文章编号:1000-5404(2014)23-2395-05

论著

血流储备分数在冠状动脉中度狭窄长病变中的应用价值及右房压对其的影响

王明礼,刘建平,钟 理,胡厚源,迟路湘,景 涛,李永华,吕建峰,王振华,仝识非,宋治远 (400038 重庆,第三军医大学西南医院心血管内科,重庆市介入心脏病学研究所)

[摘要] **目的** 初步探讨血流储备分数(fractional flow reserve,FFR)在冠状动脉中度狭窄长病变中的诊治价值和右房压(right atrial pressure,RAP)对其的影响。**方法** 共纳入我院 2013 年 9 月至 2014 年 7 月冠状动脉造影(coronary arteriography,CAG)显示至少有一支冠状动脉为中度狭窄(50% ~70%)的 83 例住院患者,依冠状动脉病变长度分组(A 组:<20 mm,n=42;B 组:20 ~35 mm,n=27;C 组:≥36 mm,n=14)。测定 FFR,并计算结合右房压计算的 FFR(incorporation of right atrial pressure into the calculation of FFR,FFRrap),比较各组间及组内的差异。FFR<0.75,行经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention,PCI);FFR>0.80,最佳药物治疗。FFR 介于 0.75 ~0.80 之间的患者,依据 FFRrap 值决定治疗策略:FFRrap<0.75,行 PCI;FFRrap≥0.75 则行最佳药物治疗。随访治疗后 3 个月内主要不良心血管事件(major adverse cardiac events ,MACE),即心源性死亡、非致死性心肌梗死、心绞痛发作情况、靶血管及靶病变再次血运重建的发生情况。**结果** 组间比较显示:FFR 和 FFRrap 平均值随病变长度增加均显著降低(F=2.524,P<0.05;F=1.656,P<0.05);各组内结合右房压计算的 FFRrap 均值显著低于测定的 FFR 均值[A 组(0.84 ±0.19) *vs* (0.78 ±0.14),P<0.05;B 组(0.75 ±0.14) *vs* (0.72 ±0.11),P<0.05;C 组(0.67 ±0.11) *vs* (0.63 ±0.07),P<0.05]。随访 3 个月内药物治疗和 PCI 术后 MACE 发生情况无明显差异,整体不良心血管事件发生率为 13.3%。**结论** 冠状动脉中度狭窄病变越长,FFR 值相对偏低。当 FFR 介于 0.75 ~0.80 之间时,结合右房压计算的 FFR 能够更精确地判断病变远端的血流情况,指导临床治疗策略的选择。

[关键词] 血流储备分数;冠状动脉中度狭窄;长病变;右房压
[中图法分类号] R331.31; R541.4 [文献标志码] A

Value of fractional flow reserve in long lesions of coronary artery with moderate stenosis and effect of right atrial pressure on it

Wang Mingli, Liu Jianping, Zhong Li, Hu Houyuan, Chi Luxiang, Jing Tao, Li Yonghua, Lyu Jianfeng, Wang Zhenhua, Tong Shifei, Song Zhiyuan (Department of Cardiology, Chongqing Institute of Interventional Cardiology, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400038, China)

[**Abstract**] **Objective** To determine the value of fraction flow reserve (FFR) in the diagnosis for long coronary artery lesions of with moderate stenosis and the effect of right atrial pressure (RAP) on FFR. **Methods** A total of 83 patients with at least one coronary artery with moderate stenosis according to the results of coronary arteriography (CAG) admitted in our department from September 2013 to July 2014 were recruited in this study. They were randomly divided into 3 groups based on the length of lesions, that is, group A with short lesions (<20 mm,n=42), group B with long lesions (20 to 35 mm,n=27) and group C with super long lesions (≥36 mm,n=14). Their FFR was determined, and then recalculated by incorporation of RAP into the calculation as FFRrap. For the patients with FFR<0.75, they underwent percutaneous coronary intervention (PCI). For those with FFR>0.80, they only received the optimal medical therapy. For those with FFR from 0.75 to 0.80, PCI was carried out on the patients with FFRrap<0.75, and optimal medical therapy was given to those with FFRrap≥0.75. Major adverse cardiac events (MACE), such as cardiac death, nonfatal myocardial infarction, angina, revascularization of target vessel and target lesion were followed up in 30 d after the therapy. **Results** FFR and FFRrap were significantly lower in the group C than the groups A

