

• 论 著 • DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 04. 016

冠状动脉造影联合血流储备分数在冠心病介入治疗中的临床应用价值

陈 青,冯韩章[△]

(陕西延安大学咸阳医院心内科三病区,陕西咸阳 712000)

摘 要:目的 探讨在冠心病介入治疗中应用冠状动脉(简称冠脉)造影联合血流储备分数(FFR)的效果。
方法 选取 172 例该院收治的经冠脉造影检查,明确血管直径在 2.25 mm 以上、冠脉狭窄程度为 70%~90% 的准备植入支架者,入院时间为 2016 年 6 月至 2017 年 6 月。随机分为对照组(86 例,行冠脉介入治疗常规植入药物洗脱支架)与观察组(86 例,行 FFR 测定,在 FFR≤0.80 的病变处将药物洗脱支架植入),观察治疗情况,并随访 1 年。**结果** 观察组支架植入数、造影剂用量显著少于对照组,住院费用低于对照组($P<0.05$);观察组术后心绞痛无症状率显著高于对照组($P<0.05$);此外,随访 1 年后两组均无死亡病例,两组主要心血管事件发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 冠脉造影联合 FFR 能显著减少支架使用数量和医疗费用,改善心绞痛症状,不增加主要心血管事件发生率。

关键词:冠心病; 血流储备分数; 冠状动脉造影

中图分类号:R541.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)04-0490-03

Clinical application value of coronary arteriography combined with fractional flow reserve in intervention therapy of coronary heart disease

CHEN Qing, FENG Hanzhang[△]

(Third Ward, Department of Cardiology, Xianyang Hospital of Yan'an University, Xianyang, Shaanxi 712000, China)

Abstract: **Objective** To discuss the effect of coronary arteriography plus fractional flow reserve (FFR) in the intervention therapy of coronary heart disease (CHD). **Methods** One hundred and seventy-two patients received the coronary arteriography, which clearly determined that the blood vessel diameter >2.25 mm and coronary artery stenosis degree 70%—90%. The patients prepared to implant the stents and were admitted in the hospital from June 2016 to June 2017. The subjects were randomly assigned to the control group ($n=86$, conducting the conventional drug eluting stent implantation) and observation group ($n=86$, conducting the FFR determination, the drug eluting stents were implanted in the lesions with $FFR\leq 0.80$). The therapeutic situation was observed, moreover the 1-year followed was performed. **Results** The implanted stent number and dose of contrast agent in the observation group were less than those in the control group, and the hospitalization cost was lower than that in the control group ($P<0.05$); the asymptomatic rate of postoperative angina in the observation group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$); in addition, there was no death case in the two group after 1-year follow. The incidence rate of major adverse cardiac events had no statistically significantly difference between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** The coronary arteriography combined with FFR can greatly reduce implanted stent number and the hospitalization costs, improve the angina symptoms and do not increase the incidence rate of major adverse cardiac events.

Key words: coronary heart disease; fractional flow reserve; coronary arteriography

冠心病在临床上较为常见,临床治疗包括药物治疗、危险因素的控制及血管重建。在药物治疗的基础上,准确评估缺血相关病变,对心肌缺血相关病变进行选择干预,能进一步改善预后。研究表明,对冠心病患者采用造影指导下的冠状动脉(简称冠脉)介入治疗相比药物治疗,并不会明显改善疗效^[1]。冠心

病患者的治疗效果与冠脉狭窄位置、程度、心肌缺血范围等有关。冠脉造影虽然是临床用于评价冠脉解剖的“金标准”,但其仍存在诸多缺陷。血流储备分数(FFR)的测定可有效评估冠脉病变情况,是评价心肌缺血的有效指标。本研究通过回顾性分析,探讨在冠心病介入治疗中应用冠脉造影联合 FFR 的效果,现

