# 内脏动脉瘤治疗的进展

**Progress of the therapy in visceral artery aneurysms**

郭 峰,代远斌 (重庆医科大学附属第一医院血管外科,重庆 400016)

[关键字] 内脏动脉瘤;腔内治疗;栓塞;支架;血管内
[中图分类号] R816.2;R543.5 [文献标识码] B [文章编号] 1672-5042(2015)01-0095-03

内脏动脉瘤(viseral artery aneurysm,VAA)是指腹腔内脏器所属动脉及其分支发生瘤样病变的总称,发病率为 2%[1]。其在腹内动脉瘤的发生率中位列于第三位,低于腹主动脉瘤、髂动脉瘤的发生率[2]。VAA 在临床中较为罕见,其中以脾动脉发生率最高,为 60%,肝动脉为 20%、肠系膜上动脉为 6%、腹腔动脉为 4%、胃及胃网膜动脉为 4%、空回肠及结肠动脉为 3%、胰十二指肠及胰动脉为 2%、胃十二指肠动脉为 1.5%、肠系膜下动脉低于 1%[3]。VAA 通常无临床症状,早期诊断困难,其危险性在于破裂后引起大出血、威胁生命,死亡率达 25% ~70%[4]。以往 VAA 因急腹症开腹探查时被发现,近年来得益于各种影像学技术的发展,包括超声、MRI、DSA、MRA、CTA 等,提高了 VAA 诊断率。故其严重性及高破裂风险也逐渐被人们所认识,并引起广泛重视。近年来,随着腔内技术在临床上的广泛应用,改变了以开腹手术为主的传统治疗模式,因此针对 VAA 的各种创新性腔内治疗技术的报道也日益增多。

## 1 治疗时机的选择

对于无症状 VAA 来说,治疗时机的把握极为关键,瘤体直径大小是手术时机选择的标准之一。在瘤体直径大小引起破裂风险的概率上暂无统一标准,多数人认为真性动脉瘤瘤体直径小于 2 cm 破裂风险低。卢占兴等[1]对 1 例瘤体直径为 1.5 cm的肠系膜动脉瘤平均 9.1 个月观察随访中,未见瘤体明显增大或破裂。刘凌晓等[5]报道了 3 例瘤体直径小于 2 cm 未干预的 VAA,在平均 22.6 个月的观察随访中,瘤体无增大破裂迹象。Cochennec 等[6]统计 9 家研究机构的资料后发现,在随访 15 ~75 个月的过程中,保守治疗的 356 例患者破裂发生率为 0.3%。大量文献资料报道,瘤体直径大于 2 cm 的 VAA 均可发生破裂,特别是瘤体直径大于 2 cm 的脾动脉瘤在妊娠期终会破裂[7]。故大多数治疗机构将瘤体直径大于或等于 2 cm 作为无症状 VAA 的手术指征之一。

除瘤体直径外,与破裂发生相关的因素有很多,如妊娠期妇女门脉压力增高,相应导致 VAA 发生破裂概率也明显增高。此外,感染、胰腺炎、纤维发育不良、动脉炎等也被认为是引起 VAA 发生和破裂的高危因素。故在治疗指征上除考虑瘤体直径外,还应综合多因素考虑,采取更为合理的治疗方式。

doi:10.11659/jjssx.08E014018
[收稿日期] 2014-08-29 [修回日期] 2014-09-17

多数 VAA 破裂前常无任何症状,多发现于影像学检查,可伴有腹痛、腹部触及搏动性肿块等。有资料报道,胃动脉和胃网膜动脉瘤易发生破裂,破裂率高达 90%,肝动脉瘤为 20% ~44%,腹腔动脉瘤为 13%[8]。合并胰腺炎、门脉高压的妊娠期妇女,破裂率则更高[9]。郭建明等[10]报道了 10 例 VAA 破裂患者中有 7 例同时合并胰腺炎。VAA 存在高破裂率,因此死亡率高,应积极治疗[11]。瘤体破裂后引起失血性休克,多因无法及时治疗而死亡,死亡率约为 25% ~70%,假性动脉瘤则更高,为 70% ~100%[12]。鉴于 VAA 的高破裂率及死亡率,我们应对其采取积极的态度。

