

〔文章编号〕 1007-0893(2023)09-0072-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.09.021

# 基于 logistic 回归分析腹主动脉瘤 EVAR 术后髂支闭塞的因素

秦稳稳 李 静 越 帅

(河南科技大学第一附属医院, 河南 洛阳 471000)

〔摘要〕 目的: 探讨腹主动脉瘤患者经腹主动脉瘤腔内修复术(EVAR)后发生髂支闭塞的影响因素。方法: 收集2020年1月至2021年1月河南科技大学第一附属医院接收的腹主动脉瘤经EVAR术后随访3个月且发生髂支闭塞的60例患者, 纳入发生组, 另收集同时期60例情况相同但未发生髂支闭塞的患者, 纳入未发生组。查阅患者临床资料, 统计可能影响髂支闭塞的因素, 经logistic回归分析总结腹主动脉瘤患者经EVAR术后发生髂支闭塞的影响因素。结果: 发生组患者在术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 方面与未发生组患者比较, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 两组患者年龄、性别、手术时间、术中出血量比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 多因素logistic回归分析结果显示, 患者术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲大、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 是腹主动脉瘤患者EVAR术后发生髂支闭塞的危险因素( $OR > 1, P < 0.05$ )。结论: 腹主动脉瘤患者经EVAR术后发生髂支闭塞受术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲度大、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 等因素影响。临床可据此提出针对性防治方案, 以降低腹主动脉瘤患者EVAR术后髂支闭塞发生率。

〔关键词〕 腹主动脉瘤; 主动脉瘤腔内修复术; 髂支闭塞; logistic回归分析

〔中图分类号〕 R 654.3 〔文献标识码〕 B

## Study on the Factors of Iliac Branch Occlusion after EVAR for Abdominal Aortic Aneurysm Based on Logistic Regression Analysis

QIN Wen-wen, LI Jing, YUE Shuai

(The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang Henan 471000)

〔Abstract〕 Objective To investigate the influencing factors of iliac branch occlusion in patients with abdominal aortic aneurysm after endovascular aneurysm repair (EVAR). Methods The clinical data of 60 patients with abdominal aortic aneurysm who had iliac branch occlusion after 3 months of follow-up after EVAR from January 2020 to January 2021 in the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology were collected and included in the occurrence group, the clinical data of 60 patients with abdominal aortic aneurysm who did not have iliac branch occlusion after 3 months of follow-up after EVAR during the same period were collected and included in the non-occurrence group. The clinical data of patients were reviewed, and the factors that may affect the iliac branch occlusion were counted. Logistic regression analysis was used to summarize the influencing factors of iliac branch occlusion in patients with abdominal aortic aneurysm after EVAR. Results The patients in the occurrence group were compared with the patients in the non-occurrence group in terms of poor preoperative tumor neck conditions, twisted iliac artery approach, preoperative iliac artery stenosis  $\geq 50\%$ , and iliac branch stent distal diameter amplification rate  $> 15\%$ , the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). There was no statistical significant difference in age, sex, operation time and intraoperative blood loss between the two groups ( $P > 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that poor preoperative aneurysm neck conditions, large distortion of the iliac artery approach, preoperative iliac artery stenosis  $\geq 50\%$ , and iliac branch stent distal diameter enlargement rate  $> 15\%$  were risk factors for iliac branch occlusion after EVAR in patients with abdominal aortic aneurysm ( $OR > 1, P < 0.05$ ). Conclusion The occurrence of iliac branch occlusion in patients with abdominal aortic aneurysm after EVAR is affected by factors such as poor preoperative neck condition, large distortion of iliac artery approach, preoperative iliac artery stenosis  $\geq 50\%$ , and distal diameter magnification of iliac branch stent  $> 15\%$ . Clinically, targeted prevention and treatment programs can be proposed to reduce the incidence of iliac branch occlusion after EVAR in patients with abdominal aortic aneurysm.

〔Keywords〕 Abdominal aortic aneurysm; Endovascular aneurysm repair; Distortion of iliac artery approach

〔收稿日期〕 2023 - 03 - 25

〔作者简介〕 秦稳稳, 女, 住院医师, 主要从事神经血管外科工作。

腹主动脉瘤是一种腹主动脉病理性扩张性疾病，患者初期症状不明显，随着病情进展，若主动脉瘤破裂，会造成低血压、大出血等风险，严重危害患者生命安全<sup>[1]</sup>。目前，腹主动脉瘤腔内修复术（endovascular aneurysm repair, EVAR）是治疗腹主动脉瘤的重要手段，可有效隔绝腹主动脉高压血流对瘤壁的冲击，防止动脉瘤的增大与破裂<sup>[2]</sup>。但部分患者术后会出现髂支闭塞，导致术后下肢缺血，严重需二次手术治疗<sup>[3]</sup>，故制定腹主动脉瘤患者经 EVAR 术后的针对性干预方案对降低髂支闭塞发生率尤为重要。鉴于此，本研究进一步探讨了腹主动脉瘤患者经 EVAR 术后发生髂支闭塞的影响因素，现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2020 年 1 月至 2021 年 1 月河南科技大学第一附属医院接收的腹主动脉瘤经 EVAR 术后随访 3 个月且发生髂支闭塞的 60 例患者，纳入发生组，另收集同时期 60 例情况相同但未发生髂支闭塞的患者，纳入未发生组。