报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 172 例本院收治的经冠脉造影检查,明确血管直径在 2.25 mm 以上、冠脉狭窄程度为 70%~90% 的准备植入支架者,入院时间为 2016 年 6 月至 2017 年 6 月。患者均知情同意,并经本院伦理委员会批准。排除标准:冠脉严重扭曲或钙化病变,严重左心室肥厚,严重左主干病变,急性心肌梗死 5 d 内的病变,完全闭塞病变,心源性休克,严重哮喘,曾行冠脉旁路移植术,心功能不全,对阿司匹林、腺苷、氯吡格雷禁忌的患者。将入选者随机分为对照组与观察组,每组 86 例。观察组中女 40 例,男 46 例;年龄 42~78 岁,平均(60.5±3.2)岁;高血压 36 例,糖尿病 16 例;吸烟 16 例;冠脉造影单支病变 30 例,三支病变 20 例,双支病变 36 例;加拿大心血管病学会制定的关于心绞痛分级:Ⅰ级 8 例,Ⅱ级 52 例,Ⅲ级 26 例。对照组中女 38 例,男 48 例;年龄 43~79 岁,平均(60.8±2.5)岁;高血压 38 例,糖尿病 18 例;吸烟 18 例;冠脉造影单支病变 28 例,三支病变 22 例,双支病变 36 例;心绞痛分级:Ⅰ级 8 例,Ⅱ级 50 例,Ⅲ级 28 例。两组冠心病患者在年龄、病史、性别等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法 观察组患者行 FFR 测定:在大隐静脉及肘正中静脉等外周静脉处注入腺苷 140 μg/(kg·min),通过压力导丝对病变处的 FFR 进行测定,若同一冠脉有多处病变,应在冠脉达到最佳充盈状态时,缓慢撤出压力导丝,之后对各病变处的 FFR 值进行读取。冠脉介入治疗的干预:采用美国 GE 数字平板造影机,从右股动脉部位或右侧桡动脉处作穿刺造影。观察组冠脉病变处 FFR≤0.80 时,将药物洗脱支架植入狭窄的病变位置处,若术后 FFR 仍≤0.80,可行支架内球囊扩张术。将常规冠脉介入治疗术应用于对照组,并将药物洗脱支架于病变位置处植入。所有患者于术前及术后 6 h 均行心肌酶和心肌肌钙蛋白检测,并行心电图检查。术前患者口服氯吡格雷 75 mg/d,阿司匹林 100 mg/d,至少服用 5 d。术后口服氯吡格雷 75 mg/d 和阿司匹林 100 mg/d,至少服用 12 个月,术后坚持服用阿托伐他汀 20~40 mg/d,酌情使用血管紧张素转化酶抑制剂。对于原发性高血压患者,若年龄在 70 岁及以上,血压需控制在 150/90 mm Hg 以内,70 岁以下者尽量控制在 140/90 mm Hg 以内。对于糖尿病患者,要规律服用降糖药物,必要时予胰岛素治疗,并严格控制饮食。

1.3 观察指标 观察两组植入支架数目、造影剂用量及手术时间。观察患者术后心绞痛症状改善情况,采用加拿大心血管病学会制定的关于心绞痛分级标准:Ⅰ级为一般日常活动不引起心绞痛,速度快、费力及长时间的体力活动引起发作;Ⅱ级为日常体力活动

稍受限制,登楼 1 层以上或平地步行 200 m 以上受限,在情绪激动、饭后、寒冷时受限明显;Ⅲ级为日常体力活动明显受限制,上 1 层楼或以一般速度平地步行 200 m 内即可引起心绞痛发作;Ⅳ级为轻微活动甚至休息时可引起心绞痛。术后进行 1 年的随访,比较两组主要心血管事件发生率,包括再次血运重建、再发心肌梗死发生率。

