

· 临床经验 ·

## 经皮腔内冠状动脉成形术和旋磨术 治疗冠心病的早期疗效和安全性比较

罗 义 郭南山 李广镰 曾 冲

(广州市第一人民医院心内科, 广州 510180)

### Comparison of Acute Efficacy and Safety between Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty and Rotational Ablation in Patients with Coronary Heart Disease

LUO Yi, GUO Nan-Shan, LI Guang-Lian, ZENG Chong

(Department of Cardiology, Guangzhou First Municipal People's Hospital, Guangzhou 510180, China)

#### ABSTRACT

**Aim** · Composing the acute efficacy and safety of percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) and percutaneous transluminal coronary rotational ablation (PTCRA) patients with coronary heart disease

**Methods** Success rates, residual stenosis, and incidences of complications in both PTCA and PTCRA groups were compared.

**Results** The diameter stenosis was reduced from 80%±14% to 20%±10% using PTCA for 46 lesions in 40 patients, and reduced from 84%±9% to 29%±2% using PTCRA for 17 lesions in 10 patients. The residual stenosis significantly differed from each other ( $P<0.05$ ). The success rates were 82.5% and 80%, respectively of PTCA and PTCRA ( $P>0.05$ ).

The overall incidences of complications were 17.5% and 80%, respectively for PTCA and PTCRA ( $P<0.001$ ), with the incidences of major complications of respectively 2.5% and 5% ( $P<0.001$ ). No death occurred in PTCA, while one patient died in PTCRA during the procedure.

**Conclusion** Success rate, efficacy and safety in PTCA was superior to in PTCRA. Furthermore, PTCA has widespread indications. PTCRA is suitable merely to some "hard" lesions or some lesions anatomically unsuitable to PTCA. Adjunctive PTCA is necessary to improve PTCRA efficacy when residual stenosis is remarkable.

**KEY WORDS** Coronary heart disease; Percutaneous transluminal coronary angioplasty; Percutaneous transluminal coronary rotational ablation.

**摘要** 对 40 例经皮腔内冠状动脉成形术和 10 例经皮腔内冠状动脉旋磨术的早期疗效及安全性进行比较。结果发现经皮腔内冠状动脉成形术和旋磨术成功率分别为 82.5% 和 80%；经皮腔内冠状动脉成形术组 46 处病变经扩张后狭窄度由 80%±14% 降至 20%±10%，经皮腔内冠状动脉旋磨术组 17 处病变经旋磨后狭窄度由 84%±9% 降至 29%±2%，两组残余狭窄有显著性差别 ( $P<0.05$ )；经皮腔内冠状动脉成形术和旋磨术并发症总发生率分别为 17.5% 和 80% ( $P<0.001$ )，重要并发症发生率为 2.5% 和 50% ( $P<0.001$ )，经皮腔内冠状动脉成形术组无死亡病例，旋磨术组死亡一例。由此认为，经皮腔内冠状动脉成形术疗效及安全性均高于经皮腔内冠状动脉旋磨术，且适应症广；经皮腔内冠状动脉旋磨术适用于某些“硬”病变或解剖类型不适合经皮腔内冠状动脉成形术者，残余狭窄显著时需辅以经皮腔内冠状动脉成形术以提高疗效。  
**关键词** 冠心病；经皮腔内冠状动脉成形术；经皮腔内冠状动脉旋磨术

冠状动脉介入技术是近 18 年发展起来的全新的冠心病治疗方法。该技术的种类较多，其适应症、疗效、安全性及技术自身因素还在深入研究之中。我院 1992 年 7 月至 1996 年 5

月进行经皮腔内冠状动脉成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)40例,1994年1月至1996年5月施行经皮腔内冠状动脉旋磨术(percutaneous transluminal coronary rotational ablation, PTCRA)10例。本文对此两种冠状动脉介入技术的疗效及安全性进行比较分析。

## 1 临床资料

### 1.1 病例资料

经皮腔内冠状动脉成形术组(PTCA组)40例,男31例,女9例,年龄 $58.4 \pm 8.1$ 岁,其中心绞痛者16例,心肌梗塞者24例。PTCRA组10例均为男性,年龄 $53.4 \pm 6.7$ 岁,其中心绞痛者4例,心肌梗塞者6例。两组间年龄构成比无显著性差别。PTCA组A、B和C型病变分别为16、19和5例,PTCRA组分别为2、6和2例。无论心肌梗塞或心绞痛患者,PTCA及PTCRA均择期施行,心肌梗塞者于发病后3~6周进行。

