

• 临床经验 •

经皮冠状动脉球囊成形与腔内斑块旋磨治疗冠心病

陈胜利 郭南山 李广镰 王海林 黄齐好 黎瑞彬
(广州市第一人民医院, 广州 510180)

Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty and Percutaneous Transluminal Coronary Rotational Ablation Treated the Coronary Heart Disease

CHENG Sheng-Li, GUO Nan-Shan, LI Guang-Lian, WANG Hai-Lin, HUANG Qi-Hao and LI Rui-Bin
(The First Municipal People's Hospital, Guangzhou 510180)

ABSTRACT The essay reported our hospital treated coronary heart disease used percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in 18 cases (men 13, 58.6 ± 9.2 yrs) and percutaneous transluminal coronary rotational ablation (PTCRA) for 10 cases (men 9, average age 54 yrs) from July 1992 to September 1995. PTCA were performed in 25 lesions of 23 vessels, resulting in a reduction of diameter stenosis from 81% ± 12% to 18% ± 12%. PTCRA were initially successful in 25 lesions of 9 patients and the diameter stenosis were reduced from 86.2% to 20.2% averagely.

KEY WORDS Coronary heart disease; PTCA; PTCRA

摘要 本文报道我院1992年7月至1995年9月间采用经皮冠状动脉腔内成形术治疗18例冠心病,对23支血管25处病变进行扩张,狭窄度由81% ± 12%降至18% ± 15%;采用经皮冠状动脉腔内斑块旋磨治疗10例冠心病,成功9例,对25处斑块进行旋磨,两例补偿性球囊扩张,斑块处狭窄度平均值由术前的86.2%降至20.2%。

关键词 冠心病; 经皮冠状动脉球囊成形; 经皮冠状动脉腔内斑块旋磨

冠状动脉粥样硬化性心脏病是目前人群中的主要死亡原因之一,其基础研究和临床研究广泛而深入。自1977年9月世界首例经皮冠状动脉腔内成形术(percutaneous transluminal coronary angioplasty, PTCA)成功以来,心脏介入放射学作为一门新的边缘学科得到迅速发展,近年来发展了冠状动脉斑块旋切(coronary atherectomy)、经皮冠状动脉腔内斑块旋磨(percutaneous transluminal coronary rotational ablation, PTCRA)、经皮冠状动脉激光成形(percutaneous transluminal coronary laser angioplasty, PTCLA)和冠状动脉腔内支架植入(intracoronary stent)等冠状动脉疾病介入技术。本文介绍我院采用PTCA和PTCRA治疗冠状动脉粥样硬化狭窄的实践体会。

1 资料和方法

1.1 一般资料

1992年7月~1995年9月我院有18例冠心病患者接受PTCA,男13例,女5例,年龄42~71岁,平均58.6 ± 9.2岁。临床诊断:急性心肌梗塞4例、陈旧性心肌梗塞3例、劳力型心绞痛11例。1994年1月~1995年8月接受PTCRA治疗的冠心病患者10例,年龄41~62岁,平均54岁,男9例,女1例。临床诊断:急性Q波心肌梗塞4例,非Q波心肌梗塞1例,陈旧性心肌梗塞1例,经已控制的不稳定型心绞痛4例。

1.2 设备

造影设备为岛津1000 mA血管造影机配电影影响响,造影剂采用优维显(Ultravist)。用于PTCA的器材主要有:8Fr软头尖端有标记的Judkins导引导管、直径0.36~0.46 mm,长175 cm导丝和300 cm长交换导丝,3.0~3.5 Fr带可移动可控向导丝的球囊导管(球囊长12~25 mm,可扩张直径2.0~4.0 mm)。用于PTCRA的主要器材为导管和Heart Techology InC旋

磨装置(Rotablator), 旋磨导管的钢质磨头尖端镶有 30~80 μm 微细金刚石磨粒, 磨头埋于长而柔软的驱动轴上, 轴内有一空腔可通过引导钢丝, 磨头由气轮机驱动高速旋转, 空载转速 160~200 kr·min⁻¹, 驱动轴外套以 4.3 Fr 聚乙烯鞘, 工作时经鞘管以高压生理盐水不断冲洗, 对磨头和被旋磨部位起润滑冷却作用(图 1)。

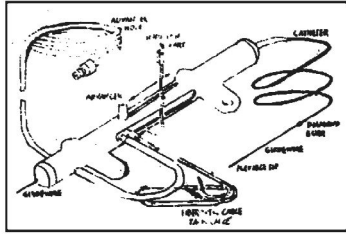


图 1 冠状动脉腔内旋磨装置示意图

引自 ONeill WW(Am J Cardiol, 1992, 69:12F)

