

本文引文格式:叶浩翔,江瑞信,洪文丽,等. 探究口服地西洋联合美托洛尔对行冠状动脉CTA患者等待时间的影响与最佳给药时间[J]. 右江民族医学院学报,2020,42(5):597-600,616.

【论著与临床报道】

探究口服地西洋联合美托洛尔对行冠状动脉CTA患者等待时间的影响与最佳给药时间

叶浩翔,江瑞信,洪文丽,刁凡登,蔡金辉,刘志锋

(广东省广州市增城区人民医院影像科,广东 广州 511300)

摘要:目的 探讨口服地西洋联合美托洛尔在多层螺旋CT冠状动脉成像(CCTA)中减少患者等待时间的临床应用价值及其最佳的给药时间。方法 对符合入选标准的173例CCTA检查前心率 ≥ 80 次/分钟的患者随机分为两组:A组($n=88$)口服美托洛尔50 mg与5 mg地西洋干预,B组($n=85$)单纯服用美托洛尔50 mg;记录两组患者性别、年龄、BMI及服药后30 min、45 min、60 min、75 min各时间段的心率,当心率达到 ≤ 70 次/分钟时进行CCTA检查。结果 A组患者心率降低至 ≤ 70 次/分钟所需的时间为(47.39 \pm 11.6) min,小于B组患者(52.59 \pm 13.2) min($t=2.755, P<0.01$);A组中75.00%(66/88)的患者在45 min时心率降至 ≤ 70 次/分钟,而B组中仅47.05%(40/85)的患者在45 min时心率降至 ≤ 70 次/分钟,两组比较差异有统计学意义($\chi^2=14.225, P<0.01$)。比较A组各时间段内心率受控患者的平均年龄[30 min(50.1 \pm 3.85)岁 vs 45 min(53.8 \pm 7.04)岁 vs 60 min(57.1 \pm 7.22)岁 vs 75 min(63.2 \pm 5.56)岁; $F=6.594, P<0.01$],BMI[30 min(21.0 \pm 1.60) vs 45 min(20.9 \pm 1.52) vs 60 min(21.8 \pm 1.91) vs 75 min(22.6 \pm 1.28)]; $F=2.928, P<0.05$]的差异具有统计学意义,平均年龄、BMI越大,所需等待时间越长;而性别及检查成功率差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 在进行CCTA检查前口服地西洋可明显缩短患者等待时间,且等待时间与年龄、BMI指数有关,而口服地西洋最佳时间为CCTA检查前45 min。

关键词:地西洋;体层摄影术,X线计算机;冠状血管;最佳给药时间

中图分类号:R543.3;R814.42

文献标识码:A

文章编号:1001-5817(2020)05-0597-05

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2020.05.013

Research on the effect of oral Diazepam combined with Metoprolol on the waiting time for patients undergoing coronary CTA and the optimal dosing time

Ye Haoyi, Jiang Ruixin, Hong Wenli, Diao Fandeng, Cai Jinhui, Liu Zhifeng

(Department of Imaging, Zengcheng District People's Hospital of Guangzhou, Guangzhou 511300, Guangdong, China)

Abstract: **Objective** To explore the clinical application value of oral Diazepam combined with Metoprolol in reducing patients' waiting time in multi-slicespiral CT coronary computer tomo-graphy angiography (CCTA) and observe the optimal dosing time. **Methods** 173 patients meeting the inclusion criteria with heart rate ≥ 80 beats/min before CCTA examination were randomly divided into two groups: Group A ($n=88$) was treated with oral Metoprolol (50 mg) and Diazepam (5 mg), and group B ($n=85$) was given Metoprolol (50 mg) alone. The gender, age, BMI and the heart rates at 30, 45, 60 and 75 minutes after taking the drug in the two groups were recorded. CCTA examination was performed when the heart rate was lower than

基金项目:广州市增城区人民医院青年医学人才培养基金(2019-ON-001)

