

· 临床研究 ·

腹主动脉瘤腔内修复技术在 90 岁以上老年患者中应用的评价

张宏鹏, 郭伟*, 刘小平, 尹太, 贾鑫, 熊江, 马晓辉

(解放军总医院血管外科, 北京 100853)

【摘要】目的 探讨年龄逾 90 岁的腹主动脉瘤 (AAA) 患者行腔内修复术治疗的安全性和有效性。**方法** 2003 年 5 月至 2011 年 3 月, 12 例年龄逾 90 岁的 AAA 患者接受主动脉腔内修复技术 (EVAR) 治疗, 其中急诊手术 2 例。平均年龄 (91.7 ± 1.5) 岁, 其中 11 例为男性 (91.7%)。统计技术成功率、围手术期并发症、死亡率; 术后 3, 6, 9, 12 个月及每年进行随访, 进行 CT 或超声检查。**结果** 7 例行全身麻醉, 5 例行局部麻醉, 技术成功率为 100%, 无中转开刀手术患者; 2 例采用 Endurant 支架, 4 例采用 Talent 支架, 6 例采用 Zenith 支架; 手术时间 (3.4 ± 1.3) h, 出血量 (220.5 ± 60.5) ml, 术后住院时间 (8.4 ± 2.3) d; 30 d 死亡率为 8.3%, 1 年死亡率为 16.7%, 3 年死亡率为 41.7%, 5 年死亡率为 75%; 11 例术后 30 d 仍存活的患者, 平均术后生存时间为 28.5 个月 (9~73 个月)。**结论** 对于年龄逾 90 岁的 AAA 患者, EVAR 手术成功率高, 围手术期死亡率和并发症发生率低, 但从中远期结果来看部分患者的手术获益是有限的, 因此术前个体化评估十分重要。

【关键词】 主动脉瘤; 腹; 支架; 血管修复术; 老年人, 90 岁以上

【中图分类号】 R543.1

【文献标识码】 A

【DOI】 10.3724/SP.J.1264.2011.00061

Evaluation of endovascular abdominal aortic aneurysm repair in nonagenarians

ZHANG Hongpeng, GUO Wei*, LIU Xiaoping, YIN Tai, JIA Xin, XIONG Jiang, MA Xiaohui

(Department of Vascular Surgery, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China)

【Abstract】 Objective To investigate the safety and efficacy of endovascular abdominal aortic aneurysm repair (EVAR) in nonagenarians. **Methods** From May 2003 to March 2011, 12 nonagenarian abdominal aortic aneurysm (AAA) patients, including 2 emergency cases, were treated with endovascular repair. Mean age was (91.7 ± 1.5) years, ranging 90~95 years, and there including 2 emergency cases, were 11 males (91.7%). Technical success rate, perioperative complications and mortality were evaluated. Follow-up protocol consisted of computed tomography (CT) or ultrasound examinations performed at 3, 6, 9, 12 months, and annually thereafter. **Results** Seven patients were operated under general anesthesia and five under local anesthesia. The technical success rate was 100%, with no need for open conversion. Two Endurant endografts, four Talent endografts and six Zenith endografts were used. Mean operation time was (3.4 ± 1.3) h, mean procedural blood loss was (220.5 ± 60.5) ml, and mean postoperative hospital stay length was (8.4 ± 2.3) d. Mortality rates were 8.3% at 30 days, 16.7% at 1 year, 41.7% at 3 years and 75% at 5 year. Mean survival of the eleven patients who expired beyond the first 30 days was 28.5 months, ranging 9~73 months. **Conclusion** EVAR in nonagenarians is associated with acceptable procedural success and perioperative morbidity and mortality. The medium and long-term results suggest that EVAR may be of limited benefit in some patients who are aged over 90 years. So the individual patient selection is very important.

