

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.03.018

文章编号: 1005-8982(2017)03-0089-04

## 腔内修复术治疗中高危腹主动脉瘤的临床疗效评价

王笛乐, 屈碧辉, 胡敏, 何涛

(华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院 普通外科, 湖北 武汉 430014)

**摘要:目的** 探讨腔内修复术治疗中、高危腹主动脉瘤(AAA)患者的疗效优势。**方法** 回顾性收集该院 2012 年 3 月 - 2015 年 5 月 AAA 患者共 62 例。根据手术方式不同,分为开腹手术(OSR)组 29 例和腔内修复手术(EVAR)组 33 例,比较两组患者术前临床资料、手术相关变量和术后恢复情况。**结果** 两组患者术前资料基本一致,具有可比性( $P>0.05$ )。在手术治疗方面,EVAR 组术中输血量 and 失血量低于 OSR 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );EVAR 组患者较少采用全身麻醉方式,两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组手术费用比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),EVAR 组高于 OSR 组。在随访方面两组比较差异有统计学意义( $P<0.05$ ),EVAR 组术后手术相关并发症发生率高于 OSR 组患者。两组患者在术后死亡率、非手术相关并发症的比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** EVAR 治疗中、高危 AAA 患者近期手术疗效优于 OSR,有助于中、高危 AAA 患者的微创治疗,但其远期疗效优势尚需进一步论证。

**关键词:** 腹主动脉瘤;腔内修复术;传统开腹术;疗效;中 - 高危

**中图分类号:** R654.3

**文献标识码:** A

### Clinical efficacy of traditional open repair surgery and endovascular aneurysm repair in treatment of abdominal aortic aneurysm with middle or high risk

Di-le Wang, Bi-hui Qu, Min Hu, Tao He

(Department of General Surgery, Wuhan Central Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430014, China)

**Abstract: Objective** To study the advantage of efficacy of endovascular aneurysm repair in the treatment of abdominal aortic aneurysm with middle or high risk. **Methods** A total of 62 patients who were admitted into our hospital from March 2012 to May 2015 were enrolled and divided into traditional open repair surgery group (OSR group, 29 cases) and endovascular aneurysm repair group (EVAR group, 33 cases) according to the type of operation. Preoperative demographic characteristics, variables related to the operation and the condition of postoperative recovery were compared between the two groups. **Results** The preoperative data of the patients in the two groups were consistent and comparable ( $P>0.05$ ). In surgical treatment, the amount of intraoperative blood transfusion and intraoperative blood loss of the EVAR group were significantly smaller than that of the OSR group ( $P<0.05$ ). Compared with the OSR group, fewer patients received general anesthesia in the EVAR group, demonstrating statistically significant difference ( $P<0.05$ ). The costs of the EVAR patients were significantly higher than those of the OSR group, demonstrates statistically difference ( $P<0.05$ ). In the process of follow-up, the rates of postoperative complications related to the operation in the EVAR group were significantly higher than those in the the OSR group ( $P<0.05$ ). The postoperative mortality and the rates of other major complications were similar between these two group ( $P>0.05$ ). **Conclusions** The short-term surgical effect of the EVAR for the middle or high risk abdominal aortic aneurysm patients is superior to that of traditional open surgery. EVAR may be helpful to the minimally invasive treatments for

收稿日期: 2016-07-05

[通信作者] 何涛, E-mail: 2090277581@qq.com

these patients, but the long-term curative effect remains to be further investigated.

**Keywords:** abdominal aortic aneurysm; traditional open surgery group; endovascular aneurysm repair; efficacy; middle or high risk