1.4 统计学处理 应用 SPSS19.0 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗情况比较 观察组支架植入数、造影剂用量显著少于对照组,住院费用低于对照组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组治疗情况比较($\bar{x} \pm s$)				
组别	<i>n</i>	支架植入数(个)	住院费用(万元)	造影剂用量(mL)
观察组	86	1.87±0.22	6.72±1.22	186.2±26.3
对照组	86	2.82±0.25	7.33±0.53	254.3±20.6
<i>t</i>		-26.45	-4.25	-18.90
<i>P</i>		<0.05	<0.05	<0.05

2.2 两组心绞痛改善情况比较 观察组术后心绞痛无症状率显著高于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组心绞痛改善情况比较[<i>n</i> (%)]					
组别	<i>n</i>	无症状	Ⅰ级	Ⅱ级	Ⅲ级
观察组	86	24(27.9)	36(41.9)	22(25.6)	4(4.7)
对照组	86	10(11.6)	30(34.9)	40(46.5)	6(7.0)
χ^2		8.38	1.04	13.67	0.48
<i>P</i>		<0.05	>0.05	<0.05	>0.05

2.3 随访情况 随访 1 年,两组均无死亡病例。两组主要心血管事件发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 两组主要心血管事件发生情况对比[<i>n</i> (%)]			
组别	<i>n</i>	再发心肌梗死	再次血运重建
观察组	86	2(2.3)	6(7.0)
对照组	86	4(4.7)	4(4.7)
χ^2		0.85	0.48
<i>P</i>		>0.05	>0.05

3 讨论

冠心病治疗的主要目的是改善临床症状,改善预后,提高存活率,减少致残率。通常来说,稳定型冠心病患者相对于不稳定型冠心病患者冠脉狭窄程度相对较轻,药物治疗效果相对较好。目前临床上主要通过冠脉造影对冠脉狭窄程度进行评估,结合临床症状

决定是否行介入治疗。但研究表明,稳定型冠心病患者采取介入治疗,相对于单纯药物治疗并未改善患者的预后,这可能与冠脉造影存在局限性有关,尤其对于临界病变者,冠脉狭窄程度若仅依靠肉眼判断,往往准确度较低,由此增加不必要的介入治疗,而使真正需要行介入治疗者被忽略。

FFR 是反映冠脉功能性缺血程度的一项指标,经外周大隐静脉及肘静脉应用微血管扩张药物,在冠脉微循环诱导最大充血状态下,测量远端狭窄冠脉压力与平均主动脉压的比值而获得检测指标。当 $\text{FFR} \leq 0.80$ 时判断狭窄引起心肌缺血的准确度达 90% 以上。压力导丝的空间分辨率较好,对每个狭窄病变能够独立分析,避免隐匿缺血区被严重缺血区掩盖而未被处理导致治疗不足。陈弢等^[2] 观察稳定型冠心病伴多支病变患者,两组分别采用冠脉造影联合 FFR 下的支架介入治疗和冠脉造影指导下的介入治疗,结果显示,FFR 指导组的 1 年主要心血管事件发生率明显低于造影指导组,同时 FFR 指导组在平均支架植入个数、治疗费用等方面均优于造影指导组。还有研究显示,对于稳定型冠心病患者行冠脉造影联合 FFR 下的冠脉介入治疗相对于单纯优化药物治疗,能减少患者主要心血管事件的发生,尤其能使紧急血运重建率减少,从而改善预后^[3-5]。此外,临床上存在冠脉多支血管病变的患者病死率高的现象,在采用冠脉造影对多支血管病变进行评价时,单纯依靠狭窄程度对病变血管进行评估往往较为困难,导致盲目地对病变血管实施介入治疗。多项研究显示,通过 FFR 测量多支血管病变并在其指导下行血管重建,能有效减少冠脉血管再重建,降低病死率及心肌梗死率^[6-8]。

