

盐酸戊乙奎醚在CT血管造影检查中对受检者心率及心率变异性的影响

田思思^{1*}, 赵晶², 赵辉³, 孔文基³, 赵宏^{1#}(1. 齐齐哈尔医学院附属第三医院神经内二科, 黑龙江齐齐哈尔161000; 2. 齐齐哈尔医学院附属第三医院药剂科, 黑龙江齐齐哈尔161000; 3. 齐齐哈尔医学院附属第三医院营养科, 黑龙江齐齐哈尔161000)

中图分类号 R969.4 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)32-4574-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.36

摘要 目的:观察盐酸戊乙奎醚在心脏螺旋CT血管造影(CTA)检查中对受检者心率及心率变异性(HRV)的影响。方法:选择我院拟行CTA检查的受检者70例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,各35例。观察组受检者给予盐酸戊乙奎醚注射液0.8 mg, ivgtt, 若30 min内无效则再次追加0.5 mg;对照组受检者给予酒石酸美托洛尔片50 mg, po, 若30 min内无效则再次加服20 mg。观察两组受检者常规心电图和动态心电图(DCG)的心率水平、心率变异功率指标、HRV时域参数、心率变化和不良反应发生情况。结果:给药前,以上指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组受检者给药后1、5、10 min的常规心电图和1、5、10、20 min的DCG心率均明显低于对照组,观察组患者给药后1、5、10、20 min的心率变异总功率(TP)、低频(LF)及给药后5、10、20 min的高频(HF)明显优于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组受检者HRV时域参数变化除5 min交感或迷走神经窦性RR间期标准差均值外均较对照组明显升高,将心率控制至70次/min所需时间较对照组明显缩短,CTA检查过程中心率波动次数明显少于对照组,检查成功率明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组受检者在给药后均未见明显不良反应发生。结论:盐酸戊乙奎醚可明显减慢CTA检查者心率,且控制心率时间较短、维持时间较长、心率波动较小,可用于CTA检查前,安全性较高。

关键词 盐酸戊乙奎醚;心率;心率变异性;心脏疾病;CT血管造影;螺旋CT

Effects of Penehyclidine Hydrochloride on Heart Rate and Heart Rhythm Variability of Subjects during CT Angiography

TIAN Sisi¹, ZHAO Jing², ZHAO Hui³, KONG Wenji³, ZHAO Hong¹(1. Dept. Two of Neurology, the Third Affiliated Hospital of Qiqihar Medical University, Heilongjiang Qiqihar 161000, China; 2. Dept. of Pharmacy, the Third Affiliated Hospital of Qiqihar Medical University, Heilongjiang Qiqihar 161000, China; 3. Dept. of Nutrition, the Third Affiliated Hospital of Qiqihar Medical University, Heilongjiang Qiqihar 161000, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To observe the effects of penehyclidine hydrochloride on heart rate and heart rhythm variability (HRV) during cardiac CT angiography (CTA). METHODS: 70 subjects undergoing CTA in our hospital were randomly divided into control group and observation group, with 35 cases in each group. Observation group was given Penehyclidine hydrochloride injection 0.8 mg, ivgtt, and then given other 0.5 mg if therapy failure within 30 min; control group was given Metoprolol tartrate tablet 50 mg, po, and then given other 20 mg if therapy failure within 30 min. Heart rate of ECG and DCG, heart rhythm variation power index, HRV time domain parameter, heart rhythm variation, the occurrence of ADR were observed in 2 groups. RESULTS: Before medication, there was no statistical significance in above indexes ($P>0.05$). The routine electrocardiogram 1, 5, 10 min after medication and heart rate monitored by DCG 1, 5, 10, 20 min after medication in observation group were significantly lower than in control group, total power (TP), low frequency (LF) and high frequency (HF) of heart rhythm variation 5, 10, 20 min after medication in observation group were significantly better than control group, with statistical significance ($P<0.05$). The changes of HRV time domain parameter in observation group were significantly increased compared to control group, the time of heart rate reaching 70 time/min in observation group was significantly shortened, compared to control group except for average standard deviation of 5 min autonomic nerves or tenth nerves during sinus RR period; the times of heart rate fluctuation in observation group was significantly less than in control group during CTA, and successful rate was significantly higher than control group, with statistical significance ($P<0.05$). No obvious ADR was found in 2 groups after medication. CONCLUSIONS: Penehyclidine hydrochloride can significantly slow heart rate down, have short time of heart rate control, long maintenance time and slight heart rate fluctuation, and can be used in CTA with good safety.