## 2 治疗方法

笔者认为 VAA 一经确诊,如大于 2 cm 或伴有破裂高危因素的应采取积极的治疗态度,需根据患者具体情况选择传统外科手术、腹腔镜或腔内介入治疗。在腔内治疗技术成熟前,传统外科手术治疗是治愈 VAA 的主要手术方式,但因其存在创伤大、恢复慢、费用高、住院时间长、并发症多、死亡率高等缺点,正逐为微创手术替代。杨珏等[13]统计报道了我国 58 例手术切除 VAA 的患者中,9 例死亡,死亡率高达 15.5%。此外,随着腹腔镜技术的广泛使用,体现出微创、疼痛轻、住院时间短等优点,也正逐渐成为一种可行的治疗方式,但治疗范围局限于未破裂的 VAA 或血流动力学较稳定的患者。腔内治疗的优势在于微创、高效、安全、可反复操作等,更适用于 VAA 的治疗,克服了前二者术式的缺点,尤其针对某些特殊情况,如无法行开放手术者、瘤体暴露困难者、瘤体破裂者、血流动力学不稳定者等。因此腔内治疗已成为治疗 VAA 的主要手段。临床上 VAA 的腔内治疗主要包括栓塞术和支架植入术两种,目的都是降低瘤体腔压力防止瘤体破裂。

### 2.1 栓塞术

栓塞术是目前较常用的腔内治疗方法,主要用于囊状 VAA 或栓塞后不影响靶器官血供的 VAA。常用的栓塞材料包括:普通弹簧圈、微弹簧圈、无水酒精、PV 颗粒等。此外,近期也有关于使用电解可脱弹簧圈(guglielmi detachable coils,GDC)和组织黏合剂(NBCA)的相关报道。主要术式包括单瘤体填塞、单流入动脉栓塞、瘤体填塞辅助流入动脉栓塞、瘤体填塞辅助流入和流出动脉栓塞、三明治法栓塞、弹簧圈漂流法等。

使用栓塞术治疗 VAA 的主要风险是栓塞后靶器官缺血。因此从解剖上讲,脾动脉瘤、肝动脉瘤等都可通过栓塞达到治

疗目的。脾可由胃短、胃网膜左、胰尾等侧支循环动脉供血,虽栓塞脾动脉后梗死率为 40%,但不易形成大面积梗死或产生脓肿[14]。张一帆等[15]报道了使用弹簧圈栓塞 9 例脾动脉瘤,术后 1 例出现面积约 10% 的轻度脾梗死,1 例因肝癌死亡,其余 8 例在 6~24 个月的随访观察中栓塞良好。郭建明[10]等报道了 11 例脾动脉瘤术后 4 例出现部分脾梗死,梗死率为 36.4%,对症治疗后疼痛、发热症状好转。目前有资料显示脾动脉瘤经栓塞后成功率 85% ~100%,二次手术率 4.5%[16]。

对于一些瘤颈较大的脾动脉瘤来说,使用普通弹簧圈栓塞有引起异位栓塞的可能。电解可脱弹簧圈能较好地规避该风险[17-18]。GDC 可自行贴附瘤腔内壁形成"筐篮"结构,能为随后普通弹簧圈的填塞提供骨架,同时术者可在电解释放前根据情况调整释放位置,提高安全性和有效性[19]。李春孟等[20]使用 GDC 联合微弹簧圈治疗了 8 例脾动脉瘤,均一次成功,在平均 5~18 个月的随访中,脾动脉瘤无血流通过,无梗死发生。除 GDC 外,吕明华等[21]报道使用 NBCA(组织黏合剂)联合弹簧圈治疗 3 例脾动脉瘤,均获成功,并发症轻,随访中无血流再通。该材料为液体,特点是在血液中遇到电解质后立即聚合形成硬块,不易溶解,具有阻断血流快速、可阻断小血管、减少弹簧圈使用量等优点。

目前关于三明治法栓塞的报道也日益增多,此法是选择适当大小的弹簧圈栓塞载瘤动脉的流入和流出道,从而达到隔绝瘤腔的目的。为了避免弹簧圈移位,操作时应选用直径至少大于栓塞处管径 2 mm 的弹簧圈。李明明[22]等收治 6 例巨大脾动脉瘤,使用该法治疗后效果满意,未见严重的并发症。有时临床中也常常遇到载瘤动脉过于迂曲,普通导管无法通过难以栓塞,此时可选用微导管技术通过血管实施栓塞。同时刘凌晓等[14]提出"弹簧圈漂流法",也取得了不错的治疗效果,即将弹簧圈直接释放入瘤腔,随血流流至动脉远端,从而达到自行栓塞的目的。

