

盐酸艾司洛尔注射液在冠状动脉 CTA 检查中的临床应用价值的探讨

李随丽¹, 刘 军^{1△}, 王忠睿¹, 胡再敏¹, 贺开平²
(重庆市急救医疗中心:1.放射科;2.病案室 400014)

[摘要] **目的** 探讨盐酸艾司洛尔注射液在冠状动脉 CT 血管造影术(CTA)检查中的临床应用价值。**方法** 对临床拟诊为冠心病,心率大于 70 次/min 且小于 100 次/min 的 100 例患者,分为对照组(舌下含服酒石酸美托洛尔)和研究组(静脉推注盐酸艾司洛尔注射液),每组 50 例,采用 64 排螺旋 CT 进行冠状动脉 CTA 检查,统计检查耗时及控制心率,由两名有经验的放射科医师盲法评判他们的扫描图像。**结果** 研究组与对照组的图像质量优良率比较,差异无统计学意义($P=0.461$);研究组平均耗时(5.392 ± 0.740)min 明显短于对照组(6.051 ± 1.019)min,差异有统计学意义($P=0.012$)。**结论** 冠状动脉 CTA 检查前使用盐酸艾司洛尔注射液可快速、安全、有效地降低心率,有利于患者更好、更快地完成检查,提高冠状动脉 CTA 图像质量。

[关键词] 冠状动脉 CT 血管造影术;倍他洛克;盐酸艾司洛尔注射液;心率

[中图分类号] R814.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2015)20-2771-03

An investigation of the clinical value of esmolol hydrochloride injection applied in coronary artery CTA examination

Li Suili¹, Liu Jun^{1△}, Wang Zhongrui¹, Hu Zaimin¹, He Kaiping²

(1. Department of Radiology; 2. Record Room, Chongqing Emergency Medical Center, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of esmolol hydrochloride injection applied in coronary artery CTA examination. **Methods** According to different administer methods before examination, 100 patients suspected coronary disease with heart rate between 70 and 100 enrolled in this study were randomly divided into two groups: patients in the control group taking betaloc tablets sublingually and patients in the research group receiving esmolol hydrochloride vein injection. Each group had 50 cases. All patients underwent coronary artery CTA examinations using 64-slice spiral CT, then the statistics controlled heart rate and examination time, the scan images were evaluated by two experienced radiologists. **Results** There was no statistically significant difference about image quality and controled heart rate between the control group and the research group ($P=0.461$), but the average examination time of the research group was significantly shorter than that of the control group [(5.392 ± 0.740) min vs. (6.051 ± 1.019) min, $P=0.012$]. **Conclusion** Applying esmolol hydrochloride injection before coronary artery CTA examination could slow down heart rate rapidly, safely and effectively; and it was also helpful for patients to complete examination quickly and obtaining high quality CTA images.

[Key words] coronary artery CTA; betaloc tablets; esmolol hydrochloride; heart rate

冠状动脉(简称冠脉)CT 血管造影术(computed tomographic angiography, CTA)已经成为诊断和评价冠脉疾病的一种重要的无创筛查手段。在冠脉 CTA 检查中,图像质量随心率的增加而降低^[1]。有效地控制心率与心律,才能提高图像质量,缩短检查时间^[2]。临床常规采用酒石酸美托洛尔控制心率,而采用盐酸艾司洛尔注射液在冠脉检查前控制心率、改善图像质量、缩短检查时间尚未见相关报道。本研究采用冠脉 CTA 检查前使用酒石酸美托洛尔与盐酸艾司洛尔注射液,对心率控制、图像质量、检查时间对比分析,探讨盐酸艾司洛尔注射液在冠脉 CTA 检查中的临床应用价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 5 月至 2013 年 8 月,本院行冠脉 CTA 检查的患者 100 例,其中男 70 例,女 30 例,年龄 27~84 岁,平均 58 岁。根据检查前用药方式的不同,分成研究组和对照组,各 50 例。纳入标准:(1)临床可疑为冠心病,有行冠脉 CTA 检查适应证;(2)检查前经心电图证实为窦性心律且节律整齐,静息状态下心率大于 70 次/min 且小于 100 次/min。排除标准^[3]:(1)对碘对比剂过敏;(2)甲状腺功能亢进;(3)严重肝肾功能不全;(4)严重心功能不全;(5)严重心率失常;(6)支气管哮喘或喘息性支气管炎急性发作期;(7)酒石酸美托洛尔或盐酸艾司洛尔过敏等,所有患者检查前均签署对比剂检查同意书。两组患者年龄、性别、体质量指数(BMI)差异