第一作者简介:叶浩翔(1993-),男,本科,技师,研究方向:CT血管造影,E-mail:136262966@qq.com

通讯作者简介:刘志锋(1979-),男,本科,副主任医师,研究方向:神经系统影像学,E-mail:13798168271@163.com

70 beats/min. **Results** The time required for heart rate reduction to ≤ 70 beats/min in group A was (47.39 ± 11.6) minutes, less than (52.59 ± 13.2) minutes in group B ($t = 2.755, P < 0.01$). Seventy-five percent (66/88) of patients in group A had their heart rates dropped to ≤ 70 beats/min at 45 minutes after taking the drug. However, only 47.05% (40/85) of patients in group B had their heart rates dropped to ≤ 70 beats/min at 45 minutes after taking the drug, so the difference between the two groups was statistically significant ($\chi^2 = 14.225, P < 0.01$). Comparisons of the average ages of patients with controlled heart rate at different time periods in group A [30 minutes (50.1 ± 3.85) years old vs 45 minutes (53.8 ± 7.04) years old vs 60 minutes (57.1 ± 7.22) years old vs 75 minutes (63.2 ± 5.56) years old; $F = 6.594, P < 0.01$] and comparisons of BMI [30 minutes (21.0 ± 1.60) vs 45 minutes (20.9 ± 1.52) vs 60 minutes (21.8 ± 1.91) vs 75 minutes (22.6 ± 1.28); $F = 2.928, P < 0.05$] showed statistically significant differences. The higher the average age and BMI, the longer the waiting time was required. There was no significant difference in gender and examination success rate ($P > 0.05$). **Conclusion** Taking Diazepam orally before CCTA examination can significantly shorten the waiting time of patients, which is related to age and BMI. The best time for taking Diazepam orally is at 45 minutes before CCTA examination.

Key words: Diazepam; tomography, X-ray computer; coronary artery; optimal dosing time

随着多排螺旋 CT 冠状动脉血管成像 (coronary computer tomography angiography, CCTA) 的广泛应用,对于如何保证其成功率的相关研究很多,其中就包括地西洋的应用。目前应用地西洋控制病人心率稳定性确有成效,且相关研究指出地西洋具有提高 CCTA 检查成功率的作用^[1-2],然而,口服地西洋是否可以减少患者检查等待时间与 CCTA 检查前何时用药为最佳效果尚不明确。若可得知 CCTA 检查前口服地西洋的最佳时间,则可提前预知检查所需准备时间,大大减少时间成本,因此本次研究在于确定地西洋可否减少患者检查前等待时间与检查前口服地西洋控制心率的最佳时间。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本研究为前瞻性研究,收集 2018 年 12 月—2019 年 4 月在我院申请接受冠状动脉血管成像检查,且心率大于 80 次/分钟的患者共 173 例,男 78 例,女 95 例,平均年龄 (53.7 ± 7.25) 岁。排除标准:患有严重心律失常、慢性阻塞性肺疾病、青光眼、有碘过敏史,且检查前皆未服用额外的 β 受体阻滞剂。本研究已通过医院伦理委员会审核,所有参与患者皆签署知情同意书。

1.2 分组方法与设备

1.2.1 分组方法 对所有进行 CCTA 检查前心率大于 80 次/分钟的患者进行随机分组,A 组患者口服美托洛尔 50 mg (阿斯利康制药有限公司)与 5 mg 地西洋(山西昂生药业有限责任公司)干预,B 组患者单纯服用美托洛尔 50 mg 干预,分别记录两组患者 30 min、45 min、60 min、75 min 心率,心率控制在 70 次/分钟以下时进行 CCTA 检查,记录患者检查前心率、各个时间段人数、检查成功例数与患者的身体质量指

数(BMI)。所有患者皆在安静环境下服药后开始计时。将 A 组中 30 min、45 min、60 min、75 min 行 CCTA 检查的患者按各个时间段人数、检查成功例数、年龄、性别与 BMI 进行统计分析。

