

·血管介入 Vascular intervention·

## 动脉粥样硬化所致髂-股动脉狭窄或闭塞的血管腔内介入治疗

吴安乐， 黄求理， 宋侃侃， 柴小民， 施建国， 余 峰， 居洁勤

**【摘要】目的** 探讨动脉粥样硬化所致慢性下肢缺血通过髂-股动脉腔内介入治疗的可行性和疗效。**方法** 15 例患者经多排螺旋 CT 下肢血管造影证实为动脉硬化性髂-股动脉狭窄或闭塞性病变行经皮腔内成形术(PTA)和支架植入术。通过术后血管造影及临床症状改善等来评价治疗效果。PTA 术后病变段血管残余狭窄 < 30% 被认为技术成功；按照 Fontaine 分型治疗后临床症状改善 1 级或 1 级以上被认为临床成功。**结果** 经同侧逆行 PTA 及支架植入术 5 例，共计 6 段同侧髂动脉血管，包括植入髂动脉支架 3 枚、3 段髂动脉行 PTA 术；跨主动脉对侧髂-股动脉 PTA 及支架植入术 10 例，共计 20 支病变血管，包括植入髂动脉支架 5 枚、股浅动脉支架 5 枚、10 支股动脉行 PTA 术。髂股动脉支架、成形术后重复血管造影证实所有病变段血管血流明显改善，技术成功率 100%，无血管夹层及血栓形成等并发症。临床随访 2~24 个月，平均 11.9 个月，术前及术后 6 个月踝臂指数测定差异具有统计学意义 ( $t = -4.64, P < 0.01$ )。术后 6 个月 Fontaine 分型提高 1、2 和 3 级的患者分别有 7、5 和 3 例，所有患者均未施行截肢(趾)术，随访期间临床有效率为 100%。**结论** 动脉粥样硬化性髂-股动脉狭窄或闭塞的腔内介入治疗是一种安全、有效的治疗方法，能够改善患者的生存质量，及早改善下肢外周动脉病患者的血运状况，为中长期保肢提供较好途径。

**【关键词】** 动脉粥样硬化；髂股动脉闭塞；经皮腔内成形术；支架置放

中图分类号：R543.5 文献标志码：A 文章编号：1008-794X(2009)-11-0819-04

**Endovascular interventional treatment for iliofemoral artery stenosis or occlusion due to arterial atherosclerosis** WU An-le, HUANG Qiu-li, SONG Kan-kan, CHAI Xiao-min, SHI Jian-guo, YU Feng, JU Jie-qin. DSA Section, Department of Medical Imaging, the First Municipal Hospital, Ningbo Medical Imaging Research Institute, Ningbo, Zhejiang Province 315010, China

**[Abstract]** **Objective** To investigate the feasibility and efficacy of iliofemoral endovascular therapy for the treatment of chronic ischemia of lower extremities due to arterial atherosclerosis. **Methods** During the period of September 2005-January 2009 percutaneous endovascular angioplasty and stent implantation were performed in 15 consecutive patients with CTA-proved chronic occlusive iliofemoral artery disease. The patients included 11 males and 4 females with a mean age of  $(72.1 \pm 5.9)$  years (ranged from 61 to 82 years). Before the procedure, all patients underwent clinical and imaging assessments, including Fontaine classification, ankle-brachial pressure index (ABI), and lower limb computed tomography angiography (CTA). According to the length, morphology and location of the occlusive segment, different types of stents were employed together with percutaneous transluminal angioplasty (PTA) to treat the occluded iliac or superficial femoral artery. At the end of the procedure, distal angiogram was performed to assess the success of the procedure and to exclude thromboembolism or dissection complications. After PTA, the residual stenosis < 30% and/or pressure gradient < 10 mmHg were defined as technical success. Clinical success was identified when patient's clinical symptoms were improved by one or more grade according to Fontaine classification. **Results** Technical success was totally achieved in all patients with no occurrence of complication. Recanalization of the occluded artery was performed preferably by retrograde ipsilateral femoral artery approach in 5 patients and by contralateral access using the crossover aorta technique in 10 patients.