腹主动脉瘤 (abdominal aortic aneurysm, AAA) 是一种腹主动脉局部病理性扩张的疾病<sup>[1]</sup>, 约占主动脉瘤的 63%~79%<sup>[2]</sup>。影响腹主动脉瘤形成的危险因素有吸烟、肥胖、高血压、高龄等, 其中最常见的因素是动脉粥样硬化<sup>[3]</sup>。目前外科手术已成为 AAA 的唯一有效治疗手段。最常用的手术方法为传统开放手术 (traditional open surgical repair, OSR) 和血管腔内修复术 (endovascular aneurysm repair, EVAR)<sup>[4]</sup>。OSR 游离暴露术野面积大、创伤大, 许多合并多脏器功能障碍的 AAA 患者不能够耐受手术打击, 而 EVAR 治疗 AAA 是一种微创手段, 有可能更适合中、高风险腹主动脉瘤患者的治疗。本研究回顾性收集本院中、高危腹主动脉瘤患者共 62 例, 对比分析两种手术方式的治疗中、高危腹主动脉瘤的疗效, 现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2012 年 3 月 - 2015 年 5 月本院经 CT 血管重建显像或磁共振血管造影确诊的中、高危 AAA 患者 62 例。AAA 患者风险程度分级参考腹主动脉瘤危险分级 (scoring method for prediction of mortality after endovascular or open AAA repair, SMPM) 标准<sup>[5]</sup>, 具体如下: 危险因素包括性别、年龄、肾衰竭、心力衰竭、血管病变, 其中男性计 0 分, 女性计 4 分; 年龄 > 80 岁计 11 分, 75~80 岁计 6 分, <75 岁计 1 分; 肾衰竭行透析治疗计 9 分, 非透析治疗计 7 分; 心力衰竭计 6 分, 血管病变计 3 分, 总分 <3 分为低风险, 3~11 分为中风险, >11 分为高风险。纳入标准: ① 解剖符合血管腔内修复要求适合手术者; ② 血管瘤直径  $\geq 4.0$  cm; ③ 非破裂的肾下 AAA 患者; ④ 动脉瘤颈部直径  $\geq 1.5$  cm 适合支架植入; ⑤ SMPM 分级  $\geq 3$  分。排除标准: ① 破裂型 AAA 患者或症状需急诊手术; ② 动脉瘤颈部直径 <1.5 cm 不适合支架植入; ③ 解剖变异; ④ 既往有多次腹部手术史; ⑤ 心、肺功能不适合手术者; ⑥ 有严重凝血功能障碍者。

根据手术方式将患者分为两组: OSR 组 (29 例) 和 EVAR 组 (33 例)。其中 OSR 组男性 20 例, 女性 9 例; 平均年龄 (64.4 $\pm$  11.3) 岁。EVAR 组男性 22 例, 女性 11 例; 平均年龄 (69.9 $\pm$  12.3) 岁。所有患者

知情同意并经本院伦理委员会批准。

### 1.2 手术方法

两组患者除完成常规术前准备外, 术前均预防性应用抗生素, 腔内组还予以碘过敏试验。① OSR 组: 患者采用气管内全身麻醉, 取腹正中切口, 上至剑突下缘, 下达耻骨联合, 全身肝素化, 开腹后显露瘤体, 阻断动脉瘤近、远端瘤颈部血管, 切开瘤体, 清除瘤腔内的血栓, 从瘤腔内缝扎腰动脉、肠系膜下动脉及骶中动脉开口, 选择尺寸相匹配的人工血管进行腹主动脉、双髂动脉的吻合。恢复血流后确定吻合口出无漏血, 再以动脉瘤的囊壁缝合包裹植入的人工血管, 最后逐层关腹。② EVAR 组: 本组在数字减影血管造影动态监测下进行。根据患者的情况采用全身麻醉或者局部麻醉, 经皮穿刺股动脉建立入路。首先对患者进行动脉造影以确认测量数据, 使病变段全程显影, 明确瘤体大小、瘤颈长度及侧枝供血情况等。经股动脉放入携带支架的输送器, X 线透视下将支架定位在瘤腔恰当位置上, 释放支架, 扩张球囊; 对放置分叉状支架者, 经对侧股动脉放入另一单支覆膜支架与主干相接, 造影观察支架释放后 AAA 被封闭状况, 有无内漏, 以及双侧髂内动脉供血情况, 修复股动脉, 关闭切口, 加压包扎, 术中及术后均应注意生命体征的变化。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 基线资料** 年龄、性别、高血压、心脏疾病、糖尿病、高脂血症、肾功能不全和慢性肺部疾病等。