[通信作者] 仝识非,E-mail:tsfjl1998@aliyun.com
宋治远,E-mail:zysong2010@126.com

[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20141106.1111.010.html (2014-11-06)

and B ($F = 2.524$, $P = 0.000$; $F = 1.656$, $P = 0.015$). In every group, their FFRrap was significantly decreased than the value of FFR (group A: 0.84 ± 0.19 *vs* 0.78 ± 0.14, $P < 0.05$; group B: 0.75 ± 0.14 *vs* 0.72 ± 0.11, $P < 0.05$; group C: 0.67 ± 011 *vs* 0.63 ± 0.07, $P < 0.05$). There was no significant difference in the incidences of MACE in different groups in 3 months after PCI or the therapy. The total incidence of MACE was 13.3% in the cohort. **Conclusion** The longer the lesion of moderate coronary stenosis is, the lower the value of FFR is. When the value is from 0.75 to 0.80, FFRrap is more accurate to evaluate the distal blood flow of lesion and is helpful to guide the clinical treatment strategies.

[**Key words**] fractional flow reserve; moderate coronary stenosis; long coronary artery lesions; right atrial pressure

Corresponding author: Tong Shifei, E-mail: tsfjl1998@aliyun.com; Song Zhiyuan, E-mail: zysong2010@126.com

冠状动脉造影(coronary angiography,CAG)是诊断冠状动脉病变的"金标准"和指导冠状动脉介入治疗的主要手段,然而CAG仅显示被造影剂充填的冠状动脉管腔轮廓,不能全面评估冠状动脉狭窄的严重程度,无法提供狭窄冠状动脉的血流动力学信息,因此,冠状动脉造影不能准确评价狭窄病变与心肌缺血之间的关系及缺血的严重程度[1]。单纯用冠状动脉造影评价冠状动脉中度狭窄(50% ~70%)病变尤显不足。血流储备分数(fractional flow reserve,FFR)弥补了冠状动脉造影的部分不足,它能从冠状动脉的血流动力学、生理功能上评价冠状动脉病变,是心外膜冠状动脉狭窄的特异性指标,其数值的降低程度反映冠状动脉病变本身致使心肌缺血的程度。2009年ACC/AHA对PCI指南更新时,将FFR作为替代无创检查,评价临界病变功能意义,指导临界病变介入治疗的指标,推荐类别及证据级别为Ⅱa类/A级。现有的基础与临床研究均发现FFR有很清晰的阈值:FFR <0.75的狭窄几乎都会导致心肌缺血,而FFR >0.80的狭窄造成心肌缺血的可能性非常小。有研究显示[2],计算FFR时忽略右房压并不改变FFR与PET推导出来的心肌血流指数。然而,这个结论源于危险因素低的患者,并且样本量少,平均RAP较低(5 mmHg),对于平均RAP >5 mmHg的冠状动脉病变患者,FFR指导其治疗的临床研究文献少见。本研究通过测定不同长度冠状动脉中度狭窄病变的FFR及结合右房压计算的FFR(incorporation of right atrial pressure into the calculation of FFR,FFRrap),了解狭窄病变长度对冠状动脉血流动力学的影响及FFR、FFRrap在不同长度病变中的应用价值。同时探讨当FFR介于0.75 ~0.80的灰色区间时,结合右房压计算的FFR(FFRrap)在临床治疗策略选择中的意义。

1 对象与方法

1.1 研究对象

1.1.1 纳入、排除标准 2013年9月至2014年7月在第三军医大学西南医院心血管内科行冠状动脉造影检查显示冠状动脉至少有一支为中度狭窄(50% ~70%)的冠心病患者。排除标准:(1)1年内的ST段抬高型心肌梗死(ST segment myocardial infarction,STEMI)、72 h内的非ST段抬高型心肌梗死(non-ST segment myocardial infarction,NSTEMI);(2)冠状动脉搭桥术史;(3)严重的左心功能衰竭(EF≤35%);(4)严重的左主干病变;(5)完全性血管闭塞未再通;(6)严重肾功能不全[eGFR <30 mL/(min · 1.73 m^2)];(7)凝血制障碍;(8)怀孕者;(9)心源性休克;(10)冠状动脉严重扭曲或钙化病变;(11)严重瓣膜病变;(12)限制型或扩张型心肌病;(13) 严重的左心室肥厚或肥厚型心肌病;(14)其他疾病预期寿命短于12个月。所有患者签署知情同意书。