1.2.2 设备 全部患者均使用西门子 64 排 128 层螺旋 CT (Siemens Definition AS CT),扫描层厚 0.625 mm,层间距 0.4 mm,机架转速 280 ms/r,管电流电脑自适应 mAs,管电压 120 kV,螺距 0.2,使用后门控扫描模式(回顾性),原始图像重建视野(FOV)200 mm。患者均使用 20 G 直通静脉留置针(泰尔茂医疗产品杭州有限公司)建立静脉通道,注射药物为碘佛醇,含碘量为 350 mg/ml(江苏恒瑞医药股份有限公司)。造影剂注射速率为 6 ml/s,总剂量为 55 ml,并注射生理盐水,总剂量为 35 ml,使用高压注射器双筒注射方案。扫描监测采用阈值自动触发,监测位置于升主动脉与肺动脉同时显示层面,ROI 放置于升主动脉,阈值设置为 150 HU。扫描范围包括支气管隆突下 1 cm 至心底。

1.3 图像后处理与质量评价 扫描后所有数据传输至 Siemens MMWP 工作站,进行 MPR、MIP、VR、CPR 重建,若图像出现伪影或错层,则进行重组,选出运动伪影最小时相进行重建。图像质量评价标准:依据美国心脏协会标准将冠状动脉各个节段进行评价,直径 < 2 mm 血管节段不予评价。按 5 分法进行评定:5 分为优质的图像对比,各血管及其分支边缘清晰,无运动伪影;4 分为优质的图像对比,血管边缘稍模糊,但不影响官腔内评价,无明显运动伪影;3 分为较好的图像对比,可存在轻度运动伪影,但不影响血管评价;2 分为图像对比度低,存在较多运动伪影,病变判断困难;1 分为血管显示不清,无法评价^[3]。血管图

像质量的最终评分按冠状动脉节段中的最低分记录。其中 3~5 分判定为可诊断图像,1~2 分判定为无法诊断图像。由两位放射科中级职称医师采用双盲法评价,若出现两者评分不一致时,由双方共同商量得出最后评分。最后记录各时间段冠脉造影检查成功数(评分 ≥ 3 分),检查未完成或无法诊断图像(≤ 2 分)则为检查失败。

1.4 统计学分析 所有患者资料采用 SPSS 19.0 软件进行处理。A、B 两组口服地西洋心率下降稳定在 70 次/分钟以下所需时间采用方差分析,两组年龄、BMI 采用 t 检验分析,A 组中各时间段患者年龄、各时间段 BMI 的比较采用方差分析进行,并进行双变量线性相关分析。各时间段检查成功率比较与性别比较皆采用 χ^2 检验进行, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组间一般资料与所需时间比较 A、B 两组患者平均年龄、性别、BMI 差异均无统计学意义,见表 1。两组患者心率下降稳定至 70 次/分钟以下所需时间 A 组(47.39 \pm 11.6) min,低于 B 组(52.59 \pm 13.2) min,两组差异具有统计学意义($t = 2.755, P < 0.01$)。

表 1 两组患者一般资料对照表

组别	n	平均年龄/岁	男/女	BMI/(kg·m ²)
A 组	88	54.44 \pm 7.21	42/46	21.23 \pm 1.65
B 组	85	52.91 \pm 7.28	36/49	21.75 \pm 3.67
t/χ^2		1.389	0.504	-1.187
P		0.166	0.478	0.239

注:表内计量资料数据以($\bar{x}\pm s$)表示。

2.2 两组间心率下降稳定至 70 次/分钟各时间段人数比较 A 组中 75.00%(66/88)的患者在 45 min 以内时心率控制在 70 次/分钟以下,而 B 组中仅 47.05%(40/85)的患者在 45 min 以内时心率控制在 70 次/分钟以下,两组在 45 min 时控制心率至 70 次/分钟以下人数比较差异有统计学意义($\chi^2 = 14.225, P < 0.01$)。A、B 两组间各时间段控制心率至 70 次/分钟以下人数整体具有统计学意义($\chi^2 = 15.385, P < 0.01$),见表 2。

