·综 述·

孤立性髂动脉瘤的病因分析及其治疗进展

刘佳豪,杨涛,续慧民,郝斌*
(山西医科大学附属大医院血管外科, 太原 030032)

【摘 要】 孤立性髂动脉瘤(IIAA)最早报道于19世纪20年代,是指局限在髂动脉部位的动脉扩张性疾病,包括单侧或(和)双侧髂总、髂外和髂内动脉瘤,其中髂总动脉瘤占70% ~90%,髂内动脉瘤占10% ~30%,髂外动脉极少受累。IIAA在临床极其罕见,发病率仅为0.1% ~0.9%,发病原因尚不明确。IIAA临床表现比较隐匿,疾病预后差,动脉瘤破裂大出血是导致患者死亡的主要原因。本文将结合IIAA的病因、临床特点、诊断及其国内外最新治疗进展作如下综述。

【关键词】 动脉瘤, 髂; 病因学; 治疗
【中图分类号】 R543.5; R605 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.10.183

Etiological analysis and treatment progress of isolated iliac artery aneurysm

LIU Jia-Hao, YANG Tao, XU Hui-Min, HAO Bin*
(Department of Vascular Surgery, the Affiliated Dayi Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030032, China)

【Abstract】 Isolated iliac artery aneurysm (IIAA), firstly reported in the 1820s, refers to a dilated artery disease limited in the iliac artery, and includes unilateral and/or bilateral common, external and internal iliac artery aneurysms, among which common iliac aneurysms account for 70% to 90%, internal ones for 10% to 30%, while external iliac artery rarely involved. IIAA is very rare clinically, with a prevalence of only 0.1% to 0.9%, and its etiology remains unclear. In clinical practice, it has occult manifestations and poor prognosis, and aneurysm rupture bleeding is the leading cause of death. This article reviewed the progress of IIAA in combination of its clinical characteristics, etiology, diagnosis and treatment.

【Key words】 aneurysm, iliac; etiology; treatment

Corresponding author: *HAO Bin*, *E-mail*: *haobin63@163.com*

临床上髂动脉瘤常与腹主动脉瘤合并出现,但不伴有腹主动脉瘤的孤立性髂动脉瘤(isolated iliac artery aneurysms, IIAA)在临床上较少见,发病率仅为0.1% ~0.9%[1],在动脉扩张性疾病中占比<2%,破裂率为14% ~70%[2,3];IIAA的发病机制目前尚不完全清楚,病因可能与动脉硬化、感染、外伤及结缔组织疾病相关;早期IIAA的治疗方式以开放手术为主,但术后并发症发生率及病死率较高,尤其是一些高龄、全身状况较差的患者病死率更高。近年来随着腔内技术的发展及腔内器械的更新,腔内治疗以微创、疗效确切等特点逐渐成为IIAA的首选治疗方式[4]。本文就IIAA的病因、临床特点、诊断及国内外最新治疗进展作如下综述。

1 IIAA的病因

目前IIAA的发病原因尚不完全清楚,但多数专家学者认为IIAA的发病机制与腹主动脉瘤类似[5],组织学特征为大动脉中层弹性蛋白破坏及变性,病因主要包括动脉粥样硬化、创伤、感染、梅毒及中层病变等。

1.1 动脉粥样硬化

动脉粥样硬化是动脉性疾病最常见的病因,年龄>50岁、男性、有吸烟史等为其发生的危险因素。目前相关研究已证明,脂质代谢紊乱为IIAA发生的主要原因,尤其当低密度脂蛋白升高时,随着病情进展,病变血管会出现脂质沉积、纤维帽形成及复合病变等变化,导致内膜增厚、管壁营养发生障碍和弹力纤维层断裂钙化等,从而使部分动脉壁退行性变脆,形成动脉瘤。

1.2 创伤

创伤以假性动脉瘤多见,包括直接暴力与间接暴力创伤,导致动脉管壁撕裂,一般发生在伤后的几

收稿日期: 2017-07-03; 修回日期: 2017-08-30
通信作者: 郝斌, E-mail: haobin63@163.com

天到数周不等。近年来随着介入医学的发展,各种动脉穿刺、插管检查或治疗引起的动脉瘤不断增加,应引起医务人员的重视。

1.3 感染

结核、细菌性心内膜炎及脓毒症活动期,细菌可经血液循环侵袭动脉管壁,造成滋养血管障碍,导致动脉壁变薄破溃而形成感染性动脉瘤;此外,梅毒螺旋体可侵袭动脉壁使肌层胶原纤维和弹力纤维变性形成动脉瘤,此类动脉瘤破裂风险极高。