**1.3.2 术中变量** 手术时间、术中失血量、术中输血量等。

**1.3.3 术后变量** 重症加强护理病房 (intensive care unit, ICU) 观察时间、术后禁食时间、非手术并发症、手术相关并发症、术后住院天数、手术花费。采用电话或返院复查的形式随访, 出院后均随访 12 个月, 并观察出院后并发症发生情况和患者院外死亡情况。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 行两独立样本 *t* 检验, 不符合正态分布的计量资料行非参数 Mann-Whitney *U* 检验。计数资料以率表示用  $\chi^2$  检验或 Fisher 精确概率法,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组基线资料比较

两组患者在年龄、性别、瘤体特征等方面比较,

差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。

### 2.2 两组患者术中情况比较

EVSR 组中、高危腹主动脉瘤患者术中失血量、

表 1 两组患者基线资料比较

| 组别                | 年龄 / (岁, $x \pm s$ ) | 男 / 女 / 例 | 瘤体直径 / (cm, $x \pm s$ ) | 吸烟史 / 例 (%) | 高血压 / 例 (%) | 心血管疾病 / 例 (%) | 糖尿病 / 例 (%) | 高脂血症 / 例 (%) | 肾衰竭 / 例 (%) | 慢性肺部疾病 / 例 (%) |
|-------------------|----------------------|-----------|-------------------------|-------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| OSR 组 ( $n=29$ )  | 64.4 $\pm$ 11.3      | 20/9      | 6.8 $\pm$ 2.3           | 6 (20.7)    | 14 (48.3)   | 13 (44.8)     | 1 (3.4)     | 1 (3.4)      | 6 (20.7)    | 2 (6.9)        |
| EVSR 组 ( $n=33$ ) | 69.9 $\pm$ 12.3      | 22/11     | 6.4 $\pm$ 1.3           | 8 (24.3)    | 14 (42.4)   | 13 (39.4)     | 3 (9.1)     | 3 (9.1)      | 8 (24.3)    | 2 (6.1)        |
| $\chi^2/t$ 值      | -1.830               | 0.037     | -0.551                  | 0.111       | 0.213       | 0.187         | 0.872       | 0.872        | 0.111       | 0.018          |
| $P$ 值             | 0.072                | 0.847     | 0.582                   | 0.739       | 0.644       | 0.665         | 0.614       | 0.614        | 0.739       | 1.000          |

输血量与 OSR 组比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), EVSR 组高于 OSR 组。两组患者采用全身麻醉方式比例比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),EVSR 组患者较少采用全身麻醉方式。两组患者手术时间比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者术中资料比较

| 组别                | 手术时间 / (min, $x \pm s$ ) | 术中失血量 / (ml, $x \pm s$ ) | 术中输血量 / (ml, $x \pm s$ ) | 全身麻醉 / 例 (%) |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| OSR 组 ( $n=29$ )  | 245.2 $\pm$ 75.7         | 507.4 $\pm$ 118.7        | 240.1 $\pm$ 88.5         | 29 (100.0)   |
| EVSR 组 ( $n=33$ ) | 260.0 $\pm$ 33.7         | 80.6 $\pm$ 61.9          | 58.2 $\pm$ 34.7          | 3 (9.1)      |
| $\chi^2/t$ 值      | -1.484                   | -6.781                   | -6.712                   | -7.089       |
| $P$ 值             | 0.138                    | 0.000                    | 0.000                    | 0.000        |

### 2.3 两组患者恢复情况比较

EVSR 组中、高危腹主动脉瘤患者术后 ICU 观察时间比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),EVSR 组中、高危腹主动脉瘤患者术后 ICU 观察时间少于 OSR 组。两组患者术后住院时间比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),OSR 组患者术后住院时间长于 EVSR

组。两组患者住院费用比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ),OSR 组患者住院费用少于 EVSR 组。两组患者手术相关并发症及非手术相关并发症比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。见表 3。

### 2.4 两组患者的随访情况

两组患者随访率比较,差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。两组术后相关并发症比较,差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。两组患者随访期间非手术相关并发症、死亡病例、肺部感染、心功能不全等并发症比较,差异无统计学意义。见表 4。