肝拥有肝动脉及门静脉双重供血系统,侧支循环丰富,栓塞后不易造成严重的脏器缺血。但需在实施栓塞前明确门静脉通畅情况,了解患者既往是否存在与肝脏或胰腺相关手术史,因为手术可能破坏侧支循环,加剧缺血风险的发生。胃十二指肠动脉瘤、胰十二指肠动脉瘤等动脉瘤因瘤体不易暴露,解剖复杂,同时又伴有丰富的侧支循环,故栓塞后梗死率低。因此栓塞术则成为理想的治疗方式。殷恒讳等[11]收治的 46 例 VAA 中,肝动脉瘤 6 例,胃十二指肠动脉瘤 3 例,栓塞后均取得满意的效果,无并发症发生。

栓塞术目前已逐渐成为较成熟的术式,但与其相关的并发症和风险仍值得我们高度警惕。如操作过程中血管的损伤或瘤体破裂、与造影剂相关的过敏反应、血栓形成、非目标血管的栓塞、栓塞不彻底引起的瘤体增大等。其他如栓塞后器官因缺血出现梗死表现,如发热、恶心呕吐、脓肿或败血症等都是常见的症状。因此实施栓塞术后应密切观察患者病情变化,同时定期行影像学检查,如有相关并发症表现,需积极对症治疗。

### 2.2 支架植入术

支架植入术主要适用于管径较粗的动脉(最小应大于 6 mm),流入道和流出道管径相似或近似的动脉,尤其是当靶器官血供必须得到保留时,如肾动脉瘤、肠系膜动脉瘤。这些脏器缺少丰富的侧支循环,栓塞后可能导致严重的缺血梗死,其后果是灾难性的。因此笔者认为在治疗肾、肠等这些缺少侧支循环器官所发生的动脉瘤时,应尽可能保证靶器官血供,减少缺血梗死的发生。

常用的支架有覆膜支架、自膨支架等。与栓塞材料相比,支架的优势是能最大限度的保证靶器官的供血。张重明等[23]收治 11 例肾动脉瘤,1 例单用覆膜支架隔绝瘤体,在 DSA 引导下,将自膨支架跨过瘤颈放置,导管远端通过支架网孔到达瘤腔,再沿该导管释放弹簧圈数枚,达到栓塞目的。术后随访 35 个月支架通畅;1 例使用覆膜支架联合栓塞术,术后随访 4 个月,发生面积约 30% 的部分肾梗死。卫任等[24]采用自膨支架联合微弹簧圈治疗 1 例肾动脉瘤,术后出现小部分肾梗死。近期小口径覆膜支架、多层裸支架在临床上的使用也逐渐增多,蒋岚杉等[25]采用小口径覆膜支架治疗 2 例肠系膜上动脉瘤,1 例术后随访失败,1 例随访 13.6 个月,支架通畅,无移位和狭窄发生。该支架已在与外周动脉相关的急性出血性疾病中得到广泛应用,特点是内层有碳涂层,可阻止负电荷蛋白质附着,防止血栓发生,尤其适用于瘤体位置特殊的 VAA[26-28]。Ferrero 等[29]和 Zhang 等[30]使用多层裸支架治疗 6 例肠系膜上动脉瘤,短期治疗效果满意。Ruffino[31]在治疗 VAA 时采用新型预制多层裸支架,短期效果显著,随访 6 个月 87.5% 患者瘤体内形成血栓,75% 患者瘤体缩小,管腔 100% 通畅;随访 1 年后,93.3% 患者瘤体内形成血栓,11.1% 患者支架闭塞[32];目前 5 例患者在 2 年的随访中发现 2 例瘤体完全隔绝并回缩,2 例发生支架内闭塞,期间均无瘤体破裂发生[33]。

支架的使用可最大程度维持靶器官血供,但在实际操作中因解剖位置的变化,有时必须联合弹簧圈栓塞才能达到治疗目的,这就有引起靶器官缺血梗死的风险。此外,支架植入后关于抗血小板和抗凝药物的使用仍未达成一致[34]。腔内治疗的早期效果较理想,但在临床的观察中,可见再通或再发的现象,同时患者术后失访率较高,远期术后效果不确切,仍存在瘤体破裂的风险[35-36]。

