

# 瘤体动脉分支与腹主动脉瘤腔内隔绝术后 Ⅱ型内漏的关系

黄晟 景在平 包俊敏 赵志青 赵珺 冯翔 陆清声 冯睿 梅志军 余维平

【摘要】 目的 明确瘤体动脉分支和腹主动脉瘤(AAA)腔内隔绝术(EVE)后Ⅱ型内漏之间的关系。方法 回顾性分析 8 例行 EVE 出现Ⅱ型内漏的 AAA 患者的临床资料。结果 所有患者瘤体上均有数目不等的通畅的动脉分支,术中并发即时性内漏。结论 瘤体上通畅的动脉分支是Ⅱ型内漏发生的主要原因,术后根据瘤径的变化采用相应的动脉栓塞治疗以防止动脉瘤继发性破裂。

【关键词】 主动脉瘤 腹;腔内隔绝术;内漏;分支血管

The association of patent sac branch vessels with type 2 endoleak of abdominal aortic aneurysm after endovascular exclusion HUANG Sheng, JING Zaiping, BAO Junmin, et al. Department of Vascular Surgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University; Institute of Vascular Surgery of PLA, Shanghai 200433, China.

【Abstract】 Objective To determine the association of patent sac branch vessels with early type 2 endoleak rate after endovascular exclusion(EVE). Methods 8 abdominal aortic aneurysm patients in the presence of type 2 endoleak after EVE were retrospectively reviewed. Results All the patients with type 2 endoleak had multiple sac branch vessels preoperatively. Conclusions Patent sac branches play an important role in the pathogenesis of type 2 endoleak. If the excluded sac is increasing in size rapidly, the patent branches must be embolized promptly to avoid aneurysm rupture.

【Key words】 Aortic aneurysm, abdominal; Endovascular exclusion; Endoleak; Branch vessel

内漏(endoleak)是指移植物植入成功后仍有血流进入瘤腔,可来自移植物的近心端、远心端、侧支血管返流、移植物自身撕裂、脱节、渗漏等。其中侧支返流性内漏又称Ⅱ型内漏,即血流通过移植物和腹主动脉瘤(AAA)壁上通畅的动脉分支进出动脉瘤囊,这些血管分支包括腰动脉、肠系膜下动脉、副肾动脉等<sup>[1]</sup>。我院 1997 年 3 月至 2002 年 10 月间共施行 AAA 腔内隔绝术(EVE)136 例,其中发生Ⅱ型内漏 8 例,现将检查及处理结果报道如下。

## 材料与方 法

### 一、病例资料

8 例(均为男性)为本院住院治疗患者,年龄为 36~74 岁。临床资料见表 1。

## 二、内漏评估方法

患者术前均做过 CTA、MRA 或 DSA 检查,根据瘤体数据采用相应大小的支架——人造血管复合体(简称移植物)。术中采用 DSA 电影慢帧回放来判断内漏,术后 2 周及每隔 3 个月做 CTA 检查,评价内漏和瘤体变化。

## 结 果

例 1 术前 CTA 提示通畅的腰动脉(LA)数目为 3 支,肠系膜下动脉(IMA)不通畅,术中造影证实,移植物释放完毕后造影见内漏来自 LA,内漏量不大,术中未作处理,术后随访内漏持续时间为 4 个月,瘤体呈缩小趋势。例 2、5、7 术前均提示瘤体上有通畅的 IMA,但术中 DSA 见 LA 数目与 CTA 和 MRA 检查不相符,分别为 4、3、5 支,术中见返流血既有来自 LA 也有来自 IMA,随访观察亦未见瘤体增大。例 3 瘤体上有 3 支通畅的 LA 和 IMA,术后随访 12 个月见瘤体直径增大约 8 mm,目前仍在积极观察随访中。例 4 术前即做了诊断性腹主动脉造影,瘤腔上通畅的分支血管比较清楚,随访中

基金项目:国家“十五”攻关课题、军队杰出人才基金(编号 98J005)、上海市科委及上海市卫生系统百人计划基金(编号 97BR047)资助课题

作者单位 200433 第二军医大学长海医院血管外科暨全军血管外科研究所 方数据

表 1 8 例Ⅱ型内漏患者的临床资料

例序	检查方法	LA 数目	IMA 通畅度	ARA	内漏持续时间(月)	瘤体情况	治疗方式
1	CTA	3	否	无	4	缩小	随访
2	CTA	3	是	无	9	无变化	随访
3	CTA	2	是	无	2	增大	随访
4	DSA	4	否	无	6	无变化	随访
5	MRA	2	是	无	6	无变化	随访
6	MRA	6	是	无	即刻	—	失访
7	MRA	4	是	无	9	无变化	随访
8	MRA	2	否	有	即刻	缩小	球囊扩张