### 1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 （1）符合《腹主动脉瘤诊断与治疗指南》<sup>[4]</sup>中腹主动脉瘤的诊断标准；（2）均接受 EVAR 术治疗；（3）患者临床资料完善。

1.2.2 排除标准 （1）术后无效随访；（2）主动脉计算机断层扫描（computer tomography, CT）血管造影资料不全；（3）中转其他手术或复合手术；（4）合并主动脉夹层、主动脉壁间血肿。

### 1.3 方法

1.3.1 髂支闭塞判定 术后随访 3 个月符合以下标准，可判定发生髂支闭塞：术后患者出现肢体麻木、疼痛，且皮肤温度明显低于对侧，或间歇性跛行，经非创伤性血管成像技术排除同侧急性下肢动脉栓塞，并检测出侧髂支支架内有血栓形成和下肢动脉血流受限或中断<sup>[5]</sup>。

1.3.2 基线资料收集方法 查阅患者基线资料并记录研究所需资料，包括年龄、性别（男、女）、手术时间、术中出血量、瘤颈条件差（是、否，长瘤颈，瘤颈成角大、瘤颈狭窄皆为瘤颈条件差）、髂动脉入路扭曲度、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ （是、否，可根据彩色多普勒超声检查便可以作出诊断，狭窄度可根据增强 CT 血管显像或核磁共振血管成像来确定）、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$

（是、否，放大率 $> 15\%$ 表明支架远端放大口径约为正常动脉管径 $15\% \sim 20\%$ ）。

### 1.4 统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件进行数据处理，计量资料均经 Shapiro-Wilk 正态性检验符合正态分布，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验，采用 logistic 回归分析主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的影响因素， $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者的一般资料比较

发生组患者在术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 方面与未发生组患者比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；两组间年龄、性别、手术时间、术中出血量比较，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较 (n = 60)

项 目	发生组	未发生组	$\chi^2/t$	<i>P</i>
性别 /n (%)			0.208	0.648
男	47(78.33)	49(81.67)		
女	13(21.67)	11(18.33)		
瘤颈条件差 /n (%)			14.400	$< 0.001$
是	24(40.00)	6(41.33)		
否	36(60.00)	54(58.67)		
术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ /n (%)			15.093	$< 0.001$
是	23( 8.00)	5( 5.33)		
否	37(92.00)	55(94.67)		
髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ /n (%)			7.180	0.007
是	28(46.67)	14(23.33)		
否	32(53.33)	46(76.67)		
年龄 $\bar{x} \pm s$ , 岁	59.85 $\pm$ 2.27	60.18 $\pm$ 2.13	0.821	0.413
手术时间 $\bar{x} \pm s$ , min	132.18 $\pm$ 14.76	128.33 $\pm$ 15.24	1.406	0.163
术中出血量 $\bar{x} \pm s$ , min	65.36 $\pm$ 5.35	64.39 $\pm$ 4.86	1.040	0.301
髂动脉入路扭曲 $\bar{x} \pm s$ , %	61.25 $\pm$ 0.74	59.74 $\pm$ 0.80	10.733	$< 0.001$

### 2.2 腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的影响因素分析

多因素 logistic 回归分析结果显示，患者术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲大、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 是腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的危险因素（ $OR > 1, P < 0.05$ ），见表 2。

表 2 腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的影响因素分析

项 目	<i>B</i>	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% <i>CI</i>
瘤颈条件差	1.792	0.505	12.608	$< 0.001$	1.107	(2.232, 16.131)
髂动脉入路扭曲大	3.186	0.628	25.762	$< 0.001$	24.187	(7.068, 82.767)
术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$	1.922	0.537	12.802	$< 0.001$	6.838	(2.385, 19.600)
髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$	1.056	0.400	6.965	0.008	2.875	(1.312, 6.299)

注：EVAR 一腹主动脉瘤腔内修复术。

### 3 讨论

目前临床主要通过手术方法治疗腹主动脉瘤, 其中 EVAR 术较为常见, 可有效治疗腹主动脉瘤, 具有创伤小、术后恢复快等优点<sup>[6]</sup>。但因个体差异及多种因素影响, 有部分患者术后会出现髂支闭塞的情况, 导致患者下肢缺血, 出现跛行, 增加患者身心负担<sup>[7]</sup>。故明确腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的影响因素有积极的作用。

本研究多因素 logistic 回归分析结果显示, 术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲度大、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 是腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞的危险因素。分析原因如下,