1.1.2 病例资料 共计83份有效数据,年龄(60.1 ±13.4)岁,男/女性分别为60/23例。心率(69.5 ±11.2),体质指数(BMI)(26.9 ±3.2),高血压患者例43(51.8%),糖尿病患者20例(24.1%),血脂异常者46例(55.4%),靶血管中前降支、左旋支、右冠状动脉病变分别为63例(75.9%)、15例(18.1%)、16例(19.3%)(部分患者冠状动脉多支病变)。

1.2 研究方法

患者同时行CAG和FFR检查,根据CAG结果将冠状动脉病变的长度分为:A组(<20 mm, $n = 42$),B组(20 ~35 mm, $n = 27$),C组(≥36 mm, $n = 14$)。测量患者平均冠状动脉狭窄近端压力(proximal arterial pressure,Pa)、冠状动脉狭窄远端压力(distal pressure,Pd)、静脉压或右房压(venous pressure or right atrial pressure,RAP)并计算FFR、FFRrap的平均值;计算公式:FFR = Pd/Pa;FFRrap = (Pd - Prap)/(Pa - Prap)。比较3组间及组内FFR和FFRrap。根据FFR和FFRrap结果制定治疗措施:FFR <0.75对患者进行PCI术,FFR >0.8积极药物治疗延期考虑PCI,FFR介于0.75 ~0.80之间时根据FFRrap和临床症状进行PCI或保守治疗,随访3个月后患者不良心血管事件发生情况。

1.3 CAG和FFR方法

按常规行冠状动脉造影术,FFR的测定方法如下:将6F冠状动脉指引导管放入冠状动脉,5F的鞘管置于右侧股静脉用来测量右房压及给药,在呼气末时测量右房压(right atrial pressure,RAP)。每个患者行FFR测量之前经冠状动脉靶血管给予200 mg硝酸甘油。在冠状动脉内校正0.014英寸带温度和压力感受器的导丝(temperature and pressure-sensing guidewire,TPSG),使指引导管在冠状动脉开口处测定的压力与经压力导丝

测定的压力相等,然后推送压力导丝通过狭窄病变处至血管远端 3~4 cm 处。经股静脉持续输入腺苷[140~180 μg/(kg·min)]。通过压力导丝测定冠状动脉狭窄远端的平均压力(Pd),通过指引导管测定冠状动脉近端的平均压力(Pa),经股静脉测右心房的平均压力(Pra)。结合右房压计算的 FFR 即 FFRrap = (Pd − Prap)/(Pa − Prap);FFR = Pd/Pa 。

1.4 治疗方法

当 FFR <0.75,行经皮冠状动脉介入治疗(percutaneous coronary intervention,PCI);FFR >0.80,给予患者最佳药物治疗(治疗药物包括:阿司匹林肠溶片 100 mg,口服,1 次/d;硫酸氢氯吡格雷片 75 mg,口服,1 次/日;阿托伐他汀钙片 20 mg,口服,1 次/晚;琥珀酸美托洛尔缓释片 47.5 mg,口服,1 次/d)。FFR 介于 0.75~0.80 之间的患者,依据 FFRrap 值决定治疗策略:FFRrap <0.75,行 PCI;FFRrap≥0.75 则行最佳药物治疗。随访患者治疗后 3 个月内主要不良心血管事件(major adverse cardiac events ,MACE),即心源性死亡、非致死性心肌梗死、心绞痛发作情况、靶血管及靶病变再次血运重建的发生情况。

1.5 统计学分析

数据录入用 Excel 2007,统计分析使用 SPSS 18.0 软件,计量资料描述用 $\bar{x} \pm s$,组内均值比较采用配对 t 检验,组间差异统计检验采用 F 检验。

2 结果

2.1 冠状动脉中度狭窄病变患者不同病变长度组临床基线资料特征

共纳入 83 例患者 93 处冠状动脉狭窄病变(部分患者冠状动脉多支病变)。其中男性 60 例,心率(69.5 ± 11.2)/min,BMI(26.9 ± 3.2)kg/m^2,高血压患者 43 例(51.8%),糖尿病患者 20 例(24.1%)。靶血管中前降支、左回旋支、右冠状动脉病变分别为 63(75.9%)、14(18.1%)、16(19.3%)。根据靶血管病变长度分组后,组间临床及靶血管特征无统计学差异(表 1)。

