相应的血流动力学参数。

脾血管血流动力学参数包括①脾动脉收缩期峰值血流速度(peak systolic velocity, PSV)、舒张末期血

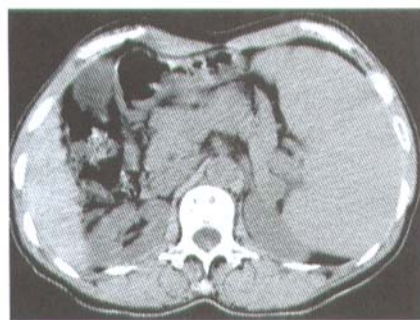
流速度(end-diastolic velocity, EDV)、平均血流速度(mean velocity, MV)、血流量(Q);②脾静脉血流量(Q)及平均血流速度(mean velocity, MV);③门静脉血流量。为了减少误差,每个参数测量 3 个心动周期,取其均值。

(二) 脾脏栓塞百分率的计算 将图像存于光盘,在 PC 机上应用 DICOM 软件(北京科亚医学影像研究所,版本 1.0)逐一打开每一层图像并将窗宽窗位调节至最佳状态并保存,利用 photoshop 软件计算出栓塞前每一层脾脏的像素值及栓塞后每层脾脏残脾组织像素值。依据公式:

$$E = (1 - \sum P_m / \sum P_n) \times 100\%$$

计算出脾脏栓塞百分率。 $\sum P_m$ 代表术后各层残脾组织像素和, $\sum P_n$ 代表术前各层脾脏组织像素和。

(三) 统计分析方法 所有实验数据均利用 SPSS Windows 10.0 版统计分析软件包进行统计处理和分析;用相关分析处理脾动、静脉及门静脉血流动力学指标的变化率与脾脏栓塞百分率之间的关系,并进行相关系数的假设检验。如某相关系数的假设检验有统计学意义,则进一步作两者间的回归分析,建立两者间的数学关系并对直线回归进行假设检验。假设检验取双侧 $P < 0.05$ 时认为具有显著性差异、 $P < 0.01$ 时认为具有非常显著性差异。

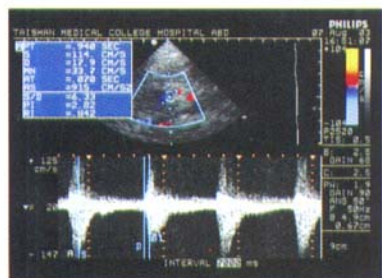


A

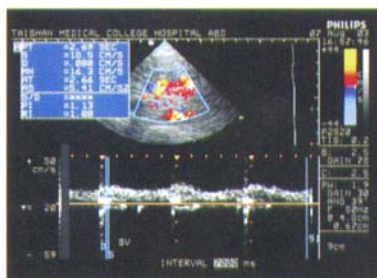


B

图 1 脾动脉栓塞前后脾脏 CT 图(A 栓塞前 B 栓塞后)



A



B



C

图 2 脾血流动力学测量(A 脾动脉 B 脾静脉 C 门静脉)

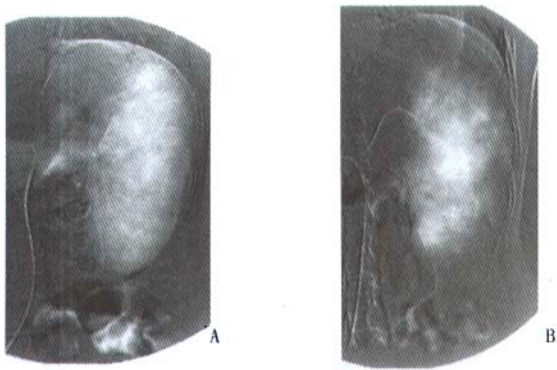


图 3 脾动脉栓塞前、后 DSA 脾实质期图像(A 栓塞前 B 栓塞后)