无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 用药方法 (1)对照组:采用传统方法舌下含服酒石酸美托洛尔(阿斯利康制药有限公司生产,25 mg/片),根据检查前患者的心率决定剂量:心率大于 70 次/min 且小于或等于 80 次/min 者舌下含服酒石酸美托洛尔 25 mg(1 片);心率大于 80 次/min 且小于或等于 90 次/min 者舌下含服酒石酸美托洛尔 50 mg(2 片);心率大于 90 次/min 且小于 100 次/min 者舌下含服酒石酸美托洛尔 75 mg(3 片);最大不超过 100 mg^[4]。(2)研究组:心率大于 70 次/min 且小于或等于 80 次/min 者采用盐酸艾司洛尔注射液^[5](齐鲁制药有限公司生产,0.1 g 10 mL/支),0.1 g 10 mL 联合生理盐水 10 mL 缓慢静脉推注;心率大于 80 次/min 且小于 100 次/min 者采用盐酸艾司洛尔注射液 0.2 g 20 mL 联合生理盐水 10 mL 缓慢静脉推注。

1.2.2 其他准备^[6-7] 检查当日可适当进食,不禁水,避免空腹或饱餐状态下检查。在安静环境下休息 15~30 min,对所有患者进行呼吸训练。并给予详细的检查说明,包括检查目的,吸气屏气的配合,心率与心律的要求,以及快速推注对比剂时全身发热反应,机器转动时噪音等,让患者对检查过程和可能出现的问题有全面的了解,以避免由于紧张、恐惧心理而导致的心率增快和心律异常。

1.2.3 扫描方法^[8-10] 采用美国通用电气(GE)公司 Light

speed 64 排 128 层螺旋 CT 扫描。患者取仰卧位,足先进。按标准位置放置心电图门控连线和静脉通路。造影剂为扬子江药业有限公司生产的 350 mg/mL 的碘海醇,用量依据患者 BMI 计算用量,经肘静脉注射,流速(4.5~6.0) mL/s,在降主动脉层面先注射 20 mL 造影剂后进行密度曲线监测,计算出峰值时加上 7 s 作为最终扫描时间。扫描时注射完剩余的造影剂后,再以相同的速率注入 30 mL 生理盐水。扫描参数:管电压 120 kV,管电流 400~700 mA,层厚 0.625 mm,采集矩阵 512×512。采用回顾性心电图门控技术,在 R-R 间期的 75%(或选取最佳期相)进行图像重建,并传送至工作站后处理,分别对患者图像行最大密度投影(MIP)、容积再现(VR)、多平面重建(MPR)和曲面重建(CPR)后处理,观察冠脉及心内外结构情况。

1.2.4 图像分析 根据美国心脏学会(American Hssociation, AHA)的分类指南^[11-12],将冠状动脉分为 15 个节段,本研究仅对于直径大于或等于 1.5 mm 的冠脉进行评估。按照图像质量将冠脉影像质量分 3 级并分别评分,分级及评分标准如下,Ⅰ级:冠脉无伪影,血管轮廓清晰;Ⅱ级:冠脉局部有伪影或局部血管轮廓模糊;Ⅲ级:冠脉大部分或全部出现伪影,血管轮廓模糊或血管显示中断。将Ⅰ、Ⅱ级视为可用于诊所和评价的图像,Ⅲ级视为不可用于诊断和评价的图像。全部冠脉由两位有经验的放射科医师对各节段图像进行盲法评估,出现不同意见经协商后确定。