2.2 冠状动脉病变患者的 Pa、Pd、RAP、FFR、FFRrap 变化

依据 CAG 结果测量靶血管病变长度进行分组:A 组 42 例;B 组 27 例;C 组 14 例。测量、计算每个患者的 Pa、Pd、RAP、FFR、FFRrap。右房压均值(9.2 ± 0.7)mmHg,各组间无明显差异。随着病变长度增加,FFR 及 FFRrap 逐渐降低,各组间差异显著($F = 2.524$, $P < 0.05$; $F = 1.656$, $P < 0.05$)。各组内结合右房压计算的 FFRrap 均值显著低于测定的 FFR 均值[A 组(0.84 ± 0.19) *vs* (0.78 ± 0.14), $P < 0.05$;B 组(0.75 ± 0.14) *vs* (0.72 ± 0.11), $P < 0.05$;C 组(0.67 ± 011) *vs* (0.63 ± 0.07), $P < 0.05$。表 2]。

表 2 冠状动脉中度狭窄患者不同病变长度组组内和组间的 FFR、FFRrap 比较($\bar{x} \pm s$)

组别(病变长度)	n	RAP	FFR	FFRrap
短病变组 <20 mm	42	9.1 ± 0.8[b]	0.84 ± 0.19[b]	0.78 ± 0.14[ab]
长病变组 20~35 mm	27	8.9 ± 0.5	0.75 ± 0.14	0.72 ± 0.11[a]
特长病变≥36 mm	14	9.4 ± 0.6[b]	0.67 ± 0.11[b]	0.63 ± 0.07[ab]

a:$P < 0.05$,与 FFR 比较;b:$P < 0.05$,与长病变组比较

2.3 根据 FFR 和 FFRrap 制订治疗方案的临床疗效评价

对 83 例患者 93 处冠状动脉中度狭窄病变根据 FFR 和 FFRrap 结果制定治疗措施:FFR <0.75 有 32 例患者,其中 34 处病变进行了 PCI;FFR >0.8 的 25 例患者进行了药物治疗。FFR 介于 0.75~0.8 的 26 例患者的 28 处病变,重新依据 FFRrap 值进行分别处理:14 例 FFRrap <0.75 的 15 处病变行 PCI 治疗;其余 12 例患者的 13 处狭窄病变给予了最佳药物治疗(表 3)。观察患者治疗后 3 个月内不良心血管事件发生情况,整体不良事件率为 13.3% (11/83),药物治疗组和 PCI 组无明显差异(表 3)。

表 3 FFR 和 FFRrap 指导冠状动脉中度狭窄患者治疗方案的临床随访情况(例)

治疗分组	n	治疗措施	临床随访			
			心源性死亡	心肌梗死	再次血运重建	心绞痛发作
FFR <0.75	32	PCI	0	0	1	2
0.75 <FFR≤0.8 FRrap≤0.8、胸痛明显	14	PCI	0	0	0	1
FFRrap >0.8、胸痛不明显	12	最佳药物治疗	0	0	1	2
FFR >0.8	25	最佳药物治疗	0	0	1	3

3 讨论

《中国经皮冠状动脉介入治疗指南 2012》指出:对冠状动脉狭窄≥70%的病变进行血运重建治疗能够改善患者的预后或(和)临床症状,而对于 50%~70%中度狭窄病变,指南却未加说明处理策略。一般情况下,冠状动脉中度狭窄不容易引起医患的重视,但冠状动脉中度狭窄往往导致急性心肌梗死、猝死等比较严重的临床后果,而单纯的冠状动脉造影只能从形态学评估冠状动脉病变。FFR 最早由 Neko Pijls 提出,目前已作为评价冠状动脉血流动力学功能性的公认指标。FFR 指导 PCI 治疗的多数临床研究[4-5]显示:FFR <0.75 的冠状动脉病变导致有意义的心肌缺血。有学者[6]发现,尽管药物洗脱支架的应用能降低冠状动脉