1.4 动脉炎性疾病

大动脉炎、白塞病等动脉非细菌性疾病常常累及动脉管壁,导致动脉管壁囊性坏死或变性,中层常常受累,弹力纤维破坏严重导致动脉瘤的形成。

1.5 先天性动脉中层缺陷

马凡综合征(Marfan syndrome,MFS)和 Ehlers-Danlos 综合征(Ehlers-Danlos syndrome,EDS)属于结蹄组织异常类疾病,与胶原纤维代谢缺陷和发生异常有关,常见于青年人。该类疾病可累及心血管系统,引起主动脉中层弹力组织囊性病变、弹力纤维断裂及瓣膜黏液样变性,导致血管节段性中层缺陷、组织脆性增加而易于扩张、断裂等,产生动脉瘤样扩张性疾病。在临床上,IIAA 患者往往合并全身多处动脉瘤形成,并存在明显的肢端冗长和家族遗传史。

2 IIAA 的临床表现

IIAA 患者早期症状不典型,70% 的患者是在对其他疾病进行系统检查时被发现;50% 的患者中期症状多表现为有压迫症状,最常压迫输尿管,其次是腰骶神经,出现跛行、下肢乏力、肿胀、麻木、血尿、血便、腹胀和便秘等临床症状[6,7];30% 的 IIAA 患者可发生瘤体破裂,常出现急性下腹部、腰背部以及腹股沟区疼痛,并伴有失血性休克、低血压等表现。

3 IIAA 的诊断

IIAA 起病较为隐匿,大多数无特殊不适症状,通常是在诊治其他疾病过程中被发现,目前诊断方式包括彩色超声、CT 血管造影(computed tomography angiography,CTA)、磁共振血管造影(magnetic resonance angiography,MRA)及数字减影血管造影(digital subtraction angiography,DSA)等。髂动脉由于解剖原因,彩色超声诊断具有一定的局限性;血管造影技术作为诊治 IIAA 的金标准,可以对 IIAA 的位置、形态及内部血流情况进行评估[8],但应注意,瘤体存在附壁血栓可能使瘤体显影差而导致误诊。随着 CT 成像技术的改进与发展,CTA 可对 IIAA 进行详细的评估,被多数学者推荐为诊断金标准,而对于造影剂过敏的患者,MRA 可作为 IIAA 的首选诊断方法。

4 IIAA 的治疗

目前尚无有效的药物可减小动脉瘤的直径,但通过控制血压、积极戒烟等措施在一定程度上会减缓直径的增加,同时应用他汀类药物、非甾体类抗炎药等可控制病情进展。

随着瘤体增大,破裂风险也会大大增加。目前认为,瘤体直径 >3 cm 时即需干预[9],但在临床上除了需要考虑直径外,还应结合瘤体的性质、累及部位及形态作出详尽的评估,如炎性 IIAA 早期可出现泌尿系统、胃肠道及腹部症状及体征,破裂风险极高,需及时手术干预。此外,手术方式还需结合血管解剖条件、患者自身情况及感染情况进行全方位评估。手术方式包括传统外科手术和腔内治疗,随着介入技术进步及介入器械的更新,腔内治疗应用越来越广泛,相比传统外科手术,腔内治疗可避免大的创伤、出血及术后近期并发症等,但应注意防治内漏及移植物并发症[10]。相比之下,传统外科手术在治疗 IIAA 领域应用中则逐渐减少[11]。

4.1 传统外科手术

传统外科手术疗效确切,对瘤体形态无过多苛刻要求,并可在手术中及时解除 IIAA 对周围组织的压迫症状,具体方式包括:(1)主 - 髂动脉人工血管旁路术/主 - 股动脉人工血管旁路术;(2)髂总 - 髂总动脉人工血管旁路术/髂总 - 髂外动脉人工血管旁路术[12,13];(3)单纯髂内动脉结扎术,主要适用于局限髂内动脉瘤病变。