1.2.5 检查时间^[13] 从患者躺上 CT 扫描床,连接好心电图门控设备和高压注射器管路开始,以检查结束计时终止(精确到 0.1 min)。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者心率控制比较 研究组与对照组患者心率控制均满意,二者比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.461, P = 0.497$),见表 1。

表 1 研究组与对照组患者心率控制比较(n)

组别	n	<65 次/min	65~70 次/min	>70 次/min
对照组	50	37	9	4
研究组	50	33	15	2
总计	100	70	14	6

2.2 两组检查者冠脉图像质量比较 两组均无“差”的图像,两组图像质量优良对比,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.542, P = 0.461$),见表 2。

表 2 研究组与对照组患者图像质量优良率比较[n(%)]

组别	n	优(Ⅰ级)	良(Ⅱ级)	差(Ⅲ级)
对照组	50	38(76)	12(24)	0
研究组	50	41(82)	9(18)	0
总计	100	79(79)	21(21)	0

2.3 两组患者检查时间比较 平均耗时:对照组(6.051±1.019)min;研究组(5.392±0.740)min,二者比较差异有统计学意义($t = 2.575, P = 0.012$);检查耗时小于或等于 6 min 所占百分比:研究组(76%)高于对照组(46%),差异有统计学意义($\chi^2 = 9.458, P = 0.002$),见表 3。

表 3 研究组与对照组患者检查耗时比较[n(%)]

组别	n	≤6 min	>6 min
对照组	50	23(46)	27(54)
研究组	50	38(76)	12(24)
总计	100	61(61)	39(39)

3 讨 论

目前,冠脉 CTA 正在改变着对确诊和疑似冠脉疾病的评估方式。随着冠脉 CTA 应用的增加,检查时心率的控制也越来越引起人们的关注。研究表明,心率是影响 64 排螺旋 CT 冠脉成像质量的主要因素。为降低心率,提高图像质量,除良好的心理护理外,使用 β 受体阻滞剂降低心率也是一种重要的手段。

β 肾上腺素能受体阻滞剂(β 阻滞剂)是 20 世纪 70 年代具有里程碑意义的心血管药物,它直接针对血管受体发挥药理学效应^[14]。酒石酸美托洛尔是一种选择性 β_1 受体阻滞剂,能减弱应激状态下儿茶酚胺的作用,其优势是降低应激状态下的心率,心排出量及血压。而盐酸艾司洛尔注射液也为一种选择性的 β_1 肾上腺素受体阻滞剂,其主要作用于心肌 β 肾上腺素受体,可快速减慢心率,其优势是降低静息及应激时的心率。冠脉 CTA 检查时患者平躺于检查床上,由于机器噪声及快速注射造影剂所致的身体发热反应,患者大多情绪紧张,及静息状态和应激状态特点均具备,故在控制心率方面盐酸艾司洛尔注射液比酒石酸美托洛尔更具有良好的控制心率作用。在药代动力学方面,酒石酸美托洛尔在服药后 1~2 h 才达最大的 β 受体阻滞作用,且作用相对持久,对心率的作用在 12 h 后仍显著。而静脉推注盐酸艾司洛尔注射液 1~2 min 起效,5 min 内即可达稳态血药浓度,缩短了冠脉 CTA 患者检查前心率的准备时间;同时该药持续时间短,静脉注射停止后 10~20 min β 肾上腺素受体阻滞作用即基本消失,减少了检查后药物对患者身体的持续影响;再有该药电生理提示具有典型的 β 肾上腺素受体阻滞剂作用,除降心率,还降低窦房结自律性,延长窦房结恢复时间,延长窦性心律及房性心律时的 AH 间期,延长前向文式传导周期,从而起到良好的控制心律作用。该药在体内代谢迅速,在药物到达体循环前绝大部分被肝脏代谢^[15],冠脉 CTA 检查所用的造影剂主要通过肾脏排泄,从而减轻了肾脏负担,提高了药品的安全度。由于盐酸艾司洛尔注射液对 β 受体的选择性阻断作用,治疗剂量无内在拟交感活性,对 β_2 受体(气管和血管平滑肌,包括冠脉)作用较弱,对血压和冠脉血流量影响较小,因此对患者血压影响较小。盐酸艾司洛尔注射液临床较为常见的不良反应是低血压、心动过缓、多汗、眩晕、头痛、乏力等;酒石酸美托洛尔临床较为常见的不良反应除心动过缓外,还有疲劳、头痛、头晕等。而造影剂的不良反应主要是过敏反应如恶心、呕吐、荨麻疹等。