KEYWORDS Penehyclidine hydrochloride; Heart rate; Heart rhythm variability; Heart disease; CT angiography; Spiral CT

随着全球老龄化的趋势,居民膳食结构和饮食习惯的转变,各类心血管疾病的发病率逐年递增,并表现出年轻化、复

杂化的趋势。目前,临床诊断心血管、心脏疾病的主要方法是螺旋CT扫描,随着CT血管造影(CTA)、320排容积CT和双源CT等的出现,螺旋CT扫描对心脏疾病的敏感性得到进一步提高,但受经济等多方面的限制,大多医疗机构最常用的CT设备仍为16层或64层螺旋CT,这类螺旋CT在扫描时极易受心脏搏动的影响而产生运动伪影,进而降低CT图像诊断价值和检查成功率^[1]。因此,受检者在行心脏CT扫描前常服用美托

* 主管护师。研究方向:神经系统与心率及心率变异性的相关性。电话:0452-2697116。E-mail: tiansisi6565@126.com

通信作者:主任医师。研究方向:同型半胱氨酸水平与急性脑梗死TOAST分型和OCSP分型的关系。电话:0452-2697116。E-mail: 1196887958@qq.com

洛尔等药物降低心率以减少运动伪影,但美托洛尔控制心率时间较长,服用后检查过程中易出现心率波动,影响心脏螺旋CT影像质量;而盐酸戊乙奎醚在这方面显示出一定优势^[2]。鉴于此,本研究观察了盐酸戊乙奎醚对心脏CTA检查者的心率及心率变异性(HRV)的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准

纳入标准:(1)拟行CTA检查者;(2)年龄20~40岁;(3)经健康体检合格;(4)受检者知情同意并签署知情同意书。

排除标准:(1)有原发性疾病者;(2)严重精神障碍者;(3)有饮酒、吸烟和滥用药物史者;(4)对本研究所用药物过敏者;(5)妊娠、哺乳或月经期妇女;(6)6个月内参加地其他药物临床研究;(7)依从性较差者。

1.2 研究对象

本研究方案经医院医学伦理委员会审核通过后,选择我院拟行CTA检查的受检者70例,按照随机数字表法分为对照组和观察组,各35例。两组受检者的性别、年龄、身高和体质指数(BMI)等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,详见表1。

表1 两组受检者一般资料比较($\bar{x}\pm s, n=35$)

Tab 1 Comparison of general information between 2 groups ($\bar{x}\pm s, n=35$)

组别	男性/女性,例	年龄,岁	身高,cm	BMI,kg/m ²
对照组	20/15	31.5±2.7	173.2±4.5	23.7±0.9
观察组	16/19	30.3±3.0	169.8±4.7	22.4±1.0
χ^2	0.915	0.594	0.662	0.281
P	0.473	0.791	0.681	0.882

1.3 治疗方法

通过动态心电图(DCG)监测受检者服药前24 h的心率和HRV,在受检者心率介于90~110次/min时予以心率干预:观察组受检者给予盐酸戊乙奎醚注射液(成都力斯特制药股份有限公司,批准文号:国药准字H20020606,批号:20141050984、20141239424,规格:1 ml:1 mg)1 mg,ivgtt,若30 min内无效(心率≤70次/min),则再次追加0.5 mg,总剂量<1.5 mg。对照组受检者给予酒石酸美托洛尔片(阿斯利康制药有限公司,批准文号:国药准字H32025391,批号:00131257,规格:25 mg)50 mg,po;若30 min内无效(心率≤70次/min),则再次加服20 mg,总剂量<120 mg。螺旋CT采用Philip Light Speed 64层螺旋CT机。

1.4 观察指标

(1)观察两组受检者常规心电图和DCG的心率水平,

表3 两组受检者给药前后TP、LF、HF、LF/HF指标比较($\bar{x}\pm s, n=35$)