表 2 两组心率下降稳定至 70 次/分钟不同时间段对照表

组别	30 min	45 min	60 min	75 min
A 组	14(15.91)	52(59.09)	16(18.18)	6(6.82)
B 组	12(14.11)	28(32.94)	35(41.18)	10(11.76)

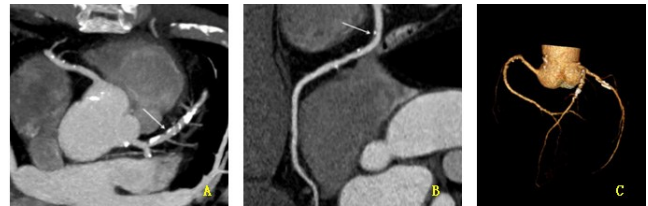
注:①表内计数资料数据用[n(%)]表示。

2.3 使用地西洋组 A 组内时间段分析 A 组各时间段共 88 例患者平均年龄、性别、BMI 差异如表 3 所示,各时间段性别差异无统计学意义($P > 0.05$),各时间段平均年龄、BMI 差异具有统计学意义,且随着平均年龄(线性相关分析具有统计学意义, $P < 0.01$)与 BMI(线性相关分析具有统计学意义, $P < 0.05$)增大,所需等待时间也逐渐延长。A 组各时间段患者检查成功数(评分 ≥ 3 分),见图 1、图 2,各时间段间检查成功率不具有统计学意义($P > 0.05$)。

表 3 A 组患者各时间段 CCTA 检查一般资料与成功率

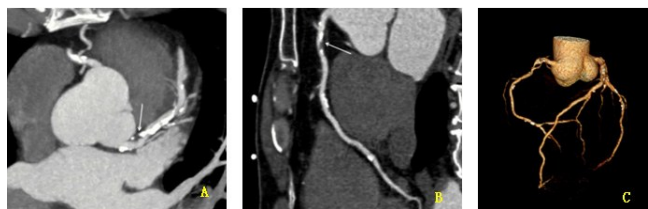
不同时间段	n	性别(男/女)	平均年龄/岁	BMI/(kg·m ²)	检查成功/失败(成功率)
30 min	14	6/8	50.07 \pm 3.85 ^{ab}	21.03 \pm 1.60 ^a	10/4(71.00)
45 min	52	25/27	53.79 \pm 7.04 ^a	20.94 \pm 1.52 ^a	39/13(75.00)
60 min	16	7/9	57.13 \pm 7.22	21.83 \pm 1.91	12/4(75.00)
75 min	6	4/2	63.17 \pm 5.56	22.63 \pm 1.28	4/2(67.00)
χ^2/F		1.100	6.594	2.928	0.249
P		0.777	<0.001	0.038	0.969

注:①表内计量资料数据以($\bar{x}\pm s$)表示;②a 表示组内与 75 min 时间段比较具有统计学意义,其中 BMI:30 min 与 75 min 比较($t = 2.162, P < 0.05$),45 min 与 75 min 比较($t = 7.943, P < 0.01$);平均年龄:30 min 与 75 min 比较($t = 3.150, P < 0.01$),45 min 与 75 min 比较($t = 6.112, P < 0.05$)。b 表示组内与 60 min 时间段比较具有统计学意义,其中平均年龄 30 min 与 60 min 比较($t = 7.995, P < 0.01$)。



注:女,58 岁,口服 50 mg 美托洛尔与 5 mg 地西洋,服药后 45 min 进行检查,MIP、CPR 可清晰显示混合斑块(白箭),VR 全程血管显示清晰无伪影,评价为 5 分,可满足诊断要求。