PTA was performed in all patients after stent release to open the occluded vessel to its normal diameter. The mean length of the iliac arterial segment covered with 8 stents was  $(7.6 \pm 1.4)$  cm (ranged from 6 cm

作者单位：315010 浙江省宁波市第一医院影像科  
DSA 室，宁波市影像医学研究所

通信作者：吴安乐

to 10 cm). The mean diameter  $\pm$  SD of the iliac stents was 9.5 mm  $\pm$  1.4 mm (ranged from 8 mm to 12 mm). The mean length of 5 superficial artery implanted stents was (4.5  $\pm$  1.1) cm (ranged from 4 cm to 6 cm). The mean ABI before treatment and six months after treatment was 0.64 (range 0.41 to 0.89) and 0.76 (range 0.50 to 0.95), respectively. The difference in ABI between pre-interventional and post-interventional procedure was statistically significant ( $t = -4.64$ ,  $P < 0.01$ ). Clinical improvements according to Fontaine classification were obtained in all patients, in whom technical success was achieved (100%). **Conclusion** Endovascular interventional procedure is a safe and effective treatment for iliofemoral arterial occlusive disease due to arterial atherosclerosis. PTA combined with subsequent stent implantation can well improve the patient's quality of life as well as the hemodynamics of lower extremities, which is very important for preserving the diseased limb for a long period of time. (J Intervent Radiol, 2009, 18: 819-822)

**[Key words]** atherosclerosis; iliofemoral arterial occlusion; percutaneous transluminal angioplasty; stent implantation

外周血管病变(peripheral arterial disease, PAD)是下肢动脉粥样硬化的一种临床表现,患者常主诉行走后疼痛,也称之为间歇性跛行,约四分之一外周血管病患者因为下肢缺血加重表现为静息痛、足趾溃疡或坏疽等症状而就诊<sup>[1]</sup>。传统治疗方法为外科手术治疗,包括内膜剥脱术及血管旁路移植术等方法。随着经皮腔内成形术(PTA)及支架植入术等方法的相继开展,使血管腔内介入治疗在外周血管病变的应用不断增多<sup>[2-5]</sup>。我院开展髂-股动脉狭窄或闭塞血管的 PTA 及血管腔内支架置放术,取得较为满意的治疗效果。现将初步结果报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2005 年 9 月 – 2009 年 1 月本院病房收住的慢性下肢动脉缺血患者 15 例,其中男 11 例,女 4 例,年龄 61 ~ 82 岁,平均( $72 \pm 6$ )岁,临床病史中包括有吸烟史 10 年以上 8 例(均为男性),高血压 9 例,糖尿病 4 例。15 例患者均表现为慢性下肢缺血症状,间歇性跛行距离为 50 ~ 400 m,临床表现按照 Fontaine 分型来分级(表 1),所有患者术前均接受 16 排螺旋 CT(Sensation 16, Siemens)双下肢 CTA(覆盖范围从腹主动脉分叉处至双足),数据采集方式:层厚 0.75 mm,床进速率 11 mm/圈,0.5 s/球管旋转,管电压 120 kV,管电流 200 mAs,重建间隔 0.4 mm。血管三维重建方式:容积再现(VR)重建和最大密度投影(MIP)重建。下肢血管 CTA 分析如下:髂动脉病变 7 支,包括完全闭塞 3 支,闭塞段长度 2 ~ 15 cm;股动脉闭塞 15 支,包括短段闭塞 14 支,长段完全闭塞 1 支(该患者股浅动脉完全闭塞而股深动脉开口处狭窄,远侧血管代偿尚可)。术前测定踝臂血压指数 (ankle-brachial pressure index,

ABI),平均值为 0.64(0.41 ~ 0.89)。

表 1 Fontaine 分类,根据下肢缺血的临床表现分为四级

分 级	症 状	术前临床表现(例数)
I	无症状	0
II	间歇性跛行	
II-a	疼痛 – 无痛,跛行 > 200 m	4
II-b	疼痛 – 无痛,跛行 < 200 m	7
III	静息痛或夜间痛	3
IV	坏死或坏疽	1

### 1.2 介入治疗方法

所有手术操作均在家属及患者签署知情同意情况下开展。术前常规消毒铺巾,整个过程实施心电监护(包括脉搏、血压、心电图及血氧饱和度)并在 DSA 设备下进行,设备为 Philips 大平板 DSA 机(Allura FD20)。