## 3 总结与展望

VAA 隐匿性高,早期诊断困难,需引起高度重视。与传统手术相比,腔内治疗显示出了相对更明显的优势。血管的解剖特点及载瘤动脉与靶器官的供血关系在治疗中扮演着重要的角色。笔者认为无论是栓塞术还是支架植入术都各有利弊,都应让患者得到最好的治疗效果。目前腔内治疗的短期效果显著,远期仍存在诸多并发症影响治疗效果,因此在临床工作中还需继续观察研究。笔者相信随着材料工艺的革新进步,与腔内治疗技术相关的材料性能会得到突破性发展,进而希望能克服治疗过程中的种种制约因素,取得更好的疗效。

## [参考文献]

[1] 卢占兴,庄广义. 内脏动脉瘤介入治疗方法探讨(附 16 例分析)[J]. 中国社区医师, 2014,29(6):14-15.

[2] Al-Habbal Y, Christophi C, Muralidharan V. Aneurysms of the splenic artery — a review [J]. Surgeon, 2010, 8(4): 223 – 231.

[3] Tessier DJ Abbas MA Fowl RJ, et al. Management of raremesenteric arterial branch aneurysms[J]. Ann Vasc Surg, 2002, 16(5): 586 – 590.

[4] 李明明,倪才方,刘一之,等. 经导管介入治疗内脏动脉瘤(附 65 例报道)[J]. 复旦学报(医学版),2011,38(3):216 – 246.

[5] 刘凌晓,颜志平,王建华,等. 经导管介入治疗内脏动脉瘤 (附 65 例报道)[J]. 复旦学报(医学版),2011,38(3):216 – 220.

[6] Cochennec F, Riga CV, Allaire E, et al. Contemporary management of splanchnic and renal artery aneurysms: results of endovascular compared with open surgery from two European vascular centers[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 42(3): 340 – 346.

[7] Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzer NR, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease(Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic) [J]. Circulation, 2006, 113(11): 463 – 654.

[8] Glišiĉ TM, Perišiĉ MD, Dimitrijevic S, et al. Doppler assessment of splanchnic arterial flow in patients with liver cirrhosis: correlation with ammonia plasma levels and MELD score[J]. J Clin Ultrasound, 2014, 42(5): 264 – 269.

[9] Gehlen JM, Heeren PA, Verhagen PF, et al. Visceral artery aneurysms [J]. Vasc Endovascular Surg, 2011, 45(8): 681 – 687.

[10] 郭建明,谷涌泉,俞恒锡. 腔内与开放手术治疗腹腔干及其分支动脉瘤疗效对比分析[J]. 中国实用外科杂志,2013,33(12):1031 – 1033.

[11] 殷恒讳,常光其,贺海朋,等. 腹腔内脏动脉瘤的外科治疗 – 附 46 例分析[J]. 中国血管外科杂志(电子版),2012,4(3):153 – 154.

[12] Rossi M, Rebonato A, Greco L, et al. Endovascular exclusion of visceral artery aneurysms with stentgrafts: technique and long-term follow-up[J]. Cardiovasc intetrvent Radiol, 2008, 31(1): 36 – 42.

[13] 杨 珏, 陈富真. 内脏动脉瘤诊治经验[J]. 腹部外科, 2001, 14(2): 70 – 73.

[14] 刘凌晓,王建华,王小林,等. 经导管弹簧圈漂流法治疗脾动脉瘤的疗效与安全性[J]. 中国临床医学,2011,18(2):188 – 190.

[15] 张一帆, 祝新平, 龙清云, 等. 经导管弹簧圈栓塞法治疗脾动脉瘤的临床疗效[J]. 武汉大学学报(医学版),2012,33(6):863 – 866.

[16] Loffroy R, Guiu B, Cercueil JP, et al. Transcatheter arterial embolization of splenic artery aneurysms and pseudoaneurysms: short-and long-term results[J]. Ann Vasc Surg, 2008, 22(5): 618 – 626.

[17] Kim MS. Endovascular coil trapping of a ruptured dissecting aneurysm of the vertebral artery using detachable coils and micro-tornado? coils[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2013, 15(2): 96 – 101.