本研究中纳入的患者为血管直径大于 2.25 cm、狭窄程度为 70%~90% 的血管,且涵盖单支、多支病变患者,结果显示,冠脉造影联合 FFR 指导下的介入治疗能减少支架的植入率,使术中造影剂用量减少 ($P < 0.05$),且并不会增加手术费用,与相关报道一致^[9-12]。观察组术后心绞痛症状改善相比对照组更为明显,提示经冠脉造影联合 FFR 下进行介入治疗能够更好地改善心绞痛症状。此外,在主要心血管事件发生率上,两组差异无统计学意义 ($P > 0.05$),这可能与随访时间较短及样本量偏少有关。随着临床对 FFR 的研究越来越深入,其指导冠心病介入治疗的有效性和安全性也逐渐得到证实,但由于研究仍有缺陷,导致其目前尚未在临床工作得到普及。相对于传统冠脉造影,FFR 设备昂贵,对操作者技术要求高,需要在最大充血状态下测量检测指标,导致部分患者无法耐受。其次在冠脉痉挛、严重微循环障碍等情况

下,FFR 测量值也无法真正反映出冠脉血流灌注情况,因此,在临床上需要根据患者的具体情况,辅以相关检查来选择治疗策略。

综上所述,冠脉造影联合 FFR 在冠心病介入治疗中能指导支架的合理应用和显著减少医疗费用,改善心绞痛症状,不增加主要心血管事件发生率,值得在临床上进一步推广和应用。

参考文献

- [1] 左辉华,刘强,王丽丽,等. 血流储备分数与冠状动脉造影在稳定型冠心病患者介入治疗中的应用比较[J]. 岭南心血管病杂志,2015,21(4):462-465.
- [2] 陈弢,郜俊清,刘宗军,等. 血流储备分数在冠状动脉临界病变介入治疗中的应用价值[J]. 山东医药,2015,55(17):4-6.
- [3] 薛军,王明晓. 心肌血流储备分数在冠心病诊断及介入治疗中的应用研究进展[J]. 中国心血管病研究,2012,10(3):224-229.
- [4] 高丽华,陈欣,卢成志,等. 心肌血流储备分数在冠脉多支病变介入治疗中的应用[J]. 实用医学杂志,2013,29(21):3544-3546.
- [5] 陈新敬. 血流储备分数在冠状动脉左主干临界病变中的应用[J]. 中国动脉硬化杂志,2015,23(8):807-811.
- [6] 吴志勇,漆红梅,陈烨,等. 不适合冠状动脉旁路移植术的 SYNTAX 评分 ≥ 33 分的冠心病患者在血流储备分数指导下行介入治疗的临床观察[J]. 中国循环杂志,2018,33(3):212-216.
- [7] 龚艳君,胡灏,蒋捷,等. 临界病变造影指导与血流储备分数指导的冠状动脉介入治疗策略比较[J]. 北京大学学报(医学版),2014,46(6):844-847.
- [8] 韩雅蕾,高智强,翟东东,等. 冠状动脉造影联合血流储备分数在 2 型糖尿病女性冠心病患者介入治疗中的应用价值[J]. 中国介入心脏病学杂志,2016,24(8):444-447.
- [9] 张旻,龚艳君. 基于无创冠状动脉 CT 造影的血流储备分数在冠心病诊治中的研究进展[J]. 中国介入心脏病学杂志,2016,24(9):530-533.
- [10] 李穗吉,柳跃强,周磊,等. 血流储备分数指导冠心病介入治疗的研究[J]. 心血管康复医学杂志,2014,23(6):640-643.
- [11] 胡文超,曹丰. 无创血流储备分数测定对冠心病患者心肌缺血功能评估的临床进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2018,17(2):145-149.
- [12] 白琛,唐芳,张志,等. 冠状动脉 CT 血管成像联合心肌血流储备分数对冠心病心肌缺血诊断价值的研究[J]. 解放军医药杂志,2018,30(2):102-105.

(收稿日期:2018-07-02 修回日期:2018-10-16)