1.3 治疗方法

常规 Seldinger 技术 Judkins 法选择性左右冠状动脉和左室造影, 观察冠状病变, 确定要扩张和旋磨的靶血管。为预防临时性心内膜起搏, 经右股静脉导管鞘置起搏电极导管至右心室。PTCA 时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 2~5 次(压力 202.65~1 013.3 kPa), 首次充盈时间 20~30 s, 压力和时间依次递增, 最长充盈时间 60~120 s; 将球囊撤至引导导管内, 将导丝保留于靶动脉内, 冠状造影观察即时效果和有无血管并发症(图 2)。PTCRA 的基础操作法同 PTCA, 当导管越过靶冠脉狭窄部位后沿导丝送入相当血管内径 75%~85%规格大小的磨头, 启动缓慢推进(0.5 mm·s⁻¹), 由狭窄近段向远段旋磨斑块(负荷转速比空转速减少 10%~20%), 磨头通过病变后关闭马达, 后撤磨头至病变近端, 再开动马达向前推进旋磨。在病人无不适感和心电图恢复前提下, 每处狭窄重复旋磨 2~3 次(每次 5~20 s)或多次, 直至推送和后撤研磨头阻力消失、转速无衰减和重复造影管腔狭窄已改善为止; 造影满意后撤出旋磨导管, 若残余狭窄较明显, 则用球囊导管以 4 个左右大气压行低压补偿性扩张, 以获得满意的效果(图 3)。

1.4 疗效判断

术后管腔直径狭窄较术前减少 ≥20%, 残余狭窄 <50%, 无急性心肌梗塞发生和生存不需冠脉旁路术, 多支病变时完全性血管重建或关键性狭窄的部分性血管重建伴有临床改善都视为治疗成功。