结 果

全部 20 例患者均成功地进行了部分脾栓塞,并完成了超声、CT 等实验指标的测量。20 例患者的脾动脉血流速度(包括 PSV、EDV、MV)、脾静脉平均血流速度在 PSE 术后均显著降低($P < 0.01$);脾动脉、脾静脉及门静脉血流量术后均显著降低($P < 0.01$)(表 1,2)。经相关分析,脾动脉主干 EDV 与血流量 Q 的减少程度及脾静脉血流量 Q 减少程度等 3 个参数与脾脏栓塞百分率 E 之间呈正相关(图 4~6),相关系数 r 分别是 0.840($P < 0.01$)、0.748($P < 0.01$)和 0.545($P < 0.05$)。建立起的回归方程分别是:(1) $Y_E = 16.744 + 0.498X_{EDV}$; (2) $Y_E = 10.331 + 0.554X_{SAQ}$; (3) $Y_E = 25.847 + 0.403X_{SVQ}$ 。回归系数经假设检验均有显著意义($P < 0.05$)。

表 1 PSE 前后脾动脉血流动力学变化

时间	PSV	EDV	MV	Q
术前	101.5 ± 24.26	35.5 ± 12.1	60.3 ± 16.8	14990.2 ± 6062.2
术后	47.6 ± 12.2	10.7 ± 4.9	25.6 ± 8.5	3926.4 ± 1777.3
	($t = 8.488$ $P < 0.01$)	($t = 9.226$ $P < 0.01$)	($t = 8.846$ $P < 0.01$)	($t = 9.039$ $P < 0.01$)

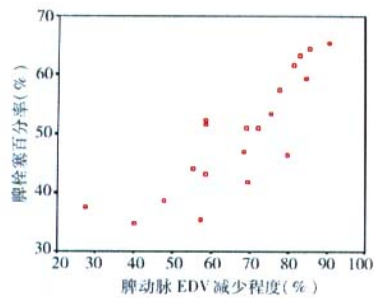


图 4 脾动脉 EDV 减少程度与脾脏栓塞百分率相关性散点图

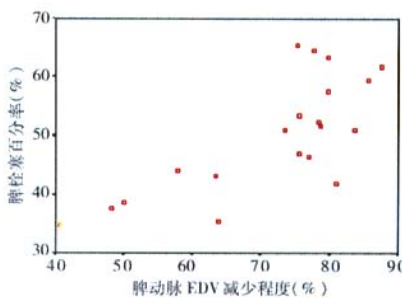


图 5 脾动脉主干血流量减少程度与脾脏栓塞百分率相关性散点图

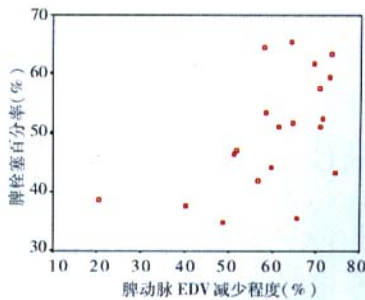


图 6 脾静脉血流量减少程度与脾脏栓塞百分率 E 相关性散点图

万方数据

表 2 PSE 前后脾、门静脉血流动力学变化

时间	脾静脉 MV	脾静脉 Q	门静脉 Q
术前	19.21 ± 4.62	16570.26 ± 5693.90	1424.29 ± 1047.36
术后	11.99 ± 3.05	6465.98 ± 2776.96	18661.51 ± 9731.98
	($t = 9.666$ $P < 0.01$)	($t = 10336$ $P < 0.01$)	($t = 6.285$ $P < 0.01$)

讨 论

如何准确掌握和控制脾脏栓塞的百分比,是关系到部分性脾栓塞术的疗效和安全性的的重要因素。目前,对于脾脏栓塞百分率的控制方法大致可分为两类^[8]:一类是依据脾动脉主干血流速度变化来判断和控制脾脏栓塞体积,另一类是通过选择性栓塞脾动脉血管的部分分支来控制脾脏栓塞体积。第一类包括 VDT^[3]法、依据经验的目测法;第二类包括脾下极动脉栓塞法^[4]、1 mm 脾段动脉栓塞法^[6]和脾脏红髓小动脉栓塞法^[5]。VDT 法能做到实时、客观而准确地控制脾脏栓塞程度,但操作太烦琐,且需要配备特殊的设备。依据经验的目测法较简便,但是经验依赖性太大,主观因素较多,误差亦较大,栓塞不足和过度栓塞都难以避免。脾下极动脉栓塞法的依据是脾脏分段理论,实际上各支脾叶动脉供应的脾组织大小并不恒定。故使用该方法行脾栓塞时,仅能做到栓塞脾下极动脉供血区域的脾组织,是否达到理想栓塞程度不能确定;另外还存在脾栓塞区域分布不均,易致脾功能亢进复发^[9]等问题。1 mm 脾段动脉栓塞法对于栓塞程度具有一定的预见性,但是由于血管痉挛及主观因素的影响,1 mm 脾动脉分支计数不易准确且麻烦,实际应用中还存在多个颗粒随血流漂入一支小动脉的情况,因而栓塞不足和过度栓塞亦难以避免。该方法仅能作为半定量技术对术者起一定的指导作用。脾脏红髓小动脉栓塞法亦仅能控制大致的范围,误差较大。