采用改良 Seldinger 技术穿刺股动脉,置入 6 F 或 7 F 血管鞘。行腹主动脉下段造影,观察主髂动脉血管形态,然后选用合适导管进入病变血管段,并经该段病变动脉灌注肝素 3 000 ~ 5 000 u。在导丝、导管配合下,将 0.035 英寸导丝通过狭窄或闭塞段血管,沿导丝送入导管,进一步行狭窄或闭塞段以远的肢体血管造影。根据造影情况准确测量血管狭窄或闭塞段长度,选择合适的支架或球囊行支架置放和(或)扩张成形。支架置放术操作要求如下:在导丝探路过程中狭窄段较硬或者较长( $\geq 5$  cm)时,行支架置入前的血管预扩;经导丝送入支架释放系统,支架覆盖狭窄或闭塞段至少 1 ~ 2 cm。血管成形术后,继续行远侧流出道造影以观察技术成功率。残余血管狭窄  $< 30\%$ ,和(或)血管内压力梯度  $< 10$  mmHg 被认为技术成功。

所有患者术后 3 d 常规给予皮下注射低分子肝素 0.4 ml,每天 2 次。口服抗血小板聚集药物如肠溶阿司匹林(30 mg/d)、硫酸氢氯吡格雷(250 mg/d),

连续 6 个月。

### 1.3 临床随访

术后所有患者临床随访 2~24 个月,平均 11.9 个月。观察指标包括:①患者间歇性跛行距离及症状改变,按 Fontaine 分型来评价。②术后 6 个月时患者双下肢动脉彩色多普勒超声检查,主要测定支架内血流情况;③术后 6 个月测定踝臂血压指数平均值为 0.76(0.50~0.95)。

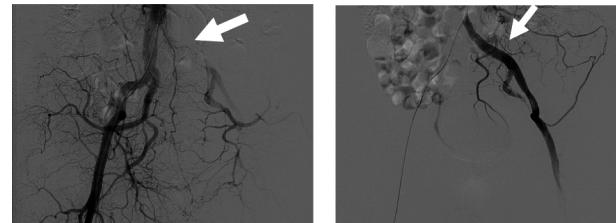
## 2 结果

经同侧逆行 PTA 及支架植入术 5 例,共计 6 段同侧髂动脉血管,包括 3 段闭塞髂动脉内植入支架 3 枚和 3 段狭窄髂动脉行 PTA 术;跨主动脉对侧髂股动脉 PTA 及支架植入术 10 例,共计 20 段病变血管,包括植入髂动脉支架 5 枚,股浅动脉支架 5 枚,10 段股动脉行 PTA 术(包括 1 例股浅动脉长段完全闭塞行股深动脉开口处 PTA,图 1~3)。髂动脉闭塞段植入支架共 8 枚,平均长度( $7.6 \pm 1.4$ )cm(6~10 cm),选用支架直径为(8~12)mm,5 枚股浅动脉支架置入平均长度( $4.5 \pm 1.1$ )cm(4~6 cm)。介入治疗后重复血管造影证实所有病变段血管血流明显改善,技术成功率 100%,无血管夹层及血栓形成等并发症。术后 6 个月 Fontaine 分型提高 1、2 和 3 级的例数分别是 7、5 和 3 例,所有患者均未施行截肢术。患者术后 6 个月时行双下肢动脉彩色多普勒超声检查,测定支架内血流均通畅,未见支架段血管闭塞。术前及术后 6 个月踝臂指数测定比较具有统计学意义( $t = -4.64$ ,  $P < 0.01$ )。

## 3 讨论

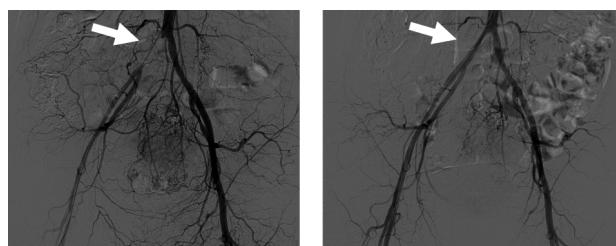
### 3.1 施行下肢血管腔内介入术前下肢血管 CTA 的价值

采用 16 层螺旋 CT 双下肢动脉 CTA 术前评价下肢血管通畅性,有利于开展髂股动脉血管成形术。本组资料中经下肢 DSA 造影证实髂动脉和股浅动脉狭窄或闭塞段分别为 11 段和 15 段。CTA 髂动脉狭窄或闭塞段检出率为 63.6%(7/11);股浅动脉狭窄与闭塞段的 CTA 检出率为 100%(15/15)。这表明术前 CTA 在评价髂动脉血管狭窄闭塞症中存在缺陷,可能是因为入选病例属于重度髂血管硬化狭窄患者,另外髂动脉广泛粥样硬化和钙化也可能导致检出率明显降低,因为髂血管壁钙化与对比剂腔内强化值接近,在施行血管三维重建(MIP 重建)时高估了血管通畅性,使得已经完全闭塞的髂动脉