Tab 3 Comparison of TP, LF, HF and LF/HF between 2 groups before and after medication ($\bar{x}\pm s, n=35$)

指标	组别	给药前	给药后1 min	给药后5 min	给药后10 min	给药后20 min	F	P
TP,ms ² /Hz	对照组	863±255	1 384±645	411±233	330±216	283±143	7.136	0.001
	观察组	864±241	905±531 [#]	995±534 [#]	986±452 [#]	1 020±305 [#]	11.430	0.001
LF,ms ² /Hz	对照组	320±95	480±162	94±51	50±19	68±30	5.304	0.001
	观察组	327±91	420±185 [#]	265±109 [#]	290±113 [#]	269±112 [#]	9.144	0.013
HF,ms ² /Hz	对照组	168±15	162±15	24±15	32±5	46±3	12.536	0.001
	观察组	175±12	162±11	106±10 [#]	177±12 [#]	205±16 [#]	13.017	0.015
LF/HF	对照组	1.5±0.8	3.2±1.5	2.7±0.9	1.7±0.5	1.3±0.6	1.036	0.139
	观察组	1.7±0.7	2.8±1.0	2.4±1.1	2.1±1.5	1.6±0.5	0.925	0.341

注:与对照组比较,[#] $P<0.05$

Note:vs. control group,[#] $P<0.05$

2.3 两组受检者给药前后HRV时域参数比较

给药前,两组受检者的HRV时域参数比较,差异均无统计

学意义($P>0.05$)。对照组给药前后的1 h SDNN、SDNN Idx、pNN50、rMSSD和SDANN比较,差异均无统计学意义($P>$

1.5 统计学方法

采用SPSS 19统计软件对数据进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组受检者给药前后心率比较

给药前,两组受检者常规心电图和DCG监测的心率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。对照组受检者给药后5、10、20 min的心率和观察组受检者给药后1、5、10、20 min的心率均较治疗前明显降低,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组受检者给药后1、5、10 min的常规心电图和1、5、10、20 min的DCG心率均明显低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组受检者给药前后心率比较见表2。

表2 两组受检者给药前后心率比较($\bar{x}\pm s, n=35, \text{次/min}$)

Tab 2 Comparison of heart rate between 2 groups before and after medication ($\bar{x}\pm s, n=35, \text{time/min}$)

项目	组别	给药前	给药后1 min	给药后5 min	给药后10 min	给药后20 min
常规心电图	对照组	75±12	70±8	67±22 [*]	66±8 [*]	65±3 [*]
	观察组	74±11	65±6 ^{**}	61±11 ^{**}	62±5 ^{**}	62±4 [*]
DCG	对照组	83±15	82±9	75±10 [*]	72±6 [*]	71±4 [*]
	观察组	81±14	71±5 ^{**}	62±4 ^{**}	63±5 ^{**}	62±3 ^{**}

注:与给药前比较,^{*} $P<0.05$;与对照组比较,[#] $P<0.05$

Note:vs. before medication,^{*} $P<0.05$;vs. control group,[#] $P<0.05$

2.2 两组受检者给药前后心率变异功率指标比较

给药前,两组受检者TP、LF、HF和LF/HF等心率变异功率指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。给药后,两组患者TP、LF、HF均较给药前变化明显,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者给药后1、5、10、20 min的TP和LF与对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);观察组患者给药后5、10、20 min的HF与对照组比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组受检者给药前后TP、LF、HF、LF/HF指标比较见表3。

学意义($P>0.05$)。对照组给药前后的1 h SDNN、SDNN Idx、pNN50、rMSSD和SDANN比较,差异均无统计学意义($P>$

0.05);但给药后的SDNN、TI明显高于给药前,差异有统计学意义($P<0.05$)。给药后,观察组患者各项指标均明显高于给药前,且1h SDNN、SDNN、pNN50、rMSSD、SDANN和TI均明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组受检者给药前后HRV时域参数比较见表4。

表4 两组受检者给药前后HRV时域参数比较($\bar{x}\pm s, n=35$)
Tab 4 Comparison of HRV time domain parameter between 2 groups before and after medication ($\bar{x}\pm s, n=35$)