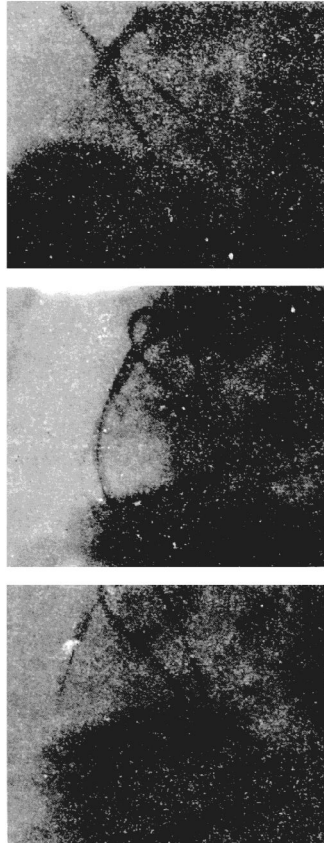


图 2 经皮冠状动脉腔内成形术病例

①冠状动脉造影显示右冠状动脉中段完全性阻塞; ②球囊导管扩张; ③扩张后保留导丝于靶血管内, 即时造影显示血管再通, 残余狭窄约 10%。

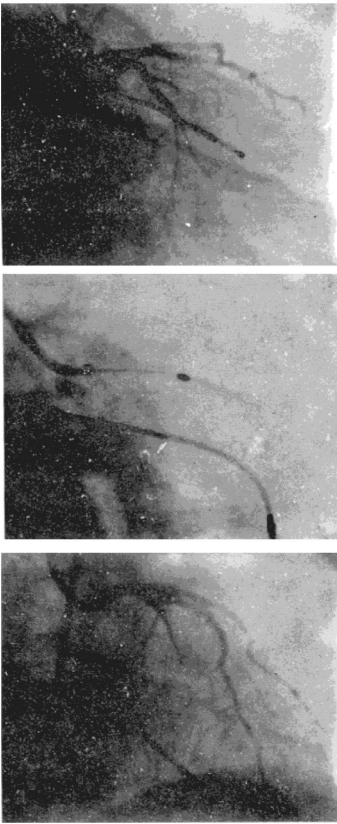


图3 经皮冠状动脉腔内斑块旋磨病例

①冠状动脉造影显示左冠状动脉前降支近段向心性锥形狭窄；
 ②旋磨中，研磨头已通过狭窄部位；③旋磨后即时造影显示狭窄消失，达到TIMI灌注3级血管再通。

2 治疗效果

2.1 18例PTCA患者左室造影，7例有心肌梗塞者室壁节段性运动下降，1例心尖部室壁瘤，余11例正常。冠状动脉造影14支血管轻度

弥漫性边缘虫蚀样狭窄，27支血管40处狭窄，其中狭窄≤50%者13处，51%~69% 4处，70%~89% 15处，≥90% 8处。狭窄段长5~30mm，包括2例急性心肌梗塞右冠状动脉中段完全性闭塞，其近段血液供应来自侧枝循环。对23支血管25处狭窄进行扩张，其中左冠状动脉前降支12支处狭窄(近段3处 中段8处、远段1处)，右冠状动脉6支6处(近段1处、中段4处、远段1处)，左冠状动脉回旋支3支5处(近段1处、中段1处、远段3处)，冠状动脉后降支1支1处和钝缘支1支1处狭窄。被扩张血管狭窄度60%~100%(81%±12%)、狭窄长度5~20mm(9±4mm)。扩张后即刻冠状动脉造影显示全部扩张成功，残余狭窄1处30%，3处45%，21处5%~20%，平均扩张率63%±17%，残余狭窄平均为18%±12%，无一例出现重要并发症。

2.2 10例PTCRA患者19支靶血管27处病变，均属B型和C型病变，其中单支病变4例，2支4例，3支2例，病变位于左前降支及其分支7例，左回旋支及其分支4例，右冠状动脉4例。其中开口狭窄6处、分叉部位狭窄11处、钙化性狭窄6处、偏心性狭窄5处、管状弯曲性狭窄6处、长段弥漫性狭窄(狭窄长度≥20mm)4处，慢性完全性闭塞1处。单纯旋磨8例，旋磨后补偿性扩张2例。10例中1例于结束手术后突然胸痛休克，重复造影右冠状动脉急性闭塞，抢救无效死亡，视为不成功。PTCRA成功的9例25处病变，术前狭窄平均86.2%，术后残余狭窄20.2%，旋磨前后狭窄处血管径的增量均值为+66%。8例PTCRA后冠状动脉达到TIMI灌注3级再通。成功的9例操作中出现不同程度的反应而加以处理：8例心电图呈心肌缺血需向冠状动脉注入硝酸甘油；5例出现窦性心动过缓/窦性停搏或结区心律使用临时内心起搏；2例急性血管闭塞，1例经低压球囊扩张后，达TIMI灌注3级再通，1例冠状动脉内尿酸酶溶栓复通；1例操作中疑导丝损伤前降支产生少量心包积液，经保守治疗后吸收。成功的9例中8例术后胸痛消失，生命质量提高，1例

术后 8 个月疑心绞痛再发但未接受冠状动脉造影复查。

3 讨论

3.1 近年来动脉粥样硬化的基础理论和治疗研究已深入到分子水平^[1]。冠状动脉粥样硬化斑块引起冠状动脉狭窄和阻塞、导致心肌缺血和梗塞,是冠心病的主要原因和基础病变。目前的疗法有下列三种:(1)药物治疗,其主要机理是减低心肌耗氧量、增加冠状动脉灌注和抑制血小板聚集;(2)升主动脉—冠状动脉旁路移植术,使升主动脉血流通过“桥”到达心肌,改善心肌缺氧状态;(3)近 20 年发展起来的的心脏介入技术旨在减轻或消除已有的冠状动脉狭窄和阻塞,重建通畅的冠状动脉血流通道。我国在心脏介入技术方面起步较晚,但我们相信它必将在冠心病治疗中起重要作用。

3.2 Dotter 和 Judkins 曾推测球囊扩张引起管腔扩大主要是由于斑块被压缩,但以后的研究未能证实这种推断。Block^[2]和很多研究者在对动物实验及成功地进行了 PTCA 后发生死亡的患者病理检查中发现,球囊扩张导致动脉内膜与斑块撕裂、血管中层及外膜伸展是主要机制。成功的球囊导管血管成形术需要有适度的动脉壁损伤和撕裂,选取适宜大小的囊重建适宜的血管腔和保证适度撕裂直达血管壁的中膜甚至外膜层^[3]。球囊直径与靶血管口径之比尽量接近 1:1,以期取得满意的扩张效果和减少并发症。

3.3 经皮冠状动脉内斑块旋磨使狭窄的血管腔重建的主要机理在于,利用高速旋转的带有微细钻石颗粒的研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正常段血管弹性回缩作用使之偏离磨头不致造成损伤,斑块被研磨成比红细胞还小的能自由通过毛细血管的碎屑,进入循环而不致造成远段血管栓塞,重建光滑无游离活瓣不易产生血管壁弹力回缩的管腔^[4,5](图 4)。PTCRA 的主要即时问题是急性血管闭塞^[5,6],本组出现 3 例。我们认为在操作中应注意下面几点。(1)选择磨头应为靶血管直径的 75%~80%。本组 9