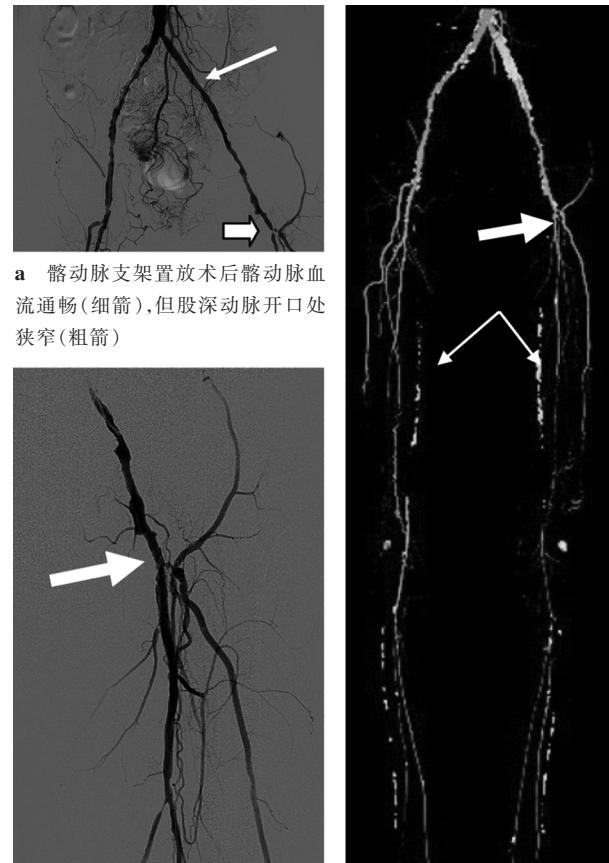
**a** 腹主动脉造影见左侧髂总动脉完全闭塞(箭)  
**b** 左髂总动脉行支架置入(10 mm × 80 mm),并行球囊扩张成形后造影,左侧髂动脉血流基本通畅

图 1 左髂总动脉闭塞 PTA 前后



**a** 造影示右侧髂总动脉闭塞(箭)  
**b** 经同侧逆行髂总动脉支架植入+PTA 术后,双侧髂动脉血流正常

图 2 右髂总动脉闭塞 PTA+支架植入前后



**a** 髂动脉支架置放术后髂动脉血流通畅(细箭),但股深动脉开口处狭窄(粗箭)  
**b** 股深动脉开口处 PTA 术后,血管扩张良好,股浅动脉完全闭塞未显影  
**c** 术后 CTA 示髂动脉支架内血流正常,股深动脉开口处 PTA 术后血管扩张良好(粗箭),双侧股浅动脉完全钙化、闭塞(细箭)

图 3 下肢及髂动脉狭窄,经 PTA 和支架术后远端仍见闭塞

经下肢动脉 CTA 后仍表现为边缘光滑通畅的髂血管,影响了术前治疗方案的准确制订。对于股浅动脉闭塞段及远侧流出道(包括胭动脉及膝下血管)的显示却十分满意,可以说下肢 CTA 在一定程度上较准确反映了髂动脉远侧下肢血管的血流动力状态,能够为介入治疗或下肢血管外科的开展提供较为可靠的术前评价依据和诊断信息。

### 3.2 髂-股动脉狭窄或闭塞性病变的介入治疗

PTA 治疗已经蓬勃发展,准确的血管腔内介入治疗将有助于最佳的长期通畅率。据文献报道,对于长段、不规则、偏向性狭窄及合并溃疡性狭窄或闭塞的血管单纯施行 PTA 术并没有明显提高长期通过率<sup>[7]</sup>,原因在于球囊扩张过程中的血管壁损伤、血管夹层导致血管平滑肌及内膜增生,管腔狭窄,还有 PTA 术后血管壁弹性回缩所致。因此,国内学者一致认为外周血管 PTA 更多地被 PTA 结合血管腔内支架置放术所替代。

20 世纪 80 年代初成功开展主髂动脉血管成形术(aortoiliac angioplasty)为主髂动脉闭塞性病变的介入治疗开辟了新途径<sup>[8]</sup>。近年来,PTA 联合血管内支架置放术治疗髂-股动脉狭窄或闭塞性病变已取得满意疗效。最近 Gandini 等回顾性随访 10 年观察了 1995~1999 年间 138 例主髂动脉闭塞的血管介入治疗的支架长期疗效,并用 Kaplan-Meier 分析 3、5、7 和 10 年支架置放术后一期支架通畅率分别为 90%, 85%, 80% 和 68%;5 年髂动脉支架置放术后通畅率与外科血管旁路移植术相同,为血管腔内介入治疗的进一步开展提供了详实、可靠的依据<sup>[9]</sup>。