注 LA 腰动脉 ;IMA 肠系膜下动脉 ;ARA 副肾动脉

瘤体直径无变化。例 6 术前检查提示瘤体上有 6 支通畅的 LA 和 IMA ,术中出现内漏 ,远近端增加了 4 个节段移植物( cuff ,extension )后仍有返流血液 ,考虑Ⅱ型内漏 ,且量较大 ,但术后 1 个月失访。例 8 瘤颈角度较大 ,且瘤颈处有 1 支左副肾动脉( ARA ) ,术中见内漏来自该动脉 ,近端瘤颈采用球囊扩张后内漏即刻消失 ,术后随访瘤体缩小。除例 1 和例 8 内漏已消失外 ,其余患者仍在随访中。

讨 论

一、瘤体分支动脉与Ⅱ型内漏之间的关系

分析 8 例患者的术前资料 ,所有病例瘤体上均存在 2 支以上通畅的腰动脉和( 或 )肠系膜下动脉 ,有时甚至有副肾动脉存在。临床观察存在的分支血管数目越多 ,其内漏出现的概率也相对较高。Velazquez 等<sup>[2]</sup>将术前通畅的 IMA 与Ⅱ型内漏的发生率做了分析 ,发现术前 CTA 明确 IMA 通畅的患者其出现 IMA 源性内漏的比例为 9/38( 24% ) ,而术前 CTA 未提示通畅的 IMA 患者发生Ⅱ型内漏的比例为 1/32( 3% ) ,两者之间差异有显著性。同样 ,发生 IMA 源性内漏患者术前检查明确有通畅的 IMA 的比例是 9/10 ,而没有出现内漏的患者术前存在通畅的 IMA 的比例是 10/29( 48% )。158 例 AAA EVE 回顾性研究也发现早期内漏的发生率与瘤体上通畅的腰动脉分支有显著的相关性 ,瘤体上有 0 ~3 支腰动脉 ,总的内漏和Ⅱ型内漏发生率分别为 17% 和 13% ;若超过 6 支腰动脉则上升到 60% 和 50%<sup>[3]</sup>。由此可见 ,通畅的瘤体动脉分支是内漏尤其是Ⅱ型内漏的主要病因 ,其中 IMA 的作用最大。

二、Ⅱ型内漏的诊断方法

相对于Ⅰ型内漏而言 ,EVE 术中Ⅱ型内漏的诊断 ,尤其是要明确内漏源自某支动脉分支 ,比较困

难。选择性的肠系膜上动脉插管造影是对源自 IMA 内漏的最佳诊断方法 ,同时也可以作为栓塞 IMA 的途径之一。而术后随访则主要依赖一些无创性的检查如 CTA、多普勒彩超等 ,观察瘤径的大小和内漏量的变化。

术前通过预先了解 IMA 通畅性来预测瘤腔隔绝后Ⅱ型内漏的发生率比较困难 ,因为两者之间没有必然的因果关系<sup>[3]</sup>。术后 CTA、彩超随访对了解内漏的发展状态和有无迟发性内漏很有价值。

三、Ⅱ型内漏的处理对策

Ⅱ型内漏一般被认为很少造成瘤体增大或导致破裂 ,因此对其生理意义和处理意见不一致 ,目前仍倾向于术后随访。大多数的动脉分支术后会出现自发性血栓形成 ,有时甚至发生在第一次 CTA 随访检查前 ,但Ⅱ型内漏仍可造成瘤体的迟发性破裂<sup>[4]</sup>。我们认为术后必须采用 CTA 或多普勒彩超随访 ,若瘤体直径持续增大 ,且增大速度 >10 mm/年 ,则要采取相应的措施以防止动脉瘤继发性破裂。

目前对于返流量较大的Ⅱ型内漏倾向于采用介入途径经皮动脉分支血管栓塞术 ,用 3F 微导管经股动脉穿刺 ,再经肠系膜上动脉途径插管到通畅的 IMA ,栓塞材料可以选择微钢圈 ,也可以应用纤维蛋白胶、明胶海绵等促进血栓形成的药物<sup>[5]</sup>。对于 LA 源性的内漏 ,则可以采用 B 超或 CT 引导下经皮穿刺 ,直接穿刺瘤腔注入促凝血药物和微钢圈封闭内漏 ,或者穿刺插管到通畅的腰动脉行动脉栓塞<sup>[6]</sup>。当然 ,在瘤径不断增大、瘤体有破裂可能而患者又不能采用微创治疗的情况下 ,经腹腔镜或直接开腹手术结扎内漏分支血管也是可行的<sup>[7]</sup>。

参 考 文 献

1 White GH , Yu WY , May J , et al. Endoleak as a complication of

endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms : classification , incidence , diagnosis , and management. J Endovasc Surg , 1997 4 : 152-168.