Link 等^[3]的 VDT 法控制术中脾脏栓塞程度是通过监测脾动脉主干血流量的变化来实现的, 虽然由于绘制 VDT 血流曲线比较烦琐, 且所需设备价格昂贵, 使得该方法在临床上未能得以推广, 但该方法能做到实时、客观而准确地控制脾脏栓塞程度。本研究应用超声来代替 Link 等的数字化电视密度测定仪, 同样获取了脾栓塞前后脾血管的血流动力学参数及其变化。因为多普勒监测脾血管血流动力学指标简单易行, 获取的数据客观且不失准确, 这样就克服了 VTD 法的不足。通过相关性研究, 发现脾栓塞前后脾动脉主干舒张末期血流速度与血流量的减少程度及脾静脉血流量减少程度等三个参数与脾脏栓塞百分率之间呈正相关, 并建立起相关方程式, 这样在实际工作中我们就可以通过控制在 PSE 术中超声监测到的血流动力学参数的变化程度, 对脾栓塞百分率进行统计控制^[10]。所谓统计控制是利用回归方程对应变量 Y 进行逆估计, 即如要求应变量 Y 在一定范围内波动, 可以通过控制自变量 X 的取值来实现。以脾动脉舒张末期血流速度的减少程度与脾栓塞百分率回归方程为例, 当脾动脉舒张末期血流速度的减少程度为某值 X 时, 将这个值代入以上回归方程, 可计算出脾栓塞百分率 Y。那么, 如果确定了脾栓塞百分率 Y, 只要求出自变量 X 值, 栓塞过程中用超声实时监测, 当脾动脉舒张末期血流速度达到该值时, 及达到预先设定的栓塞百分率 Y。但这个脾栓塞百分率是个平均值, 其具体的栓塞百分率存在一个波动范围, 因此我们在求 X 值时需要根据设定的可信区间和残差均值对其进行校正。下面我们将以某个患者的脾栓塞百分率控制在 70% 以下为例, 具体演示一下计算方法(预报区间设定为 95% 的可信区间)。计算 X:

$$70 = 16.744 + 0.498X + t_{0.05(18)} \times \sqrt{MS_{残}}$$

$$Y = 16.744 + 0.498X$$

$70 = 16.744 + 0.498X + t_{0.05(18)} \times \sqrt{MS_{残}}$, 查 t 界值表的单侧 $t_{0.05(18)} = 1.734$, 根据 SPSS10.0 统计软件计算结果得出 $MS_{残} = 29.681$, 将 $t_{0.05(18)}$ 和 $MS_{残}$ 代入方程, 得出 $X = 87.97$, 即当把 EDV 的减少程度控制在 87.97% 以下时, 脾栓塞百分率将被控制在 70% 以下。

初步研究结果显示, 应用彩色多普勒超声实时监测进行部分性脾栓塞质量控制结果可靠, 且简便易行。同时将大大减少术者和患者的 X 线曝光量。但本研究样本数较小, 上述统计学数据尚需以后大样本研究进一步证实。

[参 考 文 献]