4.2 腔内治疗

近年来随着介入技术进步及介入器械的更新,对于髂股动脉段严重迂曲、钙化、近远端锚定区不足等早期被认为是腔内治疗禁忌的患者大都可通过腔内治疗得到解决[4],腔内治疗的方式主要包括:覆膜支架腔内隔绝术、髂内动脉栓塞或重建术。鉴于腔内治疗的特殊性,Uberoi 等[9]根据 IIAA 的位置、形态及其与腹主动脉、髂内动脉的关系将 IIAA 分为 5 型,并将其作为如何选择腔内治疗方式的参考,具体分型及对应的手术方式如下。A 型:髂总动脉瘤近、远端均无足够的锚定区(足够的近、远端瞄定区为 >15 mm,下同),此型通过栓塞患侧髂内动脉行分叉支架型人工血管覆盖髂内动脉;B 型:髂总动脉瘤有足够长的近端锚定区,但无足够远端瞄定区,此型通过栓塞患侧髂内动脉并置入直筒型覆膜支架隔

绝瘤腔及髂内动脉；C 型：髂总动脉瘤有足够的近、远端瞄定区，此型直接置入直筒型覆膜支架隔绝瘤腔；D 型：孤立性髂内动脉瘤，且瘤体近端髂内动脉长度≥ 1 cm，此型直接行髂内动脉栓塞术，但术前应充分评估；E 型：髂总动脉瘤累及髂内动脉，此型通过栓塞病变侧髂内动脉置入直筒型覆膜支架隔绝瘤腔及髂内动脉。此外，张宏鹏等[14]按二类九型对 IIAA 进行了更加详细地分型划分。

对于近、远端锚定区不足的 IIAA 患者，行髂内动脉栓塞术后，可能出现跛行、性功能障碍等盆腔会阴部器官组织缺血并发症，有报道称覆盖双侧髂内动脉较少发生严重的并发症[15]，但多数学者认为在行支架植入术时推荐至少要保留一侧的髂内动脉；对于合并双侧髂动脉瘤且近、远端锚定区不足的患者，就需要对髂内动脉重建，目前重建髂内动脉的方式主要包括髂动脉分支支架（iliac branched device，IBD）技术、倒喇叭口支架（bell-bottom technique，BBT）技术、三明治技术及杂交技术等[16]。IBD 技术符合正常髂动脉解剖且可有效保留髂内动脉，远期通畅率较高[17]，但对于手术者技术要求较高；BBT 是近几年发展起来的新技术，该技术具有操作简单、近期并发症少和再次干预率低等优点，推荐在 <25 mm 的髂动脉瘤患者中，使用主动脉延长段封闭髂总动脉瘤[18,19]；杂交技术往往是在行支架置入术后行血管旁路术重建髂内动脉，手术相对复杂，报道及应用较少。目前 IBD 技术的应用获得了较为理想的效果，最具应用前景，Parlani 等[20]研究发现 IBD 在修复手术中技术成功率 95%，内漏发生率 3%、臀肌跛行发生率 4%，随访 5 年，髂内动脉通畅率 91.4%；Ghosh 等[21]报道了 129 例运用 IBD 行主髂动脉瘤修复，技术成功率为 83.7%，内漏发生率 8.7%，无臀肌跛行发生。

内漏是指在支架腔外、动脉瘤腔及邻近血管腔内出现持续性血流的现象，Casana 等[22]报道 IIAA 术后内漏发生率为 6.25%。内漏的发生与支架型血管的置入、术前的评估、器械的准备、术中的操作相关。按照病因学及解剖学分型，内漏可分为四型（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ型）。Ⅰ型及Ⅲ型内漏若不治疗，瘤体可逐渐增大直至破裂，故对于Ⅰ型及Ⅲ型内漏的术中处理极为重要，增加支架支撑力及增加支架或血管壁的接触面积是术中处理的主要理论基础，因此可以采用球囊扩张或延长支架来解决，如术中处理困难者，可转为传统开放手术处理；Ⅱ型内漏多为髂内动脉栓塞不完全引起，可采用再次栓塞、CT 引导下填充栓塞物等措施补救性治疗[23]；Ⅳ型内漏与支架覆膜织物渗漏有关，但随着覆膜支架材料的不断改进与提升，该型已非常罕见。