本组研究显示,盐酸艾司洛尔注射液与酒石酸美托洛尔相比:使用盐酸艾司洛尔注射液检查的患者检查前准备时间短,患者在安静环境下休息 15~30 min 就可以检查;静脉推注盐酸艾司洛尔注射液 0.5~1.0 min 心率开始下降,5 min 左右达稳定的心率,且不易受其他因素如推注造影剂引起的发热、或紧张影响,10~20 min 左右心率逐渐恢复正常。而冠脉 CTA 检查时间一般在 5~8 min,刚好在盐酸艾司洛尔注射液静脉推注后药物起效这个时间段内。使用酒石酸美托洛尔检查患者检查前准备时间长,患者在安静环境下休息 15~30 min 后,测量心率,然后根据患者的心率快慢给予酒石酸美托洛尔克量的

多少;舌下含服酒石酸美托洛尔 15 min 开始起效,1~2 h 后心率下降明显但容易受情绪、造影剂注射后身体发热等因素影响致心率波动,检查结束后 3~5 h 后对心率的作用仍显著。检查结束 20 min 后监测患者心率和血压,使用盐酸艾司洛尔注射液的患者心率和血压恢复正常,减少了患者不适感;而使用酒石酸美托洛尔的患者心率和血压仍低于检查前的心率和血压。上述结果表明盐酸艾司洛尔注射液适合冠脉 CTA 检查前给药。但目前尚未见到用盐酸艾司洛尔注射液在冠脉检查前控制心率,从而改善图像质量,缩短检查时间的相关报道。另外,本研究未证实由于盐酸艾司洛尔注射液的快速降低心率作用,对心功能的影响,估计与使用盐酸艾司洛尔注射液剂量较小,入选病例排除了严重心功能不全与严重冠脉病变患者有关。虽然盐酸艾司洛尔注射液在冠脉检查中优于酒石酸美托洛尔,但由于酒石酸美托洛尔使用方便,成本低廉等因素,目前冠脉 CTA 检查前大多还是采用酒石酸美托洛尔来降低心率。

本研究初步证实了在 64 排 128 层螺旋 CT 行冠脉 CTA 的检查前静脉注射盐酸艾司洛尔注射液可快速、安全、有效地降低心率,有利于患者更好、更快地完成检查,提高冠脉 CTA 图像质量。

参考文献

- [1] Pannu Hk, Alvarze W Jr, Fishman Ek. Beta-blockers for cardiac CT: a primer for the Radiologist[J]. ATR, 2006, 186(6 Suppl 2):S341-345.
- [2] Michael L, Steigner O, Hansel J, et al. Narrowing the phase window width in prospectively ECG-gated single heart beat 320-detector yow coronary CT angiography[J]. Int J Cardiovasc Lmaging, 2009, 25(1):85-90.
- [3] 韩雅玲. 含碘对比剂在心血管疾病中临床应用的专家共识(2012)[J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41(2):94-97.
- [4] 刘健萍, 刘辉, 梁长虹, 等. 含服倍他洛克在冠状动脉 CTA 检查的临床观察[J]. 放射学实践, 2008, 23(12):1309-1311.
- [5] 董振香. 盐酸艾司洛尔注射液[J]. 中国新药杂志, 2009

(7):485-486.