表 3 两组患者恢复情况比较

| 组别                | ICU 观察时间 / (d, $x \pm s$ ) | 非手术相关并发症 / 例 (%) | 手术相关并发症 / 例 (%) | 术后住院天数 / (d, $x \pm s$ ) | 手术花费 / (万元, $x \pm s$ ) |
|-------------------|----------------------------|------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|
| OSR 组 ( $n=29$ )  | 2.2 $\pm$ 0.5              | 5 (17.2)         | 6 (20.7)        | 12.6 $\pm$ 2.4           | 6.7 $\pm$ 1.3           |
| EVSR 组 ( $n=33$ ) | 1.7 $\pm$ 0.4              | 3 (9.1)          | 6 (18.2)        | 5.5 $\pm$ 1.3            | 10.6 $\pm$ 1.3          |
| $\chi^2/t$ 值      | -3.789                     | 0.912            | 0.062           | 14.606                   | -6.699                  |
| $P$ 值             | 0.000                      | 0.456            | 0.803           | 0.000                    | 0.000                   |

表 4 两组患者术后随访情况比较

| 组别                | 随访率 / % | 非手术相关并发症 / 例 (%) | 非手术相关并发症 / 例 (%) | 死亡病例 / 例 (%) | 肺部感染 / 例 (%) | 心功能不全 / 例 (%) | 急性呼吸窘迫综合征 / 例 (%) | 多器官功能障碍综合征 / 例 (%) | 内漏 / 例 (%) |
|-------------------|---------|------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|--------------------|------------|
| OSR 组 ( $n=29$ )  | 79.3    | 3 (10.3)         | 3 (10.3)         | 3 (10.3)     | 0 (0.0)      | 1 (3.4)       | 1 (3.4)           | 1 (3.4)            | 0 (0.0)    |
| EVSR 组 ( $n=33$ ) | 72.7    | 5 (15.2)         | 12 (36.4)        | 3 (9.1)      | 1 (3.0)      | 1 (3.0)       | 0 (0.0)           | 0 (0.0)            | 1 (3.0)    |
| $\chi^2$ 值        | 0.365   | -                | -                | -            | -            | -             | -                 | -                  | -          |
| $P$ 值             | 0.546   | 0.713            | 0.020            | 1.000        | 1.000        | 1.000         | 0.468             | 0.468              | 1.000      |

## 3 讨论

目前, EVAR 得到广泛的重视并迅速推广。EVAR 创伤小,术中不需要阻断腹主动脉,为合并重要脏器并发症的高龄、高危 AAA 患者提供了治疗机会。

本研究以中、高危 AAA 患者为研究对象进行对

比分析,探讨 EVAR 治疗中、高危 AAA 患者的临床疗效。众所周知,术中失血量和输血量是外科手术创伤和机体物理状态的直接反应<sup>[9]</sup>,对比之下, EVAR 组患者因手术对机体循环系统干扰小,其术中失血量和输血量均少于 OSR 组,表明 EVAR 治疗中、高危 AAA 患者在有关手术效果评价指标方面更具优势。

在围手术期评价指标方面, EVAR 组患者 ICU 观察时间和术后住院时间均短于 OSR 组, 研究结果得到 REENHALGH 等<sup>[7]</sup>学者的支持, 表明 EVAR 治疗中、高危 AAA 患者有助于患者围手术期的恢复。在麻醉方式的选择方面, 因腹主动脉瘤患者通常偏高龄, 且多有合并基础疾病, 手术麻醉过程中容易出现心脑血管意外, 术前应充分准备, 包括改善心肺功能, 控制血压, 因此术前需结合患者全身情况及各项实验检查结果, 综合评价患者对手术和麻醉的耐受性。有报道对于腹主动脉瘤开腹手术, 选择硬膜外阻滞加插管全身麻醉列为常规<sup>[8]</sup>, 而 EVAR 较少采用全身麻醉, 其安全性较 OSR 更高。

通常来说, EVAR 是术前肾功能不全 AAA 患者最佳治疗手段, 因其无需阻断腹主动脉, 减少肾功能损害<sup>[9]</sup>, 除此之外, POWELL 等<sup>[10]</sup>学者发现, 高龄、肾功能不全、慢性阻塞性肺疾病有可能增加 AAA 破裂的风险。因此对于高龄, 有多种合并疾病的患者, EVAR 可能是一种替代开腹手术修复手段。在随访过程中, 两组患者在死亡率方面比较, 差异无统计学意义。而在术后并发症方面, EVAR 组患者随访过程中手术相关并发症发生率高于 OSR 组患者。上述结果表明, EVAR 针对中、高危 AAA 患者围手术期效果较好, 但其远期预后优势尚值得进一步研究。