传统开放手术创伤大，出血多，常引起术后并发症，术中需做动脉瘤切除及血管重建术，对于一些合并症较多、年老的患者有一定的局限性，但可及时减轻压迫症状，疗效较为确切。腔内治疗具有创伤小、恢复快等优点，已被越来越多的血管外科医师接受，但仍有很多问题亟需解决：如何在保证充足的盆腔供血情况下减少内漏的发生；对于巨大型 IIAA 或破裂型 IIAA 腔内治疗未能解决压迫症状问题，后期仍然会出现下腹部疼痛、下肢肿胀、尿血、肾功能不全及肾盂积水等现象。已有相关研究表明，覆膜支架修复髂内动脉瘤后输尿管梗阻的症状会减轻或消失[24,25]，但减少术后并发症的发生需要我们长期的观察与探讨，以及腔内技术与材料的不断更新。

5 总结与展望

IIAA 发病率极低，发病原因尚不完全清楚，但目前认为其发病机制同腹主动脉瘤类似；IIAA 早期症状往往不明显，目前应用最广泛的检查是 CTA，为了能够更好地评估病情以制定完善的手术方案，临床上往往需要结合多种辅助检查；IIAA 的治疗包括传统外科手术及腔内治疗，各有利弊，随着腔内技术及器械的更新，腔内治疗受到越来越多的青睐，但仍有很多问题亟需解决，传统外科手术对于一些破裂、巨大型、严重扭曲钙化的 IIAA 患者可作为首选。

【参考文献】

[1] Levi N, Schroeder TV. Isoated iliac artery aneurysms[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1998, 16(4): 342 - 344. DOI: 10.1016/S1078-5884(98)80054-3.

[2] Krupski WC, Selzman LH, Floridia R, *et al*. Contemporary management of isolated iliac aneurysms[J]. J Vasc Surg, 1998, 28(1): 1 - 13. DOI: 10.1016/S0741-5214(98)70194-6.

[3] Philpott JM, Parker FM, Benton CR, *et al*. Isolated internal iliac artery aneurysm resection and reconstruction: operative planning and technical considerations[J]. Am Surg, 2003, 69(7): 569 - 572.

[4] 张宏鹏，郭伟. 孤立性髂动脉瘤的腔内治疗的现状[J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(4): 329 - 331. DOI: 10.3321/j.issn:1005-2208.2007.04.026.
Zhang HP, Guo W. Endovascular treatment of isolated iliac aneurysms[J]. Chin J Pract Surg, 2007, 27(4): 329 - 331. DOI: 10.3321/j.issn:1005-2208.2007.04.026.

[5] Li ZF, Shu XJ, Wang WP, *et al*. Endovascular treatment of bilateral common iliac artery aneurysms using bifurcated-unibody stent grafts[J]. Ann Vasc Surg, 2014, 28(7): 1790. DOI: 10.1016/j.avsg.2014.02.022.

[6] Park KM, Yang SS, Kim YW, *et al*. Clinical outcomes after internal

iliac artery embolization prior to endovascular aortic aneurysm repair[J]. Surg Today, 2014, 44(3): 472 - 477. DOI: 10.1007/s00595-013-0572-y.

[7] Clarke J, Choong A, Raja S, *et al*. The management of concomitant renal oncocytoma and giant coronary and bilateral common iliac artery aneurysms[J]. Ann Vasc Surg, 2014, 28(4): 1033. DOI: 10.1016/j.avsg.2013.07.027.

[8] Fankhauser GT, Oderich GS, Minion DJ, *et al*. A multi-institution series of hypogastric preservation during endovascular repair of aneurysms involving the common iliac artery[J]. J Vasc Surg, 2013, 58(6): 1738. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.10.031.

[9] Uberoi R, Tsetis D, Shrivastava V, *et al*. Standard of practice for the interventional management of isolated iliac artery aneurysms[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34(1): 3 - 13. DOI: 10.1007/s00270-010-0055-0.

[10] Rolls AE, Jenkins M, Bicknell CD, *et al*. Experience with a novel custom-made fenestrated stent graft in the repair of juxtarenal and type Ⅳ thoracoabdominal aneurysms[J]. J Vasc Surg, 2014, 59(3): 615 - 622. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.10.038.