表 1 3 组冠状动脉中度狭窄病变患者的临床基线资料特征

组别	例	男性[例(%)]	年龄(岁,$\bar{x} \pm s$)	心率(次/min,$\bar{x} \pm s$)	BMI(kg/m^2,$\bar{x} \pm s$)	高血压[例(%)]	糖尿病[例(%)]	血脂异常[例(%)]	靶血管		
									前降支[例(%)]	左回旋支[例(%)]	右冠状动脉[例(%)]
短病变组	42	29(69.0)	58.3 ± 11.8	71.5 ± 11.8	25.1 ± 3.6	25(59.5)	25(59.5)	22(52.4)	33(78.6)	7(16.7)	8(19.0)
长病变组	27	22(71.5)	61.6 ± 14.1	67.5 ± 12.1	25.6 ± 3.3	11(40.7)	7(25.9)	15(55.6)	19(70.4)	4(14.8)	5(18.5)
特长病变组	14	9(64.3)	60.5 ± 12.5	69.3 ± 11.5	27.1 ± 2.8	7(50.0)	3(21.4)	6(42.9)	11(78.6)	3(28.6)	3(21.4)

病变长度对支架内再狭窄的影响,但冠状动脉长病变仍是PCI术后不良预后的高危因素,且晚期支架内血栓发生率较高。因此对冠状动脉中度狭窄不同长度病变进行FFR测定,充分评估靶病变远端血流动力学改变情况,正确识别冠状动脉中度狭窄中的高危病变,并及时给予恰当的临床干预具有重要的临床实际意义。本研究发现:FFR值随病变长度增加而显著降低。冠状动脉长病变具有更复杂的解剖学结构,血流压力跨越狭窄传导时可能能量丢失更明显,且长病变往往伴随边支小血管的病变、斑块负荷重、管壁病变和钙化加重等,从而使冠状动脉灌注压进一步下降,导致FFR值的降低和心肌缺血情况的加重[6-11]。上述结果均提示冠状动脉病变越长,病变远端的血流减少越明显,也说明相对于冠状动脉中度狭窄的短病变,长或特长病变进行FFR测定具有更重要的临床价值。

虽然FFR有相对比较清晰的阈值,但目前对于FFR值介于0.75-0.80灰色区间的冠状动脉狭窄病变的临床处理策略仍存争议。Shiono等[12]的研究发现,对FFR处于0.75~0.80冠状动脉病变延期血运重建,其风险远大于FFR >0.80的患者。因此,通过相对简单的办法、相对低廉的成本准确识别FFR处于灰色区间的高危冠状动脉病变具有较大的临床意义。事实上最初的FFR测定是结合右房压(或静脉压)进行计算的,但有研究[2]表明,计算FFR时忽略右房压并不改变FFR推导出来的心肌血流指数。因此,在临床实际操作中,为了操作的简便,FFR测定忽略了右房压的因素。本研究结果提示合并右心房压计算的FFRrap较系统自测的FFR有明显降低,这与Layland[13]的研究结论类似。说明右房压的这种影响会降低FFR值的精确度,尤其当FFR值在0.75-0.80的灰色区间时,这种差异会影响治疗策略的选择,进而影响患者的预后。本研究通过FFR和FFRrap指导临床治疗,冠状动脉中度狭窄患者83例,其中有46例进行了PCI。随访3个月结果表明,介入治疗患者与药物治疗患者均有较好的临床预后,与Kim[14]的研究接近。提示FFR与FFRrap相结合指导冠状动脉中度狭窄长、特长病变的临床治疗策略选择是一种相对简单、低廉的科学方法,具有一定的临床应用价值。

总之,冠状动脉中度狭窄病变越长,FFR值相对偏低。合并RAP计算的FFR即FFRrap改变了FFR值,明显低于简化计算的FFR。FFR对冠状动脉狭窄患者的治疗策略有显著地影响,应该作为常规的检查方法更加广泛的推广[15],特别是FFR处于灰色区间(0.75~0.80)、胸闷、胸痛等临床症状明显的患者应测量右房压,应用FFRrap值来决定患者的治疗策略。本研究及Hodgson[16]研究表明:影响FFR的因素除了冠状动脉最小横截面面积(负相关性)、狭窄长度(正相关性)、流体速度(正相关性),右房压的影响也一个重要的因素。前两个参数可通过血管内超声(intravascular unltrasound,IVUS)或冠状动脉定量造影术(quantitative coronary angiography,QCA)来测量,因此我们应该将患者临床症状、心电图、FFR 、FFRrap、IVUS、QCA以及多种影像学及功能学等检查手段相结合,综合判断才能更加准确判断冠状动脉中度狭窄病变的严重程度[17],制定最佳的治疗措施,获得理想的临床疗效。

局限性:FFR测量本身有一定的技术难度,有可能对研究结论产生一定的影响;本研究是一个单中心,局部地区(渝、川、黔),样本量少,随访时间短的研究,FFR和FFRrap在冠状动脉中度狭窄长病变中应用价值的研究结论可能有一定的偏差,需要将来多中心、大样本、随机、综合、长期和深入的研究才能得出更加精确的结论。

参考文献:

[1] Kern M J, Samady H. Current concepts of integrated coronary physiology in the catheterization laboratory [J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 55(3): 173-185.