### 1.2 手术方法

经右股静脉预防性安置临时起搏器。PTCA采用导丝导管技术导入球囊导管使球囊中点恰好位于靶动脉狭窄段中点,以稀释的造影剂充盈球囊3~5次,压力4~12个大气压,充盈时间30~120s,压力和时间依次递增,将球囊撤至引导导管内,导丝暂保留于冠状动脉内,冠状动脉造影观察靶血管情况。PTCRA基本操作法同PTCA,当导丝越过靶冠状动脉狭窄部位后沿导丝送入相当于靶血管内径80%规格大小的磨头,启动马达并缓缓推进磨头(速度0.5mm/s),由近至远旋磨狭窄部(负载转速比空载转速减少10%左右),磨头通过狭窄部后关闭马达,后撤磨头至病变近端,再重复旋磨2~4次,直到判断推和撤磨头阻力消失为止,将磨头撤至引导导管内,导丝暂保留于靶冠状动脉内,冠状动脉造影观察靶血管情况。

### 1.3 疗效判断

术后靶血管管腔直径狭窄度较术前减少20%,残余狭窄 $< 50\%$ ,生存、无急性心肌梗塞发生和无需冠状动脉旁路术,同时符合上述条件者视为成功。

### 1.4 统计方法

计量资料采用组间 $t$ 检验,计数资料采用 $\chi^2$ 检验。

## 2 结果

40例PTCA,确定对42支血管54处狭窄

进行扩张,其中左前降支动脉(left anterior descending artery, LAD)23支、右冠状动脉(right coronary artery, RCA)12支、左回旋支动脉(left circumflex artery, LCX)7支,被扩张段血管狭窄度 $50\% \sim 100\%$ ( $80\% \pm 14\%$ ),狭窄长度 $5 \sim 15$ mm( $8.2 \pm 3.1$ )。10例PTCRA,确定对19支血管23处病变进行旋磨,其中LAD5支、RCA5支、LCX4支、对角支5支,被旋磨段血管狭窄度 $50\% \sim 100\%$ ( $84\% \pm 9\%$ ),狭窄长度 $3 \sim 40$ mm( $8.7 \pm 5.4$ )。PTCA扩张失败7例7支血管8处狭窄,1例因严重冠状动脉痉挛致血压进行性下降和心绞痛而放弃扩张,1例因导引导管无法嵌于右冠状动脉口而未能扩张,5例因导丝或球囊无法通过狭窄处而失败。PTCRA旋磨失败2例6支血管6处狭窄,其中3支发生急性闭塞(1例用PTCA后成功,1例因情况稳定且为LAD远段闭塞而未处理,1例死亡),2支导引钢丝不能越过狭窄,1支LCX病变导丝无法插入靶血管。两组成功率、疗效及并发症比较详见附表(Table)。

Table. Success rates, efficacy and complications both in PTCA and PTCRA groups

	PTCA	PTCRA
Success rate (%)		
of patients	33/40(82.5)	8/10(80)
of target vessels	35/42(83)	13/19(68)
of target lesions	46/54(85)	17/23(74)
RS( $\bar{x} \pm s, \%$ )	$20 \pm 10^{\text{①}}$	$29 \pm 2^{\text{②}}$
Incidences of complications (%)		
Total	7/40(17.5)	8/10(80) <sup>b</sup>
Major events	1/40(2.5)	5/10(50) <sup>b</sup>
Kinds of complications (case number)		
Angina pectoris	7	6
Coronary spasm	1	3
Abrupt occlusion	0	3
Hemopericardium	0	1
Ventricular fibrillation	0	2
Cardiac arrest	0	1
Death	0	1

Note: More than 2 complications may occur in a single patient. RS: residual stenosis. a:  $P < 0.05$ ; b:  $P < 0.001$ , compared with PTCA group. ① $n=46$ ; ② $n=17$ .

### 3 讨论

经皮腔内冠状动脉成形术治疗冠心病的原理主要是应用球囊机械性的扩张力使冠状动脉狭窄部内膜与斑块造成纵向撕裂,血管中层及外膜伸展,从而使冠状动脉狭窄段内腔增大<sup>[1]</sup>。PTCRA的主要机理是利用高速旋转的带有微细钻石颗粒的金属磨头选择性地磨蚀坚硬的钙化与硬纤维粥样斑块,而柔软部分管壁则由于弹性回缩而偏离磨头以致不被损伤从而重建管腔<sup>[2-5]</sup>。

经皮腔内冠状动脉成形术成功率高,而PTCRA成功率各家报道不一。Bertrand等<sup>[3]</sup>总结欧洲129例PTCRA,单纯PTCRA成功率为57%,部分病例PTCRA后因残余狭窄较大而加用PTCA,PTCRA总成功率达85%。另一多中心研究报告<sup>[6]</sup>,315例PTCRA成功率95%。本文PTCA和PTCRA靶病变成功率、靶血管成功率、按病例数计成功率分别为85%对74%、83%对68%、82.5%对80%,均显示出PTCA成功率稍高于PTCRA,但差别无统计学上显著性意义。