- [6] 顾欣, 李学文. 冠脉 CTA 检查全程的质量控制[J]. 医疗卫生装备, 2011, 32(6):103-104.
- [7] 李新云, 梁长虹, 黄美萍. 64 排螺旋 CT 冠状动脉检查的护理体会[J]. 实用医学杂志, 2011, 27(6):1095-1097.
- [8] Gershlick AH, de Belder M, Chambers J. Role of non-invasive imaging the management of coronary disease: an assessment of likely change over the next 10 years: a report from the british cardiovascular society working group[J]. Heart, 2007, 93(4):423-431.
- [9] Schroeder S, Kopp AF, Kuettner A, et al. Influence of heart rate on vessel visibility in noninvasive coronary angiography using new multislice computed tomography: experience in 94 patients[J]. Clin Imaging, 2008, 26(2):106-111.
- [10] Herzog C, Zangos S, Zwemer P, et al. CT of coronary artery disease[J]. J Thorac Imaging, 2007, 22(1):40-48.
- [11] Mark DB, Berman DS, Budoff MJ, et al. ACCF/ACR/AHA/NASCL/SAIP/SCAL/SCCT 2010 expert consensus document on coronarg computed tomographic angiography: a report of the American college of cardiology foundation task force on expert consensus [J]. Circulation, 2010(121):2509-2543.
- [12] 吕滨, 戴汝平, 杜湘珂, 等. 心脏冠状动脉多排 CT 临床应用专家共识[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(1):9-17.
- [13] 朱彬, 何茂, 贺成芳. 冠脉 CTA 检查前联用酒石酸美托洛尔片、西地兰注射液对图像质量和检查耗时的影响[J]. 实用医学杂志, 2013, 29(24):4103-4105.
- [14] 黄峻. β 肾上腺素能受体阻滞剂在心血管病应用专家共识[J]. 中华心血管病杂志, 2009, 37(3):195-207.
- [15] 陈维洲. 心血管药理学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003:271-286.

(收稿日期:2015-02-18 修回日期:2015-03-20)

(上接第 2770 页)

- septal defect[J]. Lancet, 2011, 377(9771):1103-1112.
- [2] 牟楠楠, 郑晓舟, 张玉顺. 术前超声分型在膜部瘤型室间隔缺损介入治疗中的应用[J]. 临床超声医学杂志, 2007, 9(3):144-146.
- [3] 中国医师协会心血管内科分会先心病工作委员会. 常见先天性心脏病介入治疗中国专家共识二、室间隔缺损介入治疗[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(2):87-92.
- [4] Velasco-Sanchez D, Tzikas A, Ibrahim R, et al. Transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects: initial human experience with the amplatzter membranous VSD occluder2[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2013, 82(3):474-479.
- [5] Yang J, Yang L, Wan Y, et al. Transcatheter device closure of perimembranous ventricular septal defects: mid-term outcomes[J]. Eur Heart J, 2010, 31(18):2238-2245.
- [6] Wang L, Cao SC, Li J, et al. Transcatheter closure of congenital perimembranous ventricular septal defect in children using symmetric occluders: an 8-year multiinstitutional experience[J]. Ann Thorac Surg, 2012, 94(2):592-

598.

- [7] 郭扬, 徐丽华, 李维本. 93 例小儿患者心电图 Ptfv 阳性临床意义的探讨[J]. 江苏实用心电学杂志, 2011, 10(3):223.
- [8] 罗素群, 刘江泽, 刘树均. ptfv1 的临床意义[J]. 实用心电学杂志, 2008, 17(4):316-317.
- [9] 倪华, 陈清枝, 李东野. 心电图 Macruz 指数检测冠心病左心室收缩功能的初步研究[J]. 实用心电学杂志, 2007, 16(5):349-350.
- [10] 杨丽, 朱平辉. 冠心病患者心电图 ptfv1 与左室舒张功能的相关分析[J]. 中华医药杂志, 2008, 8(1):12-14.
- [11] 张蓉. 高血压病心脏受累与心电图 Macruz 值之间的关系[J]. 临床心血管病杂志, 1997, 13(4):255.
- [12] 时翠华. 心电图 P/P-R 段与二尖瓣频谱 E/A 评价左心室舒张功能比较与探讨[J]. 临床心电杂志, 2001, 10(2):93.
- [13] 岳定员. 心电图 P/PR 段比值评估风湿性心脏病患儿左心舒张功能[J]. 中国当代儿科杂志, 2006, 8(2):162.

(收稿日期:2015-03-18 修回日期:2015-04-26)