图 1 口服地西洋联合美托洛尔 45 min 检查患者图像



注:男,56 岁,口服 50 mg 美托洛尔与 5 mg 地西洋,服药后 60 min 进行检查,MIP、CPR 清晰显示混合斑块(白箭),VR 全程血管显示清晰无伪影,评价为 5 分,可满足诊断要求。

图 2 口服地西洋联合美托洛尔 60 min 检查患者图像

3 讨论

随着人民生活水平的提高,我国冠心病发病率逐年上升^[4]。目前早期准确诊断冠心病常采用 CCTA 作为基础手段。CCTA 检查时需严格控制患者心率的快慢与变化,患者对检查前长时间的等待可造成紧张、焦虑等情绪,从而导致患者交感神经兴奋、心率上升^[5],减少患者检查等待时间不仅可避免上诉情况的发生,还可大大提高设备资源的利用率。本研究结果显示,口服地西洋组患者心率控制在 70 次/分钟以下所需等待时间明显少于 B 组患者。患者对于检查前长时间等待的焦虑与对未知检查的担忧、紧张等情绪变化都会引起人体情绪的正性反应^[6]。当患者处于紧张和焦虑状态时,生理上的变化主要表现为心率与血压的上升,而心率的不稳定则对 CCTA 检查的成功与否造成影响^[7],同时在检查过程中使用对比剂也会使患者产生紧张、焦虑等不良情绪^[8],因此在 CCTA 检查前应口服地西洋以减少患者检查前等待时间、控制紧张焦虑,使患者可顺利完成 CCTA。

对于控制患者心率的快慢与变化,目前常采用美托洛尔进行控制^[9-10],但仍出现控制心率效果不佳的问题,我们的前期研究中已发现引入地西洋的应用可达到控制患者心率快慢与变化的作用,然而,对于 CCTA 检查中地西洋使用的起效时间尚不明确,相关研究文献也无统一标准^[11]。口服地西洋后,在人体中的血药浓度峰值的到达时间受到年龄、性别、BMI 等因素的影响。本结果显示:A 组中各时间段(30 min、45 min、60 min 及 75 min)患者的性别差异无统计学意义,各时间段患者年龄、BMI 整体对比差异具有统计学意义,且随着平均年龄与 BMI 增大,所需等待时间也逐渐延长。主要原因是老年人细胞内液减少和功能减退,脂肪组织增加而总体液及非脂肪组织减少,使药物分布容积减小,加上心肌收缩无力,心血管灌注量减少等原因,使用地西洋时,半衰期会延长^[12-13],因此对于老年人、高 BMI 人群进行 CCTA 检查时提前口服地西洋时间应大于年轻患者与低 BMI 患者。地西洋在人体内半衰期长且代谢物仍有活性^[14],因此老年人与高 BMI 人群提前用药亦不会降低 CCTA 检查心率的控制效果。但老年人多伴有慢性阻塞性肺疾病、青光眼等基础疾病,在行 CCTA 检查前若使用地西洋必须注意询问病史避免出现药物不良反应。A 组口服地西洋后 45 min 共有 66 例(占总体 75.00%)达到 CCTA 检查所需的稳定心率(控制在 70 次/分钟以下)、成功率为 74.24%(49/66),而控制心率在 70 次/分钟以下所需时间超过 45 min 的人数共有 22 例(占

总体 25%)、成功率为 72.73%(16/22),由此可见大部分患者口服地西洋后在 45 min 时可成功下降心率至满足检查要求。本研究各时间段检查成功率并无明显上升,主要因为 CCTA 检查成功率在于控制患者心率与呼吸配合,使用 64 排 128 层螺旋 CT 检查时心率需控制在 75 次/分钟以下^[15],本研究中在所有进行检查的患者心率皆已下降至 70 次/分钟,因此检查成功率并无明显波动。