[2] De-Bruyne B, Baudhuin T, Melin J A, *et al*. Coronary flow reserve calculated from pressure measurements in humans. Validation with positron emission tomography[J]. Circulation, 1994, 89(3): 1013-1022.

[3] 中华医学会心血管病分会介入心脏病学组,中华心血管病杂志编辑委员会. 中国经皮冠状动脉介入治疗抱歉2012(简本)[J/CD]. 中华危重症医学杂志:电子版,2012, 5(3): 169-180.

[4] Sels J W, Tonino P A, Siebert U, *et al*. Fractional flow reserve in unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction experience from the FAME (Fractional flow reserve versus Angiography for Multivessel Evaluation) study[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2011, 4(11): 1183-1189.

[5] Muller O, Mangiacapra F, Ntalianis A, *et al*. Long-term follow-up after fractional flow reserve-guided treatment strategy in patients with an isolated proximal left anterior descending coronary artery stenoses[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2011, 4(11): 1175-1182.

[6] Nam C W, Hur S H, Cho Y K, *et al*. Relation of fractional flow reserve after drug-eluting stent implantation to one-year outcomes[J]. Am J Cardiol, 2011, 107(12): 1763-1767.

[7] Leone A M, Porto I, De-Caterina A R, *et al*. Maximal hyperemia in the assessment of fractional flow reserve: intracoronary adenosine versus intracoronary sodium nitroprusside versus intravenous adenosine: the NASCI (Nitroprussiato versus Adenosina nelle Stenosi Coronariche Intermedie) study[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2012, 5(4): 402-408.

[8] Ben-Dor I, Torguson R, Deksissa T, *et al*. Intravascular ultrasound lumen area parameters for assessment of physiological ischemia by fractional flow reserve in intermediate coronary artery stenosis[J]. Cardiovasc Revasc Med, 2012, 13(3): 177 - 182.

[9] Puymirat E, Peace A, Mangiacapra F, *et al*. Long-term clinical outcome after fractional flow reserve-guided percutaneous coronary revascularization in patients with small-vessel disease[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2012, 5(1): 62 - 68.

[10] Berger A, Botman K J, MacCarthy P A, *et al*. Long-term clinical outcome after fractional flow reserve-guided percutaneous coronary intervention in patients with multivessel disease[J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 46(3): 438 - 442.

[11] Sahinarslan A, Kocaman S A, Olgun H, *et al*. The reliability of fractional flow reserve measurement in patients with diabetes mellitus[J]. Coron Artery Dis, 2009, 20(5): 317 - 321.

[12] Shiono Y, Kubo T, Katayama Y, *et al*. Long-term Outcome After Deferral of Revascularization in Patients with Intermediate Coronary Stenosis and Gray-zone Fractional Flow Reserve [J]. J Am Coll Cardiol, 2014, (12 Suppl): A1690.

[13] Layland J, Wilson A M, Whitbourn R J, *et al*. Impact of right atrial pressure on decision-making using fractional flow reserve (FFR) in elective percutaneous intervention[J]. Int J Cardiol, 2013, 167(3): 951 - 953.

[14] Kim H L, Koo B K, Nam C W, *et al*. Clinical and physiological outcomes of fractional flow reserve-guided percutaneous coronary intervention in patients with serial stenoses within one coronary artery[J]. JACC Cardiovasc Interv, 2012, 5(10): 1013 - 1018.

[15] Xu B, Whitbourn R, Wilson A, *et al*. Clinical impact of fractional flow reserve in a real-world cohort of patients[J]. Int J Cardiol, 2014, 172(1): 251 - 252.

[16] Hodgson J M. If you want to stent… do intravascular ultrasound![J]. JACC Cardiovasc Interv, 2010, 3(8): 818 - 820.