时域参数	组别	给药前	给药后	t	P
1h SDNN,ms	对照组	88±27	90±12	0.536	0.715
	观察组	85±20	108±29 ^a	1.359	0.001
SDNN,ms	对照组	112±31	120±23	1.135	0.043
	观察组	115±25	145±31 ^a	1.957	0.019
SDNN Idx,ms	对照组	56±7	60±11	1.036	0.098
	观察组	55±9	62±12	1.547	0.035
pNN50,%	对照组	5.3±1.2	6.8±2.5	0.916	0.078
	观察组	6.0±2.0	12.5±3.1 ^a	1.880	0.020
rMSSD,ms	对照组	32±7	35±6	1.030	0.138
	观察组	33±5	45±9 ^a	2.014	0.021
SDANN,ms	对照组	112±13	115±10	1.132	0.305
	观察组	115±17	129±20 ^a	1.573	0.037
TI	对照组	19±7	30±11	1.255	0.041
	观察组	20±5	38±9 ^a	1.306	0.011

注:与对照组比较,^a $P<0.05$

Note:vs. control group,^a $P<0.05$

2.4 两组受检者检查期间心率变化情况比较

给药前,两组受检者的基础心率和休息后心率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);给药后,观察组受检者将心率控制至70次/min所需时间较对照组明显缩短,CTA检查过程中心率波动次数明显少于对照组,检查成功率明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。两组受检者检查期间心率变化情况比较见表5。

表5 两组受检者检查期间心率变化情况比较($\bar{x}\pm s, n=35$)
Tab 5 Comparison of rhythm of the heart between 2 group during ($\bar{x}\pm s, n=35$)

组别	基础心率,次/min	休息后心率,次/min	心率控制时间,min	心率波动次数,次	检查成功率,例(%)
对照组	75±5	87±9	36.5±19.8	18	15(75.50)
观察组	76±6	85±10	15.2±8.4	3	19(95.00)
t^2	0.574	1.049	1.712	3.064	2.523
P	0.776	0.805	0.001	0.001	0.024

2.5 不良反应

两组受检者在给药后均未见明显不良反应发生。

3 讨论

目前,64层螺旋CT机是临床应用最广泛的CT设备,其空间分辨率、时间分辨率和成像质量均可满足一般的临床诊断需求,但在冠状动脉成像中多层螺旋CT成像质量受到多重因素的影响,其中受检者心率是直接影响图像质量的重要因素。心率65次/min时可获得相对较好的影像质量,心率过快不仅会导致运动伪影效果的增加,同时还会导致图像后处理时间延长,且心率波动幅度越大,影像质量下降得越明显^[3]。可见,行心脏或心血管螺旋CT扫描时,不仅应减缓受检者心率,同时应控制心率稳定性,避免出现或过多出现心率波动。

本研究中,常规心电图和DCG监测结果均显示出两组受检者心率减慢,表明盐酸戊乙奎醚和酒石酸美托洛尔均可有效降低受检者心率,并且心率控制速度快且稳定。TP为自主神经活动总功率,LF、HF分别对应交感神经和副交感神经的活动状态,LF/HF可表达交感与副交感神经的平衡状态。本研

究中,观察组受检者给药后TP、LF和HF水平变化幅度较对照组更小。观察组受检者给药后的HRV时域参数1h SDNN水平明显升高,而24h长程监测中,SDNN、SDNN Idx、rMSSD、SDANN等时域参数均较用药前上升。其中,SDNN指标的升高表明受检者RR间期的延长,间接表明HRV整体变化的增大,而rMSSD的升高则表示HRV加快且变化增强,这两项指标的变化表明戊乙奎醚可减弱交感神经活动,增强调节迷走神经张力的作用。观察组受检者心率控制时间、心率波动次数和检查成功率均明显优于对照组,表明虽然盐酸戊乙奎醚和酒石酸美托洛尔均具有稳定心率的作用,但盐酸戊乙奎醚起效更快,可在短时间内迅速减缓受检者心率水平,同时CT扫描时心率的波动次数则直接表明盐酸戊乙奎醚对心率的控制效果更为显著,可有效保证心率减缓且具有稳定性,进而提高受检者CT影像质量和CT检查的成功率^[4]。