OSR 作为 AAA 患者的经典治疗手段, 其手术费用相对较少, 且手术效果确切, 仍然具有不可替代的地位<sup>[11]</sup>。然而其游离暴露术野面积大, 创伤大, 使许多合并多脏器功能障碍的 AAA 患者不能耐受该手术。在微创外科迅猛发展的今天, EVAR 治疗 AAA 具有微创、术后恢复快、近期并发症少等显著优点, 故其特别适用于高龄、基础疾病多, 而不能行开放手术的患者。值得注意的是, 对 EVAR 治疗的 AAA 患者需要做到定期随访, 如定期行 CT 或磁共振血管造影检查, 以便及时发现内漏、移位等并发症, 以便及时予以相应处理。

本文属于回顾性研究, 纳入样本量时可能存在选择偏倚, 另外样本量相对偏少, 要更有力证实 EVAR 治疗 AAA 患者优于 OSR, 尚需进一步开展前瞻性足够量样本的随机对照研究来论证。

综上所述, EVAR 治疗中、高危 AAA 患者近期手

术疗效明显优于传统开放手术组, 有助于中、高危 AAA 患者的微创治疗, 但其远期疗效优势尚需进一步论证。

#### 参 考 文 献:

- [1] TADROS R O, MALIK R K, ELLOZY S H, et al. A novel approach to the management of an inflammatory abdominal aortic aneurysm associated with crossed-fused renal ectopia[J]. *Ann Vasc Surg*, 2011, 25(7): 9-14.
- [2] WANG Y, TAO Y. Diagnosis and treatment of congenital abdominal aortic aneurysm: a systematic review of reported cases[J]. *Orphanet J Rare Dis*, 2015, 10: 4.
- [3] AMBLER G K, GOHEL M S, MITCHELL D C, et al. The abdominal aortic aneurysm statistically corrected operative risk evaluation (AAA SCORE) for predicting mortality after open and endovascular interventions[J]. *J Vasc Surg*, 2015, 61: 35-43.
- [4] 陈卓, 丁文彬, 袁瑞凡, 等. 国产一体式分叉型覆膜支架治疗腹主动脉瘤的 I 临床评价[J]. *实用临床医药杂志*, 2011, 15(3): 88-90.
- [5] BROWN L C, THOMPSON S G, GREENHALGH R M, et al. Fit patients with small abdominal aortic aneurysms (AAAs) do not benefit from early intervention[J]. *J Vasc Surg*, 2008, 48: 1375-1381.
- [6] HOLT P J, POLONIECKI J D, KHALID U, et al. Effect of endovascular aneurysm repair on the volume-outcome relationship in aneurysm repair[J]. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 2009, 2: 624-632.
- [7] REENHALGH R M, BROWN L C, POWELL I T, et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm[J]. *New Eng J Med*, 2010, 362: 1863-1871.
- [8] RANZ R, HARTMAN J, WRISHT M. Comparison of anesthesia technique on outcomes of endovascular repair of abdominal aortic aneurysms: a five-year review of monitored anesthesia caith local anesthesia vs general EIF regional anesthesia[J]. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2011, 52: 567-577.
- [9] DIAS N V, BIN JABR A, SVEINSSON M, et al. Impact of renal chimney grafts on anatomical suitability for endovascular repair in ruptured abdominal aortic aneurysm[J]. *J Endovasc Ther*, 2015, 22: 105-109.
- [10] POWELL J T, SWEETING M J, THOMPSON M M, et al. Endovascular or open repair strategy for ruptured abdominal aortic aneurysm: 30 day outcomes from IMPROVE randomised trial[J]. *BMJ*, 2014, 13: DOI: 10.1136/bmj.f7661.
- [11] 王玉琦, 史振宇. 我国血管外科的现状与展望[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2008, 15(6): 387-389.

(童颖丹 编辑)