2 Velazquez OC , Baum RA , Carpenter JP , et al. Relationship between preoperative patency of the inferior mesenteric artery and subsequent occurrence of type II endoleak in patients undergoing endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg , 2000 , 32 : 777-788.

3 Fan CM , Rafferty EA , Geller SC et al. Endovascular stent-graft in abdominal aortic aneurysms : the relationship between patent vessels that arise from the aneurysmal sac and early endoleak. Radiology , 2001 218 : 176-182.

4 Haulon S , Tyazi A , Willoteaux S , et al. Embolization of type II endoleaks after aortic stent-graft implantation : technique and immediate results. J Vasc Surg , 2001 , 34 : 600-605.

5 Baum RA , Carpenter JP , Cope C , et al. Aneurysm sac pressure measurements after endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. J Vasc Surg , 2001 , 33 : 32-41.

6 Walker SR , Macierewicz J , Hopkinson BR. Endovascular AAA repair : prevention of side branch endoleaks with thrombogenic sponge. J Endovasc Surg , 1999 6 : 350-353.

7 景在平 , 冯翔. 腔内技术在主动脉外科的应用. 介入放射学杂志 , 2003 , 12 : 1-2.

( 收稿日期 2003-03-04 )

· 病例报告 ·

经肺动脉导管溶栓治疗肺动脉栓塞症一例

梁志会 崔进国 潘新元

肺血栓栓塞症( pulmonary thrombolism , PTE )是一种严重危害人类健康的疾病 , 死亡率高 , 临床诊断漏诊率高 , 误诊率高 , 且多年来国内缺乏流行病学资料。我们在临床工作中遇到 1 例 , 由于诊断及时 , 并采取了肺动脉导管溶栓的方法积极治疗 , 取得了较好的疗效。现报道如下。

患者男 , 22 岁 , 以胸闷、呼吸困难 8 d , 咳嗽 6 d 入院。患者于踢足球时出现症状 , 无咳嗽、咯血及胸痛表现。患者既往有下肢静脉炎史。入院血气检查 :PCO<sub>2</sub> :34.0 mm Hg , PO<sub>2</sub> 58.6 mm Hg SaO<sub>2</sub> 79%。心脏彩超、心电图、心肌酶谱未见异常。D-二聚体 6.0 mg/L( 正常值 0~0.3 mg/L )。胸片及 CT 显示右上肺片状模糊影 , 左肺中下肺野纹理稀疏。入院诊断 ①呼吸衰竭Ⅰ型。②肺栓塞 ? 入院后为确诊及治

疗 , 行主肺动脉造影 , 显示右肺动脉明显扩张 , 其前上支见局限性充盈缺损 , 左肺动脉未见显影。以导丝选择入左肺动脉 , 造影显示其主干内大量充盈缺损 , 左上肺动脉完全闭塞、舌叶动脉分支稀少 , 造影剂大量返流入粗大的右肺动脉内 ( 图 1 )。即将导管置于左肺动脉 , 以尿激酶 75 万 U 在 1h 内缓慢推注 , 重复造影见血栓已明显减少 , 肺内分支较前明显增多 ( 图 2 )。术后患者即感胸闷、呼吸困难症状缓解 , 此后以尿激酶 50 万 U/d 和肝素钠 5 000U/d 静滴继续溶栓和抗凝。术后第 3 天 , PCO<sub>2</sub> :37.0 mmHg , PO<sub>2</sub> :69.5 mmHg , SaO<sub>2</sub> 97%。肺动脉溶栓后进行下肢彩色多谱勒检查 , 发现右侧髂总、髂外及股静脉多处血栓形成 , 从而明确了肺动脉栓塞是由于右下肢深静脉血栓脱落所致。