HRV是自主神经系统对心脏窦房结自律性控制的重要体现,直接显示机体心率的波动性^[5]。在正常生理意义分析中,HRV的水平间接反映了神经体液因素对窦房结的调节作用,是自身神经系统交感神经活性与迷走神经活性及其平衡协调的关系^[6]。药理学分析结果显示,戊乙奎醚对M₁与M₃受体具有高度的选择性,但其性质与阿托品不同,戊乙奎醚对M₂受体的亲和力相对较小,因此戊乙奎醚并不会通过M₂受体对心率水平产生影响,而阿托品应用可导致RR间期的缩短,进而导致HRV的稳定性降低、迷走神经活性降低,交感神经张力相对增加,因此可导致心率加快^[7]。同为抗胆碱药物戊乙奎醚可明显改善HRV,并且对广泛分布于心肌细胞的M₂受体无明显的亲和作用。但临床研究表明,自主神经系统主要通过迷走神经的兴奋和活性程度决定HRV,结合本研究结果可初步推测,戊乙奎醚可能是通过非M₂受体途径或通过增强迷走神经张力的作用改善HRV,进而降低心率。

心率与心血管疾病的发生和转归具有相关性,通过减慢心率可有效降低肾上腺素活性,进而降低心肌的耗氧量和心肌负荷,减弱心室壁张力,增强心房顺应性。可推测,戊乙奎醚减慢心率可能对降低心血管事件发生率和总病死率有益^[8]。本研究结果表明,戊乙奎醚在心脏或心血管螺旋CT检查中可有效降低并稳定受检者的心率水平,改善受检者的HRV,与美托洛尔相比具有优势,与Nalini C等^[9]的研究结论一致。

综上所述,盐酸戊乙奎醚可明显减慢CTA检查者心率,且控制心率时间较短、维持时间较长、心率波动较小,可用于心脏螺旋CT检查,安全性较高。但本研究仍存在部分局限性,有待扩大样本量进一步研究论证。

参考文献

- [1] Zhou JX, Li Y, Chen SX, et al. Expression and prognostic significance of cancer-testis antigens (CTA) in intrahepatic cholangiocarcinoma[J]. *J Exp Clin Canc Res*, 2011, 30(1):1.
- [2] Faria JLB, Freire PTC, Gonçalves RO, et al. Polarized raman spectra of L-arginine hydrochloride monohydrated single crystal[J]. *Braz J Phys*, 2010, 40(3):288.
- [3] Welser JV, Li L, Milner R. Microglial activation state exerts a biphasic influence on brain endothelial cell proliferation by regulating the balance of TNF and TGF- β_1 [J]. *J Neuroinflamm*, 2010, 7(1):1.
- [4] Nithiyananthan TS, Shankarananth V, Rajasekhar KK, et al. RP-HPLC method for the estimation of tamsulosin hy-

糖皮质激素两种给药方式治疗婴幼儿哮喘急性发作的疗效比较

张晓颖*, 陈巍#, 康勤洪, 黄芳(荆州市妇幼保健院, 湖北荆州 434020)

中图分类号 R725.6 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2016)32-4577-03

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2016.32.37

摘要 目的:比较糖皮质激素两种给药方式治疗婴幼儿哮喘急性发作的临床疗效及安全性。方法:选取我院哮喘急性发作患儿98例,根据糖皮质激素给药方式分为吸入组和口服组,各49例。吸入组患儿给予吸入用布地奈德混悬液1 ml加至0.9%氯化钠注射液2 ml中,使用氧气驱动雾化吸入10 min, bid;口服组患儿给予醋酸泼尼松片1~2 mg(≤ 40 mg/d), tid。两组患儿均连续治疗1周。观察两组患儿临床疗效、临床控制率、临床症状消失时间,炎症因子和细胞免疫水平,以及不良反应发生情况。结果:吸入组患儿的临床总有效率(93.87%)高于口服组(87.76%),但差异无统计学意义($P > 0.05$)。吸入组患儿临床控制率(61.22%)明显高于口服组(48.98%),临床症状消失时间明显短于口服组,嗜酸性粒细胞、血清免疫球蛋白(Ig)E、白细胞介素-4(IL-4)、水平均明显低于口服组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。吸入组患儿CD4⁺、CD8⁺、CD4⁺/CD8⁺水平略高于口服组,但差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组患儿均未见明显不良反应发生。结论:糖皮质激素吸入治疗婴幼儿哮喘急性发作的临床疗效与口服给药相当,但临床控制明显优于口服给药,且能迅速改善患儿临床症状及炎症因子,安全性较高。