慢性下肢缺血是下肢血管多节段、多水平粥样硬化闭塞引起的,因而要求采取多种方法、多水平治疗处理,即采取髂股动脉综合处理改善患肢缺血状况。本组 15 例患者的 26 段病变血管段按照 TASC (Trans Atlantic Inter Society Consensus) 分类<sup>[7,10]</sup>髂股动脉血管闭塞或狭窄均在 C 级以上,适合开展介入治疗。我们完成了 8 段髂动脉支架置放术,3 段髂动脉 PTA 和 5 段股浅动脉支架置放术,10 段股浅动脉 PTA 术。介入治疗后重复血管造影证实所有病变段血管血流明显改善,近期支架原发通畅率与国内外文献报道基本一致。还需要指出的是对于髂动脉狭窄合并股浅动脉长段闭塞,远侧肢体靠股深动

脉侧支血管代偿供血的患者来说,在成功施行髂动脉支架置放后,为改善膝下血管流出道血流,特别是远侧肢体如足趾等部位血供,可以在股深动脉行 PTA 或支架成形术。本组有 1 例患者因为股浅动脉长段完全闭塞而同时接受了左髂动脉支架和左侧股深动脉 PTA 术,有效改善了远侧肢体的血供,缓解了肢体缺血症状。

总之,对于动脉粥样硬化所致外周动脉狭窄或闭塞患者,术前采取多排螺旋 CTA 血管重建有利于早期制订治疗方案。下肢动脉 PTA 联合动脉内支架置放术治疗动脉粥样硬化性髂-股动脉狭窄或闭塞是一种安全、有效的治疗方法,能够改善患者的生活质量,及早改善下肢外周动脉病患者的血运状况,为中长期保肢提供较好途径。

### [参考文献]

- [1] Fernandez, Bernardo B. A rational approach to diagnosis and treatment of intermittent claudication [J]. Am J Med Sci, 2002, 323: 244 - 251.
- [2] O'Sullivan GJ. Endovascular management of aorto-iliac occlusive disease [J]. Abdom Imaging, 2009, 34: 403 - 412.
- [3] 刘长建. 下肢动脉闭塞性疾病手术方法的选择和评价 [J]. 中国实用外科杂志, 2005, 25: 205 - 208.
- [4] 肖亮, 徐克, 张曦彤, 等. 髂股动脉闭塞性病变的介入开通治疗 [J]. 中国临床医学影像杂志, 2008, 19: 493 - 497.
- [5] 陈国平, 顾建平, 何旭, 等. 髂-股动脉阻塞性病变的介入治疗及临床疗效随访 [J]. 临床放射学杂志, 2008, 27: 242 - 246.
- [6] Polak JF, Karmel MI, Mannick JA, et al. Determination of the extent of lower-extremity peripheral arterial disease with color assisted duplex sonography: comparison with angiography [J]. AJR, 1990, 155: 1085 - 1089.
- [7] Tsetis D, Uberoi R. Quality improvement guidelines for endovascular treatment of iliac artery occlusive disease [J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2008, 31: 238 - 245.
- [8] Johnston KW. Iliac arteries: reanalysis of results of balloon angioplasty [J]. Radiology, 1983, 186: 207 - 212.
- [9] Gandini R, Fabiano S, Chiocchi M, et al. Percutaneous treatment in iliac artery occlusion: long-term results [J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2008, 31: 1069 - 1076.
- [10] Liapis CD, Tzortzis EA. Advances in the management of iliac artery occlusive disease: a short review [J]. Vasc Endovascular Surg, 2004, 38: 541 - 545.