[11] Millon A, Paquet Y, Ben Ahmed S, *et al*. Midterm outcomes of embolisation of internal iliac artery aneurysms[J]. Eur J Endovasc Surg, 2013, 45(1): 22 - 27. DOI: 10.1016/j.ejvs.2012.10.006.

[12] Böckler D, Schumacher H, Burger U, *et al*. Surgical management of isolated iliac aneurysms[J]. Zentralbl Chir, 2006, 131(1): 18 - 24. DOI: 10.1055/s-2006-921410.

[13] Pitoulias GA, Donas KP, Schulte S, *et al*. Isolated iliac artery aneurysms: endovascular *versus* open elective repair[J]. J Vasc Surg, 2007, 46(4): 648 - 654. DOI: 10.1016/j.jvs.2007.05.047.

[14] 张宏鹏, 郭伟, 刘小平, 等. 孤立性髂动脉瘤的腔内治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2006, 21(7): 480 - 483. DOI: 10.3760/j.issn:1007-631X.2006.07.006.
Zhang HP, Guo W, Liu XP, *et al*. Endovascular management for isolated iliac artery aneurysm[J]. Chin J Gen Surg, 2006, 21(7): 480 - 483. DOI: 10.3760/j.issn:1007-631X.2006.07.006.

[15] Mehta M, Veith FJ, Ohki T, *et al*. Unilateral and bilateral hypogastric artery interruption during aortoiliac aneurysm repair in 154 patients: a relatively innocuous procedure[J]. J Vasc Surg, 2001, 33(2 Suppl): 27 - 32. DOI: 10.1067/mva.2001.111678.

[16] 李海辉, 任为. 髂动脉瘤的诊治现状[J]. 医学信息, 2016, 29(9): 26 - 27. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2016.09.019.
Li HH, Ren W. Current status of diagnosis and treatment of iliac aneurysms[J]. Med Inf, 2016, 29(9): 26 - 27. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2016.09.019.

[17] Cuff R, Banegas S, Mansour A, *et al*. Endovascular repair of bilateral common iliac artery aneurysms following open abdominal aortic aneurysm repair with preservation of both hypogastric arteries using commercially available stent grafts[J]. J Vasc Surg, 2014, 59(2): 516 - 519. DOI: 10.1016/j.jvs.2013.03.005.

[18] Naughton PA, Park MS, Kheirelseid EA, *et al*. A comparative study of bell-bottom technique *vs* hypogastric exclusion for the treatment of aneurysmal extension to the iliac bifurcation[J]. J Vasc Surg, 2012, 55(4): 956 - 962. DOI: 10.1016/j.jvs.2011.10.121.

[19] Torsello G, Troisi N, Tessarek J, *et al*. Endovascular aortic aneurysm repair with the endurant stent-graft: early and 1-year results from a European multicenter experience[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21(1): 73 - 80. DOI: 10.1016/j.jvir.2009.09.021.

[20] Parlani G, Verzini F, De Rango P, *et al*. Long-term results of iliac aneurysm repair with iliac branched endograft: a 5-year experience on 100 consecutive cases[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2012, 43(3): 287 - 292. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.12.011.

[21] Ghosh J, Murray D, Paravastu S, *et al*. Contemporary management of aorto-iliac aneurysms in the endovascular era[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2009, 37(2): 182 - 188. DOI: 10.1016/j.ejvs.2008.11.001.

[22] Casana R, Nano G, Dalainas I, *et al*. Midterm experience with the endovascular treatment of isolated iliac aneurysms[J]. Int Angiol, 2003, 22(1): 32 - 35.

[23] Cartwright-Terry M, Ashleigh R, Martin D, *et al*. CT-guided embolization of an isolated internal iliac artery aneurysm 8 years after AAA repair[J]. J Endovasc Ther, 2006, 13(4): 561 - 564. DOI: 10.1583/06-1825R.1.

[24] Razavi MK, Dake MD, Semba CP, *et al*. Percutaneous endoluminal placement of stent-grafts for the treatment of isolated iliac artery aneurysms[J]. Radiology, 1995, 197(3): 801 - 804. DOI: 10.1148/radiology.197.3.7480759.

[25] Battaglia L, Morucci M, Bartolucci R, *et al*. Percutaneous embolization of an isolated hypogastric artery aneurysm: a case report[J]. J Cardiovasc Surg, 1998, 39(6): 761 - 763.

（编辑：张美）