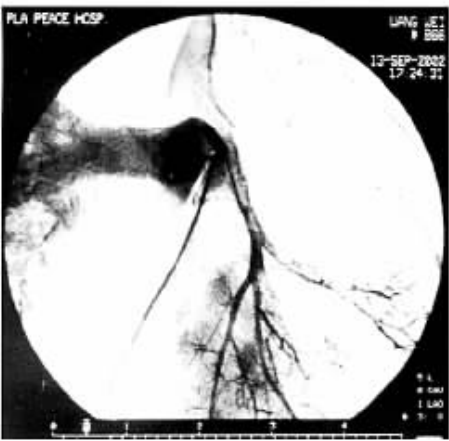


图 1 肺动脉造影显示左上肺动脉完全闭塞 , 舌叶分支稀少

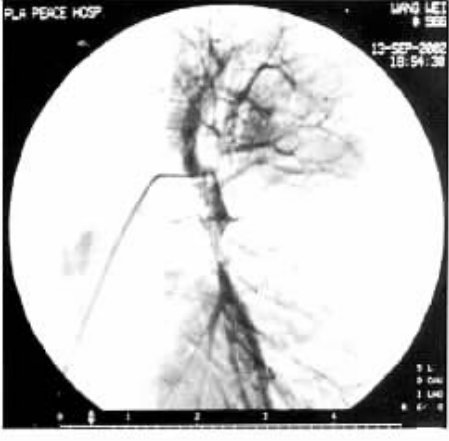


图 2 溶栓后造影肺动脉分支明显增多

( 收稿日期 2003-02-10 )

# 瘤体动脉分支与腹主动脉瘤腔内隔绝术后Ⅱ型内漏的关系

作者: [黄晟](#), [景在平](#), [包俊敏](#), [赵志青](#), [赵珺](#), [冯翔](#), [陆清声](#), [冯睿](#), [梅志军](#), [余维平](#)  
作者单位: [200433, 第二军医大学长海医院血管外科暨全军血管外科研究所](#)  
刊名: [介入放射学杂志](#) [ISTIC PKU](#)  
英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年, 卷(期): 2003, 12(4)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(7条)