关键词 糖皮质激素;布奈地德;醋酸泼尼松;给药方式;哮喘急性发作;婴幼儿;疗效

Comparison of the Efficacy of 2 Administration of Routes Glucocorticoid in the Treatment of Infant Acute Asthma Attack

ZHANG Xiaoying, CHEN Wei, KANG Qinong, HUANG Fang(Jingzhou Maternal and Child Care Service Centre, Hubei Jingzhou 434020, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To compare the clinical efficacy and safety of 2 administration routes of glucocorticoid in the treatment of infant acute asthma attack. METHODS: 98 children with acute asthma attack selected from our hospital and divided into inhalation group and oral group according to route of administration, with 49 cases in each group. Inhalation group was given Budesonide inhalation suspension 1 ml added into 0.9% Sodium chloride injection 2 ml, 10 min by oxygen drive atomization inhalation, bid; oral group was given Prednisone acetate tablet 1-2 mg(≤ 40 mg/d), tid. Both groups received treatment for 1 week. clinical efficacy, clinical control rate, the time of clinical symptom disappearance, the levels of inflammatory factor and cellular immune were all observed in 2 groups, and the occurrence of ADR was also observed. RESULTS: Clinical total effective rate of inhalation group (93.8%) was higher than that of oral group (87.76%), without statistical significance ($P > 0.05$). Clinical control rate of inhalation group (61.22%) was significantly higher than that of oral group (48.98%), while the time of clinical symptom disappearance in inhalation group was significantly shorter than in oral group; the levels of eosinophile granulocyte, serum IgE, IL-4 were significantly lower than oral group, with statistical significance ($P < 0.05$); CD4⁺, CD8⁺, CD4⁺/CD8⁺ of inhalation group was slighter higher than those of oral group, without statistical significance ($P > 0.05$). No obvious ADR was found in 2 groups. CONCLUSIONS: Inhalation administration of glucocorticoid is similar to oral administration in the treatment of infant acute asthma attack, but it is better than oral administration in clinical control and can improve clinical symptom and immunologic function fast with good safety.

KEYWORDS Glucocorticoid; Budesonide; Prednisone acetate; Route of administration; Acute asthma attack; Infants; Efficacy

- drochloride in bulk and tablet dosage form[J]. *Drug Inven Today*, 2009, 1(2):697.
- [5] 王桂萍, 方伟钧, 潘锋君, 等. 胺碘酮联合缬沙坦治疗老年阵发性心房颤动的临床观察[J]. *中国药房*, 2015, 26(36):5102.
- [6] Sarkar S, Hasnat AM, Bharadwaj SR. Revisiting the impact of phenylephrine hydrochloride on static and dynamic accommodation[J]. *Indian J Ophthalmology*, 2012, 60(6):503.
- [7] Savić IM, Nikolić GS, Banković VM, et al. Quantitative estimation of trimazolin hydrochloride in pharmaceutical preparation by RP-HPLC method[J]. *Hemijaska Industrija*, 2009, 63(2):87.
- [8] Pillai S, Singhvi I. Quantitative estimation of itopride hydrochloride and rabeprazole sodium from capsule formulation[J]. *Indian J Pharm Sci*, 2008, 70(5):658.
- [9] Nalini C, Kavitha K. Simultaneous determination of pseudoephedrine hydrochloride and cetirizine hydrochloride by reverse phase high performance liquid chromatography[J]. *Indian J Pharm Sci*, 2006, 68(1):95.

* 主管药师。研究方向:临床药学。电话:0716-8497934。E-mail:1504822517@qq.com

通信作者:副主任医师。研究方向:儿科学。电话:0716-8497934。E-mail:2646322742@qq.com

(收稿日期:2016-01-13 修回日期:2016-03-15)
(编辑:陶婷婷)