本组40例PTCA共46处病变进行了扩张,残余狭窄平均20%;10例PTCRA共20处病变进行了旋磨,除3处病变发生急性闭塞外,其余17处病变残余狭窄平均29%。两组残余狭窄有显著性差别( $P < 0.05$ )。Bertrand等<sup>[3]</sup>报道的129例PTCRA中,73例单纯PTCRA者残余狭窄 $42\% \pm 13\%$ ,另38例PTCRA后残余狭窄 $61\% \pm 13\%$ ,加用PTCA后残余狭窄降至 $31\% \pm 9\%$ 。PTCRA后残余狭窄大,可能是因为磨头可磨掉“硬”病变,但并不磨掉有弹性的“软”病变,当磨头撤退后,“软”病变弹性回复致使血管腔达不到应有的增大。文献<sup>[3]</sup>报道,经过旋磨的靶病变处血管内径仅达磨头直径的 $70\% \pm 25\%$ 。而且PTCRA磨头直径与靶血管内径比值一般选0.8:1(而PTCA球囊直径与靶血管内径比一般选1:1),由此推算,PTCRA残余狭窄一般为 $44\%(1 - 0.8 \times 0.7 = 0.44)$ 。不难理解

PTCRA残余狭窄大于PTCA。由于PTCRA可能只对“硬”病变较适合而对“软”病变效果不佳,因此PTCRA后残余狭窄大,可辅以PTCA以提高疗效。

从并发症方面看,PTCRA的并发症尤其是重要并发症发生率明显高于PTCA组,分别为50%和2.5%。本文PTCRA的重要并发症有急性冠状动脉闭塞、心包积血、冠状动脉痉挛、室颤和心脏停搏,其中1例在术中死于急性冠状动脉闭塞。40例PTCA仅1例发生较重的冠状动脉痉挛以致心绞痛和一过性低血压而放弃扩张,无死亡病例。文献<sup>[3]</sup>报道,PTCRA并发急性闭塞发生率为7.8%,PTCA并发急性闭塞的发生率为2%~5%<sup>[7]</sup>。可见PTCRA并发症的发生率较PTCA高,可能主要原因是PTCRA的磨头是金属的,大小固定不变,当磨头一旦进入冠状动脉即对冠状动脉血流造成明显影响,而且磨头在冠状动脉内停留时间较长,造成较严重且时间相对较长的心肌缺血。如果磨头推进速度过快,则可能产生较大的病变组织碎屑而堵塞远端血管或冲破血管。PTCRA后的冠状动脉认为是因为高速旋转的磨头所产生的震动冲破血管。PTCRA时冠状动脉痉挛发生率高,被认为是因为高速旋转的磨头所产生的震动力传递到导引钢丝刺激冠状动脉所致<sup>[3]</sup>。而PTCA则基本上无上述情形。无论PTCA或PTCRA,梗塞相关血管的操作均比较安全,但代偿血管的病变的操作尤其是进行PTCRA时易发生并发症。

应用PTCRA的适应症须严格把握,主要适应症为:(1)钙化或球囊无法扩张的病变;(2)偏心性病变;(3)冠状动脉远段病变;(4)内径为2.2~2.8mm的血管病变。我们认为第(1)条为PTCRA的主要适应症。第(4)条不宜成为PTCRA独立适应症,而应与前三条结合。

### 参考文献

- 1 Block PC. Mechanism of transluminal angioplasty. *Am J Cardiol*, 1984, 53: 69C.

- O' Neil WW. Mechanical rotational atherectomy. *Am J Cardiol*, 1992, **69**: 12F.
  - Bertrand ME, Lablanche JM, Leroy F, et al. Percutaneous transluminal coronary rotary ablation with rotablator (European experience). *Am J Cardiol*, 1992, **69**: 470.
  - Stertz SH, Rosenblum J, Shaw RE, et al. Coronary rotational ablation; initial experience in 302 procedures. *J Am Coll Cardiol*, 1993, **21**: 287.
  - Stertz SH, Pomerantsev EV, Shaw RE, et al. Comparative study of the angiographic morphology of coronary artery lesions treated with PTCA, directional coronary atherectomy, or high-speed rotational ablation. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1994, **33**: 1.
  - Buchbinder M, Warth D, O'Neill W, et al. Multicentre registry of percutaneous coronary rotational ablation using the Rotablator (Abstract). *J Am Coll Cardiol*, 1991, **17** (Suppl): 31A.
  - Detre KM, Holmes DR, Holubkov R, et al. Incidence and consequences of periprocedural occlusion; the 1985-1986 National Heart, Lung, and Blood Institute Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Registry. *Circulation*, 1990, **82**: 739.
- (1997-03-20 收到, 1997-08-23 修回)