【Key words】 aorta, abdominal; aneurysm; stent; endovascular repair; nonagenarian

据预测, 到 2020 年, 我国 80 岁以上人口将达到 3000 万, 90 岁以上人口将超过 1200 万。腹主动脉瘤 (abdominal aortic aneurysms, AAA) 是最常见的老年主动脉疾病, 随着年龄的增长, 其发病率逐渐增高。90 岁以上老年人由于高龄和多脏器并发症, 目前一致认为是极高风险的 AAA 人群, 不适合接受开刀手术治疗^[1]。主动脉腔内修复技术 (endovascular

aortic repair, EVAR) 目前已成为肾下 AAA 的首选治疗方法, 但是在逾 80 岁高龄患者中其围手术期及中远期死亡率和并发症发生率均高于低龄人群^[2-5]。因此, 对于逾 90 岁的无症状 AAA 患者是否接受 EVAR 手术, 有必要权衡手术风险和患者身体状况及预期寿命。近年来国际上已经开始研究年龄逾 90 岁的患者应用 EVAR 技术的结果^[6-10], 但国内目前

尚无相关报道。本文总结我中心的资料,探讨了这类患者行 EVAR 治疗的安全性和有效性。

1 对象与方法

1.1 对象

2003 年 5 月至 2011 年 3 月,接受 EVAR 治疗的年龄逾 90 岁的 AAA 患者 12 例,其中择期手术 10 例,急诊手术 2 例,中 1 例为破裂性 AAA,另 1 例为先兆破裂。患者平均年龄 (91.7 ± 1.5) 岁 (90~95 岁),其中 11 例为男性 (91.7%)。合并冠心病 10 例 (83.3%)、高血压 9 例 (75.0%)、血脂代谢异常 5 例 (41.7%)、糖尿病 4 例 (33.3%)、下肢动脉粥样硬化性狭窄 4 例 (33.3%)、恶性肿瘤 4 例 (33.3%)、慢性阻塞性肺病 3 例 (25.0%)、慢性肾功能不全 2 例 (16.7%)、有大量吸烟史的 5 例 (41.7%)。美国麻醉协会 (American Society of Anesthesiologists, ASA) 评分,2 例为 I 级、8 例为 II 级、2 例为 III 级。7 例既往有腹部手术史 (包括胃癌切除,结肠癌切除,胆囊切除及阑尾切除)。所有患者术前均进行 CT 或核磁血管造影检查。

1.2 手术方法及器械

手术在局部麻醉或全身麻醉下进行。肾功能不全的患者进行水化 (术前及术后 12 h, 生理盐水 $[1\text{ml}/(\text{h} \cdot \text{kg})]$)。支架型血管的入路包括以下 3 种:双侧腹股沟斜切口暴露股总动脉、单侧腹股沟斜切口和对侧股总动脉穿刺、双侧股总动脉穿刺。穿刺的部位采用 Preclose 技术进行处理,即 16F 以下的输送器,预置一把 ProGlide (Abbott 公司,美国),16F 以上的输送器,预置两把 ProGlide,详细操作方法见参考文献^[11]。所有患者均采用分叉支架型人工血管,产品系统包括 3 种,Zenith (Cook 公司,美国)、Talent (Medtronic 公司,美国)以及 Endurant (Medtronic 公司,美国)支架。其主体输送器最大直径分别为 22F (内径)、24F (外径)、20F (外径),髂支直径为 14F 至 18F。Endurant 系统的输送器直径较前两者明显小。手术完成后,造影观察内漏的情况,酌情进行球囊扩张,最后缝合双侧股动脉切口。

1.3 随访

根据血管外科学会和美国血管外科协会的共识,技术成功定义为成功地将支架型血管释放,不需要中转外科手术,未死亡,无 I 型或 II 型内漏,第一个 24h 内没有发生支架内闭塞。Preclose 技术缝合成功定义为术后 30 天内,穿刺点愈合良好,无需二次处理。任何与穿刺点相关的并发症如出血、伤口感染