1. White GH, Yu WY, MaY J [Endoleak as a complication of Endoluminal grafting of abdominal aortic aneurysms: classification, incidence, diagnosis, and management](#) 1997
2. Velazquez OC, Baum RA, Carpenter JP [Relationship between preoperative patency of the inferior mesenteric artery and subsequent occurrence of type II endoleak in patients undergoing endovascular repair of abdominal aortic aneurysms](#) 2000
3. Fan CM, Rafferty EA, Geller SC [Endovascular stent-graft in abdominal aortic aneurysms: the relationship between patent vessels that arise from the aneurysmal sac and Early Endoleak](#) 2001
4. Haulon S, Tyazi A, Willoteaux S [Embolization of type II Endoleaks after aortic stent-graft implantation: technique and immediate results](#) 2001
5. Baum RA, Carpenter JP, Cope C [Aneurysm sac pressure measurements After endovascular repair of Abdominal Aortic Aneurysms](#) 2001
6. Walker SR, Macierewicz J, Hopkinson BR [Endovascular AAA repair: prevention of side branch Endoleaks with thrombogenic sponge](#) 1999
7. [景在平](#), [冯翔](#) [腔内技术在主动脉外科的应用](#) [期刊论文] - [介入放射学杂志](#) 2003(01)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [袁良喜](#), [包俊敏](#), [赵志青](#), [曲乐丰](#), [冯翔](#), [陆清声](#), [冯睿](#), [梅志军](#), [裴轶飞](#), [景在平](#), [YUAN Liang-xi](#), [BAO Jun-min](#), [ZHAO Zhi-qing](#), [QU Le-feng](#), [FENG Xiang](#), [LU Qing-sheng](#), [FENG Rui](#), [MEI Zhi-jun](#), [PEI Yi-fei](#), [JING Zai-ping](#) [腹主动脉瘤大小对腔内隔绝术及其疗效的影响](#) - [中华外科杂志](#) 2008, 46(6)  
目的 探讨腹主动脉瘤大小对腔内隔绝术及隔绝后治疗结果的影响. 方法 回顾性分析1997年3月至2007年6月共429例腹主动脉瘤的临床资料, 依据腹主动脉瘤直径将患者分为<55 mm组(A组, n=274)及≥55 mm组(B组, n=155). 根据术前影像学资料研究两组动脉瘤大小、瘤颈长度、瘤颈直径、瘤颈扭曲程度及髂动脉是否受累等, 并探讨动脉瘤大小对腔内隔绝术及治疗结果的影响. 结果 A组平均年龄71.1岁, B组73.7岁(P<0.05). B组有冠心病史者(36.1%)明显多于A组(18.6%)(P<0.05), B组伴高血压病、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病者多于A组, 但两组间差异无统计学意义. A组腹主动脉瘤平均直径为(46.6±6.8)mm, B组为(66.8±11.2)mm(P<0.05); B组腹主动脉瘤较A组近端瘤颈短、瘤颈直径大、瘤颈扭曲、易累及髂动脉(P<0.05); B组患者应用腹膜外径路、腔内动脉重建或腔内动脉栓塞等附加手术、术中牵张导丝均多于A组, 术中发生内漏数及使用移植物个数均高于A组(P<0.05). 围手术期并发症发生率B组高于A组, 病死率无明显差异. 术后B组内漏率及二次干预率均高于A组. 结论 腔内隔绝术治疗腹主动脉瘤获得了较好的临床效果, 而腹主动脉瘤的大小对腔内隔绝术存在一定影响, 较小腹主动脉瘤无论在术中操作、围手术期并发症、术后随访等方面均优于较大腹主动脉瘤.
2. 期刊论文 [包俊敏](#), [景在平](#), [BAO Jun-min](#), [JING Zai-ping](#) [复杂瘤颈的腹主动脉瘤腔内隔绝术治疗的现今认识](#) - [外科理论与实践](#) 2007, 12(1)  
近十多年, 腔内隔绝术已成为治疗腹主动脉瘤的重要方法之一. 传统开放手术的选择指征标准主要是病人的全身状况, 而腔内隔绝术的选择指征则主要是腹主动脉瘤本身的解剖学形态特点.
3. 期刊论文 [梅志军](#), [景在平](#) [腹主动脉瘤腔内隔绝术内漏处理进展](#) - [临床外科杂志](#) 2005, 13(9)  
内漏是腹主动脉瘤腔内隔绝术常见的并发症, 也是导致腔内隔绝术失败最主要的原因. 本文综述了内漏形成的机制, 结合作者单位的经验, 讨论了术中内漏的处理方法, 并在文献复习的基础上, 对随访期内漏与动脉瘤发展之间的关系以及处理原则进行了探讨.
4. 期刊论文 [熊江](#), [刘崎](#), [景在平](#), [赵志青](#), [包俊敏](#), [汤敬东](#), [冯翔](#) [MRA重建图像评估腔内血栓在腹主动脉瘤腔内隔绝术的局限性](#) - [介入放射学杂志](#) 2003, 12(4)  
目的 探讨忽略腔内血栓的MRA血管重建图像对评估腹主动脉瘤(AAA)腔内隔绝术(EVE)的影响. 方法 比较了2002年1月至10月22例行EVE治疗的AAA重建图像与水平位图像的差异. 结果 22例AAA MRA水平图像中有15例(68.2%)伴腔内血栓, 可准确评估瘤颈. 结论 发现腔内血栓对临床治疗的价值, 提出了不能单纯依赖三维重建图像, 应当结合水平位图像共同评估腹主动脉瘤.
5. 期刊论文 [陈泉](#), [景在平](#), [包俊敏](#), [赵志清](#), [冯翔](#), [陆清声](#), [CHEN Quan](#), [JING Zai-ping](#), [BAO Jun-min](#), [ZHAO Zhi-qing](#), [FENG Xiang](#), [LU Qing-sheng](#) [高龄腹主动脉瘤患者腔内隔绝术13例](#) - [中国现代普通外科进展](#) 2006, 9(4)

目的:探讨高龄患者肾动脉下腹主动脉瘤(IAAA)腔内隔绝术后并发症和死亡原因,总结治疗经验.方法:选择2001年10月~2005年12月行手术治疗的IAAA高龄患者13例(均≥80岁),统计手术后并发症发生率和病死率总结治疗经验.结果:手术后总并发症发生率42.6%,病死率7.7%,平均住院时间为22.6d,手术后住院时间为13.5d.结论:高龄不是手术的绝对禁忌证,但病人的手术指征及治疗过程更应严格和仔细.