- [1] 屈国林, 黄卓英, 徐家兴, 等. 脾动脉栓塞治疗原发性血小板减少性紫癜. 中华放射学杂志, 1992, 26: 663-667.
- [2] 梅雀林, 李彦豪, 陈 勇, 等. 部分性脾栓塞术治疗地中海贫血的长期疗效观察. 中华放射学杂志, 1995, 29: 534-537.
- [3] Link DP, Lantz BMT, Seibert JA, et al. Partial splenic embolization guided by blood flow measurements. Invest Radiol. 1989; 24: 678-683.
- [4] 李京雨, 张新国, 赵振琴, 等. 部分性脾动脉栓塞方法探讨. 介入放射学杂志, 1994, 3: 15-17.
- [5] 席嘉元. 真丝线段栓塞脾脏红髓小动脉治疗脾功能亢进的实验研究. 中华放射学杂志, 1996, 30: 781-783.
- [6] 梅雀林, 李彦豪, 陈 勇, 等. 部分性脾栓塞术的质量控制. 中华放射学杂志, 1998, 32: 776-779.
- [7] 贝政平, 主编. 3200 个内科疾病诊断标准. 北京: 科学技术出版社, 1996, 2.
- [8] 李德林, 尹化斌. 部分性脾栓塞术质量控制研究进展. 医学影像学杂志, 2004, 16: 155-158.
- [9] Watanabe E, Todani T, Noda T. Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children. J Pediatr Surg, 31: 241-244.
- [10] 杨树勤主编. 卫生统计学. 北京: 人民卫生出版社, 1998, 6: 98-105.

(收稿日期: 2005-07-19)

• 临床经验 Clinical experience •

高压氧配合动脉灌注治疗股骨头缺血性坏死

李洪波, 党建波, 朱秀民, 邓 伟

作者单位: 163001 大庆油田总医院介入放射科(李洪波, 党建波, 邓 伟); 病理科(朱秀民)
通讯作者: 李洪波

作者：[尹化斌](#)，[季德林](#)，[宋树良](#)，[朱建忠](#)，[杨玉凤](#)，[吕守敬](#)，[YIN Hua-bin](#)，[JI De-lin](#)，[SONG Su-liang](#)，[ZHU Jian-zhong](#)，[YANG Yu-feng](#)，[L\(U\) Shou-jin](#)

作者单位：[尹化斌](#),[YIN Hua-bin](#)(200240, 上海, 复旦大学附属上海市第五人民医院放射科)，[季德林](#),[JI De-lin](#)(广东茂名市人民医院肿瘤科)，[宋树良](#),[SONG Su-liang](#)(同济大学附属东方医院超声科)，[朱建忠](#),[杨玉凤](#),[吕守敬](#),[ZHU Jian-zhong](#),[YANG Yu-feng](#),[L\(U\) Shou-jin](#)(泰山医学院附属医院放射科)

刊名：[介入放射学杂志](#)[ISTIC](#)[PKU](#)

英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年，卷(期)：2005，14(6)

被引用次数：1次

参考文献(10条)

1. [屈国林](#), [黄卓英](#), [徐家兴](#) 脾动脉栓塞治疗原发性血小板减少性紫癜 1992
2. [梅雀林](#), [李彦豪](#), [陈勇](#) 部分性脾栓塞术治疗地中海贫血的长期疗效观察 1995
3. [Link DP](#), [Lants BMT](#), [Seibert JA](#) Partial splenic embolization guided by blood flow measurements 1989
4. [李京雨](#), [张新国](#), [赵振琴](#) 部分性脾动脉栓塞方法探讨[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 1994
5. [席嘉元](#) 真丝线段栓塞脾脏红髓小动脉治疗脾功能亢进的实验研究 1996
6. [梅雀林](#), [李彦豪](#), [陈勇](#) 部分性脾栓塞术的质量控制[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 1998
7. [贝政平](#) 3200个内科疾病诊断标准 1996
8. [季德林](#), [尹化斌](#) 部分性脾栓塞术质量控制研究进展[期刊论文]-[医学影像学杂志](#) 2004
9. [Watanabe E](#), [Todani T](#), [Noda T](#) Changes in splenic volume after partial splenic embolization in children
10. [杨树勤](#) 卫生统计学 1998

引证文献(1条)

1. [陈红星](#) 部分性脾动脉栓塞术治疗脾功能亢进40例临床分析[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006(10)

本文链接：http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200506026.aspx
授权使用：qkxb11(qkxb11)，授权号：eeaf6920-a397-4f56-aed9-9e2f0150f51a

下载时间：2010年11月15日