等,无论是否需要手术处理均认为是操作失败。临床治疗成功定义为支架释放后没有发生 AAA 相关的死亡,无 I 型或 II 型内漏,无支架感染或血栓形成,无动脉瘤扩大,无破裂或中转外科手术。III 型内漏如果没有出现瘤体的扩张,也认为是临床治疗成功。临床结果评估的参数包括手术时间、出血量、住院日、ICU 时间。

随诊分别在术后 3, 6, 9, 12 个月及每年进行。随诊方法主要是进行 CT 血管造影 (CT angiography, CTA) 和多普勒超声检查,了解瘤体直径变化、内漏、锚定血管区有无扩张、瘤腔内血栓、移植物形态、髂内动脉和下肢动脉供血情况、支架通畅性等;注意是否存在肠道缺血、臀肌缺血等;注意股动脉是否合并夹层、狭窄、假性动脉瘤、动静脉漏等。

1.4 统计学处理

应用 CHISS 软件系统对数据进行分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况

病变类型均为肾下 AAA, 平均瘤体最大直径为 (62.2 ± 12.6) mm ($56.2 \sim 94.3$ mm), 平均股总动脉直径 (7.2 ± 1.3) mm, 合并单侧髂总动脉瘤 3 例, 双侧髂总动脉瘤 5 例。12 例均进行了 EVAR 手术, 7 例全身麻醉, 5 例局部麻醉, 技术成功率为 100%。所有患者术后造影显示, 没有明显的 I 型或 II 型内漏, III 型内漏 5 例。栓塞单侧髂内动脉 2 例, 直接覆盖髂内动脉 3 例。8 例行双侧股总动脉切开; 2 例行单侧切开, 对侧 Preclose 缝合技术; 2 例行双侧 Preclose 缝合技术。所有病变的支架型血管均被准确放置, 其中 2 例 Endurant, 4 例 Talent, 6 例 Zenith。手术时间 (3.4 ± 1.3) h, 出血量 (220.5 ± 60.5) ml ($75 \sim 1200$ ml), 术后住院时间 (8.4 ± 2.3) d。术中没有出现手术相关并发症, 无中转外科手术。Preclose 缝合均成功, 共缝合 6 处穿刺点, 1 处用 3 把 ProGlide, 3 处用 2 把 ProGlide, 2 处用 1 把 ProGlide。

2.2 手术并发症

术后 5 例患者进入重症监护病房 (intensive care units, ICU), 包括急诊手术的两例, 平均 ICU 住院时间 3.5d ($2 \sim 7$ d)。1 例围手术期死亡 (8.3%), 该例患者为破裂性 AAA, 术后出现急性呼吸窘迫综合征和腹腔间隙综合征, 于术后第 5 天因多脏器功能衰竭死亡。围手术期 4 例出现系统性并发症, 其中 1

例出现心律失常, 1 例出现左心衰竭, 2 例出现肾功能不全(术前已明确诊断)。这些并发症经过药物治疗后, 出院前症状基本消失或稳定。3 例出现局部并发症, 分别为切口淋巴漏、肺部感染、下肢动脉栓塞, 前两例经治疗后均痊愈。下肢动脉栓塞患者术后表现为左小腿皮温低, 足部皮肤发绀, 胫前动脉搏动消失, 给予低分子肝素钙(商品名: 速碧林, 葛兰素史克公司)抗凝治疗后, 症状缓解, 无间歇性跛行, 术前和术后踝肱指数无明显变化。全身麻醉和局部麻醉两组患者手术时间、出血量及术后住院时间无明显差别($P > 0.05$), 但并发症发生率全身麻醉组明显高于局部麻醉组($P = 0.01$)。急诊手术组围手术期死亡率明显高于择期手术组(50% vs 0%)。