例靶血管内径<3 mm,选用磨头直径平均 1.75 mm(1.5~2.0 mm)。(2)要求磨头负荷转速比空载时减少 10%~20%,磨头推进不应太快以免产生较大碎屑堵塞远端血管或冲破血管。(3)间歇旋磨,使碎屑有充分时间通过冠状动脉微血管而不淤滞。(4)将导丝留置在靶血管中,待冠状动脉造影复查满意、病情平稳后才撤出导丝,以便能对突然的血管闭塞进行有效的抢救处理。

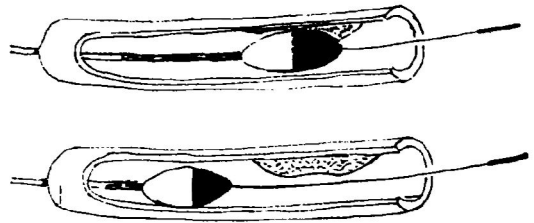


图 4 经皮冠状动脉腔内斑块旋磨原理示意图

3.4 经皮冠状动脉腔内成形术是当今狭窄的冠状动脉再通的基本方法。其适应症为单支冠状动脉近段局限性狭窄,长度在 2 cm 以内。由于操作技术的日臻成熟、各种新型球囊导管和技术设备的发展,PTCA 的适应症已由最初单支局限性病变扩大到单支多处或多支多处病变,并已应用于治疗新进展(<3 个月)的血管完全阻塞和急性心肌梗塞。本组 2 例右冠状动脉中段完全性阻塞经 PTCA 后管腔再通,血流灌注恢复正常,追踪观察效果良好。Strtzer^[7,8]和 Bertrand^[9]等的研究显示:无保护左冠状动脉主干或相当于左冠状动脉主干的病变是 PTCA 的禁忌症。PTCA 失败的病例仍可行 PTCRA 治疗,PTCRA 结合补偿性 PTCA (adjunctive balloon angioplasty) 将会取得更好的效果^[9,10]。本组 2 例 PTCRA 后残余狭窄仍较显著(>50%),即刻补偿性低压 PTCA,残余狭窄减轻至 10%~20%,另一例 PTCRA 后急性血管闭塞,采用 PTCA 达到 TIMI 灌注 3 级血管

再通。由于引导导管内径的限制,不能引导直径大于 2.75 mm 的研磨头,较大径(>3.5 mm)冠状动脉血管的病变不适于 PTCRA。

3.5 经皮冠状动脉腔内成形术和 PTCRA 的成功率和并发症发生率相似,近期再狭窄率亦相似(约 30%~40%),但相比较而言,PTCRA 的冠状动脉痉挛发生率较高。再狭窄的机制,一般认为 PTCA 在扩张管腔时已产生了波及内弹力膜及中膜的三级内膜损伤、刺激内膜增生,过度的内膜增生引起内膜明显增厚而导致管腔再狭窄。而 PTCRA 再狭窄的发生可能与研磨头对管壁中层的热损伤或残余狭窄较明显有关。这种再狭窄最常发生在术后 3 至 6 个月,6 个月以上则很少发生。总的来说,PTCA 和 PTCRA 成功率高,近期与远期疗效都令人鼓舞,从某种意义上说,对某些患者可成为一种根治性治疗。

参考文献

- 1 杨和平,杨永宗. 动脉粥样硬化的靶向治疗. 中国动脉硬化杂志, 1995, 3(2): 84.
- 2 Block PC. Mechanism of transluminal angioplasty. *Am J Cardiol*, 1984, 53: 69c.
- 3 陈胜利,徐兆株. 成功的血管成形术和再狭窄. 国外医学

临床放射学分册,1994,1: 53.

- 4 O' Neill WW. Mechanical rotational atherectomy. *Am J Cardiol*, 1992, 69: 12F.
- 5 Bertrand ME, Lablanche JM, Leroy F, et al. Percutaneous transluminal coronary artery ablation with rotablator (European experience). *Am J Cardiol*, 1992, 69: 470.
- 6 Safian RD. Detailed angiographic analysis of high-speed mechanical rotational atherectomy in human coronary arteries. *Circulation*, 1993, 88(3): 961.
- 7 Stertz SH, Pomeranstev EV, Show 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.
- 8 Stertz SH, Rosenblum J, Shaw RE, et al. Coronary rotational ablation: initial experience in 302 procedures. *J Am Coll Cardiol*, 1993, 21: 287.
- 9 Zimarino M, Corcos T, Favereau X, et al. Rotational coronary atherectomy with adjunctive balloon angioplasty for the treatment of ostial lesions. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994, 3: 22.
- 10 Dietz V, Erbel R, Rupperecht HJ. High-frequency rotational ablation following failed percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn*, 1994, 31: 179.

(本文 1995-03-08 收到,1995-08-26 修回)