综上所述,CCTA 检查前口服地西洋可有效地缩短患者检查前等待时间,且检查前 45 min 口服地西洋为最佳时间,大部分患者可以达到 CCTA 检查所需的心率要求。对年龄或 BMI 较大者服药时间可适当提前。

本次研究的不足主要是样本量偏小,且本研究为同时服用美托洛尔与地西洋,对于口服地西洋与美托洛尔先后顺序是否对心率控制有影响需要进一步研究。

参考文献:

- [1] 张振岳,范亦辉,顾庆春,等.地西洋在多层螺旋 CT 冠状动脉成像中的应用[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2009,7(3):40-42.
- [2] Şükrü Okkesim,Sadik Kara,Mehmet G Kaya,et al. Analysis of coronary angiography related psychophysiological responses[J].Biomed Eng Online,2011,10(1):71-89.
- [3] 赵艳红,张晓文,郝万庆,等.70 kV 管电压联合低剂量及低浓度对比剂在 CCTA 中的应用研究[J].实用放射学杂志,2018,34(3):431-434.
- [4] 隋辉,陈伟伟,王文,等.《中国心血管病报告 2015》要点解读[J].中国心血管杂志,2016,21(4):259-261.
- [5] 赵月玲,王莉.冠状动脉 CTA 检查过程中的图像质量评估及护理体会[J].医学影像学杂志,2018,28(5):741-744.
- [6] 蔡娅,文娣娣,王莹,等.改变冠状动脉 CT 血管成像检查前护理准备流程的临床受益研究[J].实用放射学杂志,2018,34(7):1036-1038,1076.
- [7] 李剑,印弘,石明国,等.心率对左心功能指数、主动脉强化 CT 值及延迟时间的影响[J].放射学实践,2015,30(11):1111-1113
- [8] 刘灵灵,罗海英.预见性护理干预降低增强 CT 造影剂不良反应的临床疗效观察[J].右江民族医学院学报,2020,42(2):262-264.
- [9] 王彪,陈兴灿,应小丰,等.冠状动脉追踪冻结技术在回顾性心电门控下改善冠脉 CTA 图像质量的应用价值[J].放射学实践,2017,32(4):427-430

(下转第 616 页)

术中术后细胞免疫抑制的程度,考虑硬膜外阻滞不会使机体对炎症反应的免疫应答造成影响,同时阻断伤害性神经冲动沿脊髓上传至高级神经中枢,进而切断了神经内分泌系统下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴对免疫系统的反馈作用,还可抑制交感神经活性。但单纯硬膜外麻醉不能抑制气腹对呼吸系统的影响。单纯全麻患者,术中使用的阿片类药物、吸入麻醉药、丙泊酚等在一定程度上减轻手术应激,而在术毕麻醉药物作用逐渐消退,气管导管的刺激,疼痛等级相对增加可产生新的应激反应,甚至强于术中应激反应^[13]。本研究结果显示,G组患者T₄时点IL-6、hs-CRP浓度均比T₁时点高,而GE组患者T₄时点IL-6、hs-CRP比G组明显降低,提示全麻复合硬膜外阻滞可以更好地减轻患者的整个围术期的应激反应,减少炎症因子释放。

综上所述,全身麻醉联合硬膜外阻滞能够发挥各自的优点,使后腹腔镜手术患者围术期中血流动力学保持相对稳定,减少全身麻醉药物的使用量,缩短拔管时间,提高复苏质量,还可以减轻患者术后的炎症反应,有一定的临床推广价值。

参考文献:

- [1] 濮万青,杨扬,田臻.血清hs-CRP、IL-6、凝血因子I水平与急性脑梗死OCSP分型的相关性研究[J].临床急诊杂志,2019,20(9):732-736.
- [2] Henny CP, Hofland J. Laparoscopic surgery: pitfalls due to anesthesia, positioning, and pneumoperitoneum [J]. Surg Endosc, 2005, 19(9): 1163-1171.
- [3] 许鹏琳,纪妹,谢娅,等.无气腹腹腔镜与传统腹腔镜宫颈根治术的对比研究[J].中国微创外科杂志,2017,17(4):310-313,321.
- [4] 张小安,胡岚亭,张宇,等.后腹腔镜保留肾单位手术治疗

早期肾癌患者的术肾肾功能分析[J].现代生物医学进展,2014,14(18):3519-3523.