2.3 随访

11 例患者术后 3 个月均进行了 CTA 随访, 结果显示, 4 例瘤体缩小, 余未见瘤体增大, 瘤腔内均可见血栓形成, 股动脉穿刺点及缝合处未见狭窄及假性动脉瘤等; 5 例型内漏的患者, 2 例内漏消失; 1 例术后 1 年出现近端型内漏, 瘤体直径增大, 应用 Palmaz (Cordis 公司, 美国) 支架做支撑后, 内漏消失; 1 例术后 2 年出现支架远端锚定区血管扩张伴型内漏, 瘤体直径增大, 后放置延长型支架后内漏消失; 1 例术后 9 个月死亡, 死因为急性心肌梗死; 3 例术后 3 年内死亡, 死因为恶性肿瘤和心力衰竭; 4 例术后 5 年内死亡, 2 例死因为脑血管意外, 另 2 例原因不详; 3 例存活患者目前仍在随访中。综合以上, EVAR 临床治疗成功率为 75.0% (9/12), 30d 死亡率为 8.3% (1/12), 1 年死亡率为 16.7% (2/12), 3 年死亡率为 41.7% (5/12), 5 年死亡率为 75.0% (9/12), 11 例术后 30d 仍存活的患者, 平均术后生存时间为 28.5 个月 (9~73 个月); 8 例非围手术期已死亡的患者, 平均术后生存时间为 21.4 个月 (9~57 个月); 3 例仍存活的患者, 术后已生存时间分别为 73 个月、32 个月、15 个月。

3 讨论

选择性 EVAR 的目的是防止瘤体发生破裂, 术前须评估手术的风险, 对于高龄患者而言, 这显得更为重要。目前已有一些接受开刀手术的 AAA 患者风险评估模型, 如 Glasgow 评分、Leiden 评分等, 用于预测围手术期的死亡率^[12,13]。在这些模型中, 年龄是一项极其重要的危险因素, 即使没有其他的任何危险因素, 仅年龄超过 80 岁就可作为开刀手术的禁忌证。EVAR 能够明显地降低围手术期死亡率、手术时间及出血量等, 目前已经成为 AAA 的首选治疗方式, 但是对于年龄逾 90 岁的患者, 其上述的优

势是否依然存在尚不明确。EVAR2 试验将无法耐受开刀手术的 AAA 患者分为 EVAR 组和非手术组^[14], 结果显示, 对于 60 岁以上的患者, EVAR 组的结果并没有优势。但是, 同样的研究内容和风险定义, Sicard 等^[15]分析 5 个中心的数据, 结果显示, EVAR 手术安全、有效, 其结果明显优于 EVAR2 试验。

对于逾 80 岁高龄的患者, 尽管其预期寿命不确定, 但很多文章已经报道了这类人群的 AAA 无论是开刀还是腔内治疗的结果都可以接受^[1-5]。但是对于逾 90 岁的患者, 目前报道的文献不多, 围手术期死亡率为 4%~11%^[6-10]。在我们这项研究中, 12 名患者技术成功率为 100%, 没有术中并发症或者中转开刀手术。1 例 (8.3%) 围手术期死亡, 死亡率高于荷兰的随机动脉瘤腔内治疗试验 (1.2%)^[16]和年龄逾 80 岁的 AAA 患者 (0.5%~3.3%)^[1-5], 但该例患者为破裂性病变。本文中术后患者局部和全身的并发症发生率分别为 (25.0%和 33.3%), 全身麻醉组和局部麻醉组的并发症发生率有显著差异, 和其他文献报道的结果类似^[6,9]。Goldstein 等^[8]认为患者合并 5 种及以上并发疾病时, 其远期生存率将会大大降低, 建议选择保守治疗; 而且选择全身麻醉的患者术后出现系统并发症的风险增高, 其中主要是心脏并发症。所以, 对于有冠心病史的高龄患者要慎重选择全身麻醉。我们的研究结果也支持这样的结论, 另外, 可以看到由于新的产品 (Endurant) 和新的技术 (Preclose 技术) 的应用, 局部麻醉变得更为可行和安全。