[17] Naganuma T, Latib A, Costopoulos C, *et al*. The role of intravascular ultrasound and quantitative angiography in the functional assessment of intermediate coronary lesions: correlation with fractional flow reserve [J]. Cardiovasc Revasc Med, 2014, 15(1): 3 - 7.

(**收稿**:2014-10-05;**修回**:2014-10-20)

(编辑 栾 嘉)

(上接 2394 页)

10 d 为一疗程。发病 1 周后用小号玻璃管在患侧面部阳白穴,地仓穴,颊车穴周围进行闪罐,以局部发红为度,避免烫伤面部皮肤,隔日 1 次。

超短波治疗:采用汕头市医用设备厂有限公司生产,型号为 DL-C-BII 超短波治疗机。患者侧卧位,取 2 个直径 8 cm 电极片对置,一个放在面部病侧乳突处,另一个放在对侧面部,沙袋固定,给予无热量,每次 15 min,每日 1 次,10 d 为 1 个疗程。每位患者均给予上述治疗,4 周后评定临床效果。嘱患者治疗期间保持眼部清洁,避免颜面部受凉。

1.4 疗效标准

根据《周围性面神经麻痹的中西医结合评定和疗效标准草案》中的疗效评定标准[4]:痊愈:达Ⅰ级。双侧额纹、鼻唇沟恢复对称,皱眉与闭眼正常,鼓腮时口角不漏气,进食时齿颊间不滞留食物残渣,谈笑时无口角歪斜,面部表情正常。评分满分 100 分。显效:达Ⅱ级。双侧额纹与鼻唇沟基本对称,眼闭合欠实,皱眉略显无力,颧肌肌力约为徒手肌力Ⅳ级,鼓腮时口角不漏气,进食时齿颊间不滞留食物残渣,笑时可见口角略不对称。评分在 75 分以上 100 分以下。好转:由Ⅳ ~ Ⅵ级经治疗后改善为Ⅲ级,评分 50 ~ 75 分。无效:经 3 个月治疗后仍停留在Ⅳ级以上,评分在 50 分以下。

2 结果

53 例患者中,痊愈 30 例,显效 13 例,好转 9,无效 1 例,总有效率 98.11%。

3 讨论

周围性面神经麻痹属于祖国医学“面瘫”、“口眼歪斜”的范畴,多因气血虚弱,经络空虚,外邪乘虚而入,阻于面部,使经气阻滞,经筋失养,肌肉纵缓不收所致。《灵枢·经筋》篇说:“足之阳明……,筋急则口目为僻。”指出了该病主要是阳明经之病变,阳明经多气多血,取手足阳明穴以补益气血,疏散外邪,濡养肌肉的作用;取太冲穴有调节气机,通行气血的作用;《内经》:“风者,百病之长也,今风寒客于人……或痹、不仁、肿,当是之时,可汤熨及火灸,刺而去之。”,局部穴位艾灸以温通经络。明·李中梓《医宗必读·卷十·痹》中云“治风先治血,血行风自灭”。故选取血海以养血和血,滋阴祛风。清代赵学敏《本草纲目拾遗》提到:“罐得火气合于内,即牢不可脱……肉上起红晕,罐中有水出,风寒尽出。”说明闪罐能有效改善局部血液循环,提高神经肌肉兴奋性,使受损的神经功能恢复正常。超短波治疗可穿透面神经管,改善局部血液循环、加快炎症产物和代谢废物的排除,减轻面神经受压。经过临床观察,发现口服甲钴胺片配合超短波治疗该疾病,和针灸、艾灸、闪罐、超短波对周围性面神经麻痹的治疗均有一定的疗效。但通过临床实际对比,传统治疗配合超短波治疗周围性面神经麻痹疗效显著优于西药疗法,效果满意。

参考文献:

[1] 潘殿卿. 现代临床神经病学[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2001: 134.

[2] 陈良华. 针灸综合疗法治疗周围性面神经麻痹 60 例[J]. 光明中医, 2011, 26(9): 1861 - 1862.

[3] 曾庆鸿. 温针灸合闪火罐治疗面瘫 76 例疗效观察[J]. 中医药导报, 2010, 16(3): 66 - 67.

[4] 杨万章, 吴芳, 张敏. 周围性面神经麻痹的中西医结合评定及疗效标准(草案)[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2005, 3(9): 786 - 787.

(**收稿**:2014-10-14;**修回**:2014-11-15)

(编辑 栾 嘉)