(收稿日期:2009-05-23)

# 动脉粥样硬化所致髂-股动脉狭窄或闭塞的血管腔内介入治疗

作者: 吴安乐, 黄求理, 宋侃侃, 柴小民, 施建国, 余峰, 居洁勤, WU An-le, HUANG Qiu-li, SONG Kan-kan, CHAI Xiao-min, SHI Jian-guo, YU Feng, JU Jie-qin  
作者单位: 宁波市影像医学研究所, 浙江省宁波市第一医院影像科DSA室, 315010  
刊名: 介入放射学杂志 [ISTIC PKU]  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2009, 18(11)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(10条)

1. Fernandez. Bernardo B A rational approach to diagnosis and treatment of intermittent claudication 2002
2. O'Sullivan GJ Endovascular management of aorto-iliac occlusive disease 2009
3. 刘长建 下肢动脉闭塞性疾病手术方法的选择和评价 2005
4. 肖亮. 徐克. 张曦彤 髂股动脉闭塞性病变的介入开通治疗 2008
5. 陈国平. 顾建平. 何旭 髂-股动脉阻塞性病变的介入治疗及临床疗效随访 2008
6. Polak JF, Karmel MI, Mannick JA Determination of the extent of lower-extremity peripheral arterial disease with color assisted duplex sonography: comparison with angiography 1990
7. Tsetis D, Uberoi R Quality improvement guidelines for endovascular treatment of iliac artery occlusive disease 2008
8. Johnston KW Iliac arteries: reanalysis of results of balloon angioplasty 1983
9. Gandini R, Fabiano S, Chioochi M Percutaneous treatment in iliac artery occlusion: long-term results 2008
10. Liapis CD, Tzortzis EA Advances in the management of iliac artery occlusive disease: a short review 2004

## 相似文献(2条)

### 1. 学位论文 于世平 主-髂动脉粥样硬化性病变发生机理实验研究与介入治疗临床应用 2005

本文首先将50只大耳白兔随机分为四组:对照组5只,高脂饮食组15只,球囊扩张组15只,高脂饮食+球囊扩张组15只。分别进行血脂的测定;超声多普勒检查;光镜组织学观察;免疫组化二步法检测兔动脉内膜下Cx43和增殖指标PCNA的表达;蛋白免疫印迹法检测Cx43;透射电镜观察病变内膜下的超微结构。研究连接蛋白43在动脉粥样硬化病变中表达变化。然后对主-髂-股动脉闭塞患者34例在术中分别行腹主动脉及双侧髂股动脉造影,经股动脉、腋动脉或腘动脉穿刺入路,分别行闭塞段开通、经导管局部溶栓、血管腔内成形术(PTA)和内支架置入等多种介入方法综合治疗。最后进行慢性髂动脉闭塞支架置入治疗的临床应用与疗效观察。

研究表明:1.高脂饮食饲养的家兔动脉内膜下Cx43的表达呈逐渐增强趋势,球囊损伤动脉内膜后Cx43的表达随损伤修复和愈合过程呈一过性增高趋势。各实验组兔动脉内膜下Cx43的表达变化与增殖指标PCNA的表达呈一定的相关性。Cx43的表达变化可能在单核细胞游走、附壁和SMC增殖、迁移、表型转变等过程中起重要作用,从而在一定程度上影响着AS的发生与发展。

2. 与传统外科搭桥手术相比,腔内成形术具有操作简单、创伤小、并发症少等优点而逐渐被越来越多的患者所接受。采用多种介入的方法综合治疗外周血管AS性病变是一项安全、可靠的微创手段,具有良好的临床效果和应用前景。

### 2. 学位论文 张双胜 脉通灵抗动脉硬化闭塞症作用机理的实验研究 1999

该实验采用高脂饲料喂养加球囊导管剥脱血管内皮的方法建立家兔髂股动脉闭塞性动脉粥样硬化模型。观察了脉通灵对脂质代谢,血液流变学,血小板聚集功能的影响,并对髂股段动脉作病理形态学观察。实验表明:脉通灵能有效的降低血浆TG、TC含量,升高HDL水平,并能抑制血小板聚集,降低血粘度,减少和逆转脂质在动脉壁的沉积,抑制中层平滑肌增生,显示脉通灵有较好的抗动脉粥样硬化作用。目的:探讨中药脉通灵抗闭塞性动脉粥样硬化的作用机理。方法:日本雄性大耳白兔15只,随机分为正常对照组、病理组、治疗组。采用高脂饲料喂养加球囊导管剥脱血管内皮的方法建立家兔髂股动脉闭塞性动脉硬化模型,分别于实验前,实验第三周末,第七周末观察脉通灵对脂质代谢、血液流变学及血小板聚集功能的影响,并对髂股段动脉作病理形态学观察。结论:脉通灵能降低闭塞性动脉硬化家兔血清TG、TC水平,升高HDL含量,改善血液流变学指标,抑制血小板聚集和平滑肌增生,具有良好的抗动脉硬化作用。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200911006.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200911006.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 1f8c1303-72a3-4a9d-980f-9df70173b3a3

下载时间: 2010年9月20日