从我们的研究以及文献报道的结果来看, 在逾 90 岁高龄的人群中, 技术成功比较容易达到。但需要注意的是, 我们进行 EVAR 治疗的目的是预防动脉瘤引发的相关并发症以延长生存时间, 而对于预期寿命不长的患者, 仅仅技术成功并没有太大意义。我们决定是否选择手术时, 必须要在疾病的自然进程和患者预期寿命之间进行权衡。在美国, 2006 年 90 岁以上人群的平均寿命是 4.6 年 (女性 4.1 年, 男性 4.8 年)^[17]。我国目前还没有相关的报道, 但由于我国地区差异及人口贫富差距较大, 所以不同人群其预期寿命必然有所不同。英国一项大规模试验研究证实, 直径为 3.9 cm 的 AAA 年破裂率为 0.3%, 4.0~4.9 cm 年破裂率为 1.5%, 5.0~5.9 cm 年破裂率为 6.5%^[18], 所以目前外科干预的指征为瘤体直径 5.5 cm 以上或瘤体直径 4.5 cm 以上, 但 6 个月直径增长超过 5 mm。Jones 等^[19]报道了 57 例不适合接受 AAA 手术治疗的患者, 平均年龄为 81 岁, 在平均两年的随访期内, 50 例患者死亡, 死因为瘤体破裂的占 38%。AAA 直径为 5.0~5.9 cm 的患者, 平均生存时间为 21 个月, 直径为 6.0 cm 以上的, 平均生

存时间为 15 个月。Conway 等^[20]报道了 106 例无法接受 AAA 手术的患者随访 10 年的结果, 平均年龄为 78.4 岁, 76 例患者死亡, 死因为瘤体破裂的占 49%。所有患者平均生存时间为 17 个月, 1 年生存率为 54%, 2 年为 40%, 3 年为 17%。对比以上未接受 AAA 手术的一般患者的生存期, 本文中接受 EVAR 术的高龄患者并没有明显地延长生存期, 这也反映了对于高龄患者是否进行 EVAR 术的不确定性。但是我们并不能就此否定 EVAR 术在高龄患者中的治疗效果, 对于有症状的或破裂先兆或已经破裂的患者而言, EVAR 几乎是唯一的选择; 对于无症状的 AAA 患者, 若将手术并发症发生率控制在很低的范围, 无疑是很明确的治疗方法; 另外, 手术对患者的心理暗示作用在部分病例中非常明显, 术后去除了“定时炸弹”, 患者会感到解除了精神压力, 但这种心理因素的作用, 需要进一步的研究。当然高龄患者的家属意愿也是影响选择的重要因素。

本文是一项回顾性研究, 但由于病例数较少, 而且这些高龄合并 AAA 的患者能够来到我中心就医, 本身就证明其身体一般条件和经济条件较好, 所以治疗结果较理想。但目前对 90 岁以上 AAA 患者的自然病程尚不了解, 是否这类患者的瘤体与肿瘤等其他疾病类似, 进展较为缓慢而不容易破裂, 都是未知数。如果能够进行随机对照研究, 其结果将更有参考价值, 但毫无疑问, 这样的研究设计是很难完成的。

4 结 论

对于年龄逾 90 岁的 AAA 患者, EVAR 手术是安全的, 围手术期死亡率和并发症发生率低; 但从中远期结果来看, 部分患者的手术获益是有限的, 所以术前个体化评估是非常重要的。完全穿刺技术的应用和支架型血管输送系统的改进将进一步降低 EVAR 术风险, 使更多的高龄 AAA 患者受益。