(1) 瘤颈条件差: 瘤颈成角大会导致一侧髂支开口被对侧髂支挤压, 容易形成血栓, 产生“盖帽效应”<sup>[8]</sup>; 瘤颈狭窄易导致髂支开口受阻而易形成狭窄区, 增大髂支闭塞发生风险<sup>[9]</sup>。建议医护人员应尽量避免将髂支开口重合于瘤颈狭窄或弯曲处, 同时可考虑采用传统的开放式腹主动脉瘤切除+人工血管置换术治疗。(2) 髂动脉入路扭曲度大: 髂动脉入路扭曲大可能使得髂支支架内发生褶皱<sup>[10]</sup>; 术后髂支与髂动脉之间的相互作用会进一步加重髂支弯曲、打折、狭窄程度, 并形成血栓, 增大髂支闭塞发生率<sup>[11]</sup>。建议医护人员于术前、术中评估髂动脉扭曲程度, 酌情采用柔顺性较好的髂支移植物; 术后造影发现有髂支打折现象, 需用支撑性好的支架配合压力球囊来处理髂支打折。(3) 术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ : 术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 会导致髂支远端锚定区不良, 使髂支支架持续受压<sup>[12]</sup>; 髂支受压增加血栓负荷, 促使支架内血栓形成, 增加髂支闭塞风险<sup>[13]</sup>。建议医护人员可用球囊扩张技术解决狭窄问题, 以减少髂支闭塞发生可能性。(4) 髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ : 髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 不利于支架对血流动力学的适应, 会导致血管弯曲移位<sup>[14]</sup>; 同时血管回复原位的力可造成支架型血管的变形, 增加髂支闭塞的发生<sup>[15]</sup>。建议医护人员术前测量调整髂支远端的放大口径, 可将髂支支架远端口径放大率减小至 $5\% \sim 10\%$ 以便于匹配髂外动脉, 高风险患者, 可使用裸支架进行支撑。

综上所述, 腹主动脉瘤患者 EVAR 术后发生髂支闭塞受术前瘤颈条件差、髂动脉入路扭曲度大、术前髂动脉狭窄 $\geq 50\%$ 、髂支支架远端口径放大率 $> 15\%$ 等因

素影响。临床可据此提出针对性防治方案, 以降低腹主动脉瘤患者 EVAR 术后髂支闭塞发生率。

### 〔参考文献〕

- (1) 刘端, 李方达, 廖鹏志, 等. 他汀类药物对腹主动脉瘤患者血清炎性因子的调节作用 (J). 中国医学科学院学报, 2018, 40(1): 78-82.
- (2) 张涛, 王峰. 保留髂内动脉在腹主动脉瘤腔内修复术中的意义 (J). 中华放射学杂志, 2017, 51(2): 157-160.
- (3) 韩晓峰, 刘光锐, 李铁铮, 等. AngioJet 机械吸栓治疗腹主动脉瘤腔内修复术后髂支闭塞病变 (J). 中华普通外科杂志, 2020, 35(10), 801-805.
- (4) 中华医学会外科学分会血管外科学组. 腹主动脉瘤诊断与治疗指南 (J). 中国实用外科杂志, 2008, 28(11): 916-918.
- (5) 厉祥涛, 张欢, 牛帅, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术后髂支闭塞的诊疗现状 (J). 中华普通外科杂志, 2019, 34(12): 1093-1096.
- (6) 严泽振, 张岚. 腹主动脉瘤腔内修复术中髂内动脉的保留策略 (J). 中华医学杂志, 2016, 96(45): 3622-3625.
- (7) 朱锋, 戈小虎. 腹主动脉瘤开腹手术与腔内修复术的对照研究 (J). 腹部外科, 2017, 30(6): 437-455.
- (8) 冯乐蒙, 潘柏宏, 蔡舟, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术后髂支闭塞的原因及治疗策略 (J). 中国普通外科杂志, 2019, 28(9): 1131-1136.
- (9) 朱杰昌, 胡凡果, 张益伟, 等. 台上体外开窗腔内动脉瘤修复术治疗短瘤颈腹主动脉瘤的初步观察 (J). 中华医学杂志, 2016, 96(45): 3642-3646.
- (10) 李追, 任为, 黄文, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术血管入路并发症的处理 (J). 第三军医大学学报, 2018, 40(15): 1407-1412.
- (11) 李铁铮, 韩晓峰, 郭曦, 等. 髂动脉及近端瘤颈重度扭曲的腹主动脉瘤腔内治疗技术 (J). 心肺血管病杂志, 2016, 35(10): 807-810.
- (12) 田轩, 刘建龙, 贾伟, 等. 合并髂动脉病变的腹主动脉瘤腔内处理方案探讨 (J). 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(10): 729-733.
- (13) 雍恒, 方青波, 王斌, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术后髂支闭塞的危险因素分析 (J). 腹部外科, 2020, 33(1): 77-82.
- (14) 胡凡果, 戴向晨. EVAR 术后髂支闭塞的危险因素分析 (J). 血管与腔内血管外科杂志, 2018, 4(1): 62-65.
- (15) 陈洪胜, 郭媛媛, 彭飞, 等. 腹主动脉瘤腔内修复术后髂支支架内闭塞的危险因素分析 (J). 中国普通外科杂志, 2016, 25(6): 828-832.