- [5] 谢永和,王淑婷.硬膜外复合全麻对胸部外科手术患者血流动力学的影响[J].临床合理用药杂志,2013,6(14):98-99.
- [6] Xu Y, Tan Z, Wang S, et al. Effect of thoracic epidural anesthesia with different concentrations of ropivacaine on arterial oxygenation during one-lung ventilation [J]. Anesthesiology, 2010, 112(5): 1146-1154.
- [7] 武强,芦海涛,乔海涛.全身麻醉结合硬膜外阻滞对腹腔镜胃癌根治术患者血流动力学和术后认知功能障碍的影响[J].右江民族医学院学报,2019,41(6):661-664.
- [8] 徐倩.盐酸罗哌卡因复合舒芬太尼行腰硬联合麻醉在老年患者盆底重建术中的观察[J].药品评价,2014,11(12):32-34.
- [9] 陈森岚,周瑞仁,唐小曼.全麻联合持续泵注硬膜外麻醉在老年患者腹部手术中的应用[J].广西医科大学学报,2013,30(2):255-257.
- [10] Yun Li, Bin Wang, Li-li Zhang, et al. Dexmedetomidine combined with general anesthesia provides similar intraoperative stress response reduction when compared with a combined general and epidural anesthetic technique [J]. Anesth Analg, 2016, 122(4): 1202-1210.
- [11] 冯丹.脂必妥片对老年血脂异常患者血脂及超敏C反应蛋白的影响[J].中国实用医药,2015,10(15):151-152.
- [12] 李良,乐天随,朱立,等.不同麻醉方法对胸腰段脊柱结核病灶清除术患者T淋巴细胞亚群和Th细胞分化的影响[J].湖北医药学院学报,2017,36(5):432-436.
- [13] 陈武荣,王红薇,童蕾,等.三种麻醉方式对老年高血压患者术中应激反应的影响[J].临床麻醉学杂志,2006,22(8):577-579.

收稿日期:2020-05-25;修回日期:2020-06-20

(上接第600页)

- [10] Abbara S, Blanke P, Maroules CD, et al. SCCT guidelines for the performance and acquisition of coronary computed tomographic angiography A report of the society of Cardiovascular Computed Tomography Guidelines Committee; Endorsed by the North American Society for Cardiovascular Imaging (NASCI) [J]. Journal of cardiovascular computed tomography, 2016, 10(6): 342-358.
- [11] 李雪娟,袁小平,李叶红.冠状动脉CTA检查的观察护理[J].中国实用医药,2013,8(23):201-202.
- [12] 李元建.药理学[M].北京:高等教育出版社,2008:119-121.

- [13] Rui Liu, Corrine C Dobson, Brian C Foster, et al. Effect of an anxiolytic botanical containing *Souroubea sympetala* and *Platanus occidentalis* on in-vitro diazepam human cytochrome P450-mediated metabolism [J]. J Pharm Pharmacol, 2018, 71(3): 429-437.
- [14] 郭志磊,范捷,于洋.固相萃取-高效液相色谱法同时测定人血浆中地西洋、咪达唑仑及其代谢产物的浓度和临床应用[J].中国医院药学杂志,2016,36(10):825-829.
- [15] 何汇忱,周仕恩.心率及心率波动在前后门控冠状动脉CTA中的对比[J].影像诊断与介入放射学,2017,26(6):486-490.

收稿日期:2020-05-10;修回日期:2020-06-08