6. 期刊论文 [王利丽](#). [赵继军](#). [叶文琴](#) [腹主动脉瘤腔内隔绝术与传统手术后的护理特点比较](#) -[解放军医学杂志](#) 2001, 26(9)

为探索腹主动脉瘤腔内隔绝术与传统经腹手术的护理学差异,对1989年9月~2000年4月手术治疗的148例腹主动脉瘤进行了回顾性研究,其中传统经腹腔或经腹膜后径路腹主动脉瘤切除人工血管重建术96例,腹主动脉瘤腔内隔绝术52例,主要对两组间术后的住院时间、卧床时间、镇痛时间和恢复饮食时间进行对比研究.结果发现,两组患者术前一般状况无显著差异,术后的住院时间、卧床时间、镇痛时间和恢复饮食时间腔内隔绝术组明显缩短.说明在腹主动脉瘤的手术治疗中,腔内隔绝术具有术后患者痛苦小、恢复快的优点,有助于优化临床护理工作模式,减轻术后护理强度.

7. 期刊论文 [刘绪舜](#). [景在平](#). [黄晟](#). [包俊敏](#). [赵志青](#). [冯翔](#). [赵珺](#). [冯睿](#). [陆清声](#) [腹主动脉瘤腔内隔绝术后内漏的治疗①](#) -[解放军医学杂志](#) 2001, 26(9)

为探讨腹主动脉瘤(AAA)腔内隔绝术(EVGE)后内漏产生的原因和治疗方法,作者总结分析了38例腔内隔绝术并发内漏的诊治体会.38例腔内隔绝术中共4例并发内漏,其中I型内漏2例,II型内漏1例,III型内漏1例;1例中转传统手术,其余3例在观察中.DSA是术中发现内漏的有效手段,球囊扩张法、支架法、移植术法和栓堵法是治疗内漏的有效方法.

8. 期刊论文 [陆清声](#). [景在平](#). [赵志青](#). [包俊敏](#). [冯翔](#). [赵君](#). [LU Qing-sheng](#). [JING Zai-ping](#). [ZHAO Zhi-qing](#). [BAO Jun-min](#). [FENG Xiang](#). [ZHAO Jun](#) [腹主动脉瘤腔内隔绝术中短支对接困难的处理](#) -[外科理论与实践](#) 2005, 10(5)

目的:探讨腔内隔绝术治疗腹主动脉瘤术中短支对接困难的处理方法.方法:对本中心自1997年3月至2004年6月间施行的腹主动脉瘤腔内隔绝术进行回顾性研究.共有51例出现短支对接困难.其中,出现导丝进入主体短支产生困难的50例次,对侧单支导入主体短支产生困难的12例次.术中采用了多角度透视法、对侧导丝导引法、左肱动脉穿刺近端漂流法、导丝上下贯通法、球囊扩张法、超硬导丝回撤法和导丝牵张法.结果:多角度透视法应用于50例病人,对侧导丝导引法14例,左肱动脉穿刺近端漂流法10例,导丝上下贯通法3例,球囊扩张法2例,超硬导丝回撤法10例,导丝牵张法5例.51例病人均获成功对接,使分叉型移植术成功地隔绝了腹主动脉瘤.结论:短支对接是放置分叉型移植术手术操作过程中的难点,短支对接困难会造成手术的时间延长甚至失败.利用多种血管腔内技术可以解决这一问题.

9. 期刊论文 [陆清声](#). [景在平](#). [冯翔](#). [赵珺](#) [腹主动脉瘤腔内隔绝术后的瘤腔压](#) -[解放军医学杂志](#) 2001, 26(9)

本文通过对腹主动脉瘤腔内隔绝术前术后动脉瘤腔内动脉压的测量,评估术后动脉瘤壁所受负荷的减轻程度,并进一步讨论腹主动脉瘤腔内隔绝术的成功标准.

10. 期刊论文 [郭平凡](#). [CHEN Fuzhen](#). [陈福真](#). [王玉琦](#). [符伟国](#). [杨珏](#). [蔡铭智](#) [腹主动脉瘤的外科治疗](#) -[腹部外科](#) 2001, 14(2)

目的 提高腹主动脉瘤手术的安全性.方法 总结1960年1月到2000年3月482例腹主动脉切除人造血管移植及腹主动脉瘤腔内隔绝术的经验.结果 随着腹膜后途径和小切口等的应用,动脉瘤近端血流控制、动脉瘤切除以及缝合修补和腔内隔绝术等方法的更新,使手术的危险性明显降低,总手术死亡率5.2%, 5年存活率达74.4%.结论 手术技术和麻醉监护的进步,使腹主动脉瘤的外科治疗变得更安全、迅速和方便.

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200304011.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200304011.aspx)

授权使用: 西安交通大学(xajtdx), 授权号: e6ef6f59-b20c-4aab-8c5f-9e4100c87bd6

下载时间: 2010年12月3日