[18] Kim MJ, Lim YC, Oh SY, et al. Thromboembolic events associated with electrolytic detachment of guglielmi detachable coils and target coils: comparison with use of Diffusion-Weighted Mr imaging[J]. J Korean Neurosurg Soc, 2013, 54(1): 19 – 24.

[19] Sugiu K, Katsumata A, Kusaka N, et al. Combined use of electrolytically and mechanically detachable Platinum coils for endovascular treatment of cerebral aneurysms--technical note[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 2004, 44(5): 269 – 273.

[20] 李春孟,卫 任,许永乐,等. 电解可脱弹簧圈联合微弹簧圈栓塞治疗脾动脉瘤的临床应用评价[J]. 解放军医学院学报,2014, 35(1):60 – 62.

[21] 吕朋华,王立富,王书祥,等. 经导管组织黏合剂结合弹簧圈栓塞脾动脉瘤[J]. 介入放射学杂志,2011,20(9):737 – 740.

[22] 李明明,倪才方,刘一之,等. “三明治法”栓塞治疗巨大脾动脉瘤六例的疗效分析[J]. 介入放射学杂志,2010,19(5):365 – 368.

[23] 张重明,邹英华,杨 敏,等. 肾动脉瘤的血管腔内治疗[J]. 中国介入影像与治疗学,2012,9(008):567 – 570.

[24] 卫 任,熊 江,郭 伟,等. 支架联合钢圈栓塞治疗肾动脉瘤一例[J]. 介入放射学杂志,2010,19(9):681 – 682.

[25] 蒋岚杉,王雪钢,白 斗,等. 小口径覆膜支架在周围动脉血管疾病中的应用探讨[J]. 四川医学,2014,35(7):825 – 827.

[26] Shalhub S, Starnes BW, Tran NT. Endovascular treatment of axillo-subclavian arterial transection in patients with blunt traumatic injury[J]. J Vasc Surg, 2011, 53(4): 1141 – 1144.

[27] Rose JF, Lucas LC, Bui TD, et al. Endovascular treatment of ruptured axillary and large internal mammary artery aneurysms in a patient with Marfan syndrome [J]. J Vasc Surg, 2011, 53(2): 478 – 482.

[28] Zimmerman P, Audiffret A, Pillai L. Endovascular repair of blunt extremity arterial injury: case report [J]. Vasc Endovasc Surg, 2009, 43(2): 211 – 214.

[29] Ferrero E, Ferri M, Viazzo A, et al. Visceral artery aneurysms, an experience on 32 cases in a single center: treatment from surgery to multilayer stent[J]. Ann Vasc Surg, 2011, 25(7): 923 – 935.

[30] Zhang L, Yin CP, Li HY, et al. Multiple overlapping bare stents for endovascular visceral aneurysm repair: a potential alternative endovascular strategy to multilayer stents[J]. Ann Vasc Surg, 2013, 27(5): 606 – 612.

[31] Ruffino M, Rabbia C, Italian Cardiatis Registry Investiagtors Group. Endovascular treatment of visceral artery aneurysms with Cardiatis multilayer flow modulator: preliminary results at six-month follow-up[J]. J Cardiovasc Surg (Torino). 2011, 52(3): 311 – 321.

[32] Ruffino MA, Rabbia C. Endovascular repair of peripheral and visceral aneurysms with the Cardiatis multilayer flow modulator: one-year results from the Italian Multicenter Registry[J]. J Endovasc Ther, 2012, 19(5): 599 – 610.

[33] Balderi A, Antonietti A, Pedrazzini F, et al. Treatment of vis-ceral aneurysm using multilayer stent: two-year follow-up results in five consecutive patients[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36(5): 1256 – 1261.

[34] Spiliopoulos S, Sabharwal T, Karnabatidis D, et al. Endovascular treatment of visceral aneurysms and pseudoaneurysms: long-term outcomes from a multicenter European study[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2012, 35(6): 1315 – 1325.

[35] Ghariani MZ, Georg Y, Ramirez C, et al. Long-term results of surgical treatment of aneurysms of digestive arteries[J]. AnnVasc Surg, 2013, 27(7): 954 – 958.

[36] Marone EM, Mascia D, Kahlberg A, et al. Is open repair still the gold standard in visceral artery aneurysm management? [J]. Ann Vasc Surg, 2011, 25(7): 936 – 946.

(编辑:魏 源)