【参考文献】

- [1] Lange C, Leurs LJ, Buth J, *et al.* Endovascular repair of abdominal aortic aneurysm in octogenarians: an analysis based on EUROSTAR data [J]. *J Vasc Surg*, 2005, 42(4): 624-630.
- [2] Henebiens M, Vahl A, Koelemay MJ. Elective surgery of abdominal aortic aneurysms in octogenarians: a systematic review[J]. *J Vasc Surg*, 2008, 47(3): 676-681.
- [3] Minor ME, Ellozy S, Carroccio A, *et al.* Endovascular aortic aneurysm repair in the octogenarian: is it worthwhile[J]? *Arch Surg*, 2004, 139(3): 308-314.
- [4] Brinkman WT, Terramani TT, Najibi S, *et al.* Endovascular abdominal aortic aneurysm repair in the octogenarian[J]. *Ann Vasc Surg*, 2004, 18(4): 401-407.
- [5] Haug ES, Romundstad P, Aune S, *et al.* Elective open operation for abdominal aortic aneurysm in octogenarians-survival analysis of 105 patients[J]. *Eur J Vasc Endovasc*, 2005, 29(5): 489-495.
- [6] Baril DT, Palchik E, Carroccio A, *et al.* Experience with endovascular abdominal aortic aneurysm repair in nonagenarians[J]. *J Endovasc Ther*, 2006, 13(3): 330-337.
- [7] Halpern JA, Goldstein LJ, Rezayat C, *et al.* Endovascular aneurysm repair (EVAR) in nonagenarians is safe and effective [J]. *J Vasc Surg*, 2009, 49: 32S.
- [8] Goldstein LJ, Halpern JA, Rezayat C, *et al.* Endovascular aneurysm repair in nonagenarians is safe and effective[J]. *J Vasc Surg*, 2010, 52(5): 1140-1146.
- [9] Jim J, Sanchez LA, Sicard GA, *et al.* Acceptable risk but small benefit of endovascular aneurysm repair in nonagenarians[J]. *Ann Vasc Surg*, 2010, 24(4): 441-446.
- [10] Prener SB, Turnbull IC, Serrao GW, *et al.* Outcome of elective endovascular abdominal aortic aneurysm repair in nonagenarians[J]. *J Vasc Surg*, 2011[Epub ahead of print].
- [11] 张宏鹏, 郭伟, 刘小平, 等. 完全穿刺技术在腹主动脉瘤腔内修复术中的应用[J]. *中华外科杂志*, 2010, 48(24): 1855-1858.
- [12] Nesi F, Leo E, Biancari F, *et al.* Preoperative risk stratification in patients undergoing elective infrarenal aortic aneurysm surgery: evaluation of five risk scoring methods[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2004, 28(1): 52-58.
- [13] Biancari F, Hobo R, Juvonen T. Glasgow aneurysm score predicts survival after endovascular stenting of abdominal aortic aneurysm in patients from EUROSTAR registry [J]. *Br J Surg*, 2006, 93(2): 191-194.
- [14] EVAR Trial Participants. Endovascular aneurysm repair and outcome in patients unfit for open repair of abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 2): randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2005, 365(9478): 2187-2192.
- [15] Sicard GA, Zwolak RM, Sidawy AN, *et al.* Endovascular abdominal aortic aneurysm repair: long-term outcome measures in patients at high-risk for open surgery[J]. *J Vasc Surg*, 2006, 44(2): 229-236.
- [16] Baas AF, Janssen KJ, Prinssen M, *et al.* The Glasgow Aneurysm Score as a tool to predict 30-day and 2-year mortality in the patients from the Dutch Randomized Endovascular Aneurysm Management trial[J]. *J Vasc Surg*, 2008, 47(2): 277-281.
- [17] National Vitals Statistics System, www.cdc.gov/nchs/death.htm (accessed 2009).
- [18] Brady AR, Thompson SG, Fowkes FG, *et al.* Abdominal aortic aneurysm expansion: risk factors and time intervals for surveillance[J]. *Circulation*, 2004 Jul 6, 110(1): 16-21.
- [19] Jones A, Cahill D, Gardham R. Outcome in patients with a large abdominal aortic aneurysm considered unfit for surgery[J]. *Br J Surg*, 1998, 85(10): 1382-1384.
- [20] Conway KP, Byrne J, Townsend M, *et al.* Prognosis of patients turned down for conventional abdominal aortic aneurysm repair in the endovascular and sonographic era: Szilagyi revisited[J]? *J Vasc Surg*, 2001, 33(4): 752-757.

(编辑: 任开环)