



(扫描二维码查看原文)

· 论著 ·

乌拉地尔与硝普钠治疗高血压急症并急性心力衰竭患者的疗效比较研究

牟钰钦, 罗易, 李应霞

【摘要】 背景 急性心力衰竭(AHF)是高血压急症的常见并发症,具有较高的病死率和致残率,多推荐硝酸甘油、硝普钠或乌拉地尔进行紧急降压治疗,但不同药物的降压效果、对心率的影响及不良反应尚缺少可靠的临床证据。**目的** 比较乌拉地尔与硝普钠治疗高血压急症并AHF患者的临床疗效,为临床指导用药提供科学依据。**方法** 选取2019年2月至2021年1月重庆市第九人民医院收治的高血压急症并AHF患者80例,按照随机数字表法分为对照组和研究组,各40例。患者入院后均给予对症处理,对照组患者采用硝普钠治疗,研究组患者采用乌拉地尔治疗。比较两组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)和心率,记录两组患者治疗期间不良事件(包括药物不良反应、严重不良心脑血管事件)发生情况,并比较研究组不同年龄段(<50岁、50~59岁、60~69岁、70~79岁、≥80岁)患者治疗后2、6 h的SBP、DBP、MAP。**结果** 两组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h SBP、DBP,治疗前、治疗后30 min及治疗后1、6 h MAP,治疗前、治疗后30 min心率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。研究组患者治疗后2 h MAP及治疗后1、2、6 h心率低于对照组($P < 0.05$)。研究组患者不良事件发生率低于对照组($P < 0.05$)。研究组不同年龄段患者治疗后2、6 h的SBP、DBP和MAP比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 乌拉地尔与硝普钠均能有效降低高血压急症伴AHF患者的血压,但乌拉地尔降低心率的效果优于硝普钠,其对患者的紧急降压效果与年龄无关,且安全性高。

【关键词】 心力衰竭;高血压;急性心力衰竭;乌拉地尔;硝普钠;疗效比较研究

【中图分类号】 R 541.62 R 544.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2021.00.192

牟钰钦, 罗易, 李应霞. 乌拉地尔与硝普钠治疗高血压急症并急性心力衰竭患者的疗效比较研究 [J]. 实用心肺血管病杂志, 2021, 29(9): 82-86. [www.syxnf.net]

MOU Y Q, LUO Y, LI Y X. Comparative effectiveness research of urapidil and sodium nitroprusside in the treatment of hypertension emergency complicated with acute heart failure patients [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneu and Vascular Disease, 2021, 29(9): 82-86.

Comparative Effectiveness Research of Urapidil and Sodium Nitroprusside in the Treatment of Hypertension Emergency Complicated with Acute Heart Failure Patients

MOU Yuqin, LUO Yi, LI Yingxia

Department of Pharmacy, Chongqing Ninth People's Hospital, Chongqing 400700, China

Corresponding author: LI Yingxia, E-mail: 437937961@qq.com

MOU Yuqin and LUO Yi are co-first authors

【Abstract】 **Background** Acute heart failure (AHF) is a common complications of hypertension emergency, with high mortality and disability. Nitroglycerin, sodium nitroprusside or urapidil are recommended for emergency antihypertensive treatment, but there is still a lack of reliable clinical evidence for different drugs on hypotensive effect, heart rate and adverse reactions. **Objective** To compare the clinical efficacy of urapidil and sodium nitroprusside in the treatment of hypertension emergency complicated with AHF patients, in order to provide a scientific basis for clinical guidance of medication. **Methods** A total of 80 cases of hypertension emergency complicated with AHF patients were selected in Chongqing Ninth People's Hospital from February 2019 to January 2021. According to random number table method, they were divided into control group and study group, with 40 cases in each group. All patients were treated with symptomatic treatment after admission. The control group was treated with sodium nitroprusside, and the study group was treated with urapidil. Systolic blood pressure (SBP), diastolic blood pressure (DBP), mean arterial pressure (MAP) and heart rate before treatment, 30 min after treatment and 1, 2, 6 h after treatment were compared between the two groups, and incidence of adverse events (including adverse drug reactions, serious adverse

400700 重庆市第九人民医院药剂科

通信作者: 李应霞, E-mail: 437937961@qq.com

牟钰钦与罗易为共同第一作者

cardiovascular and cerebrovascular events) during treatment of the two groups were recorded, and SBP, DBP, MAP 2, 6 h after treatment were compared in patients with different age (< 50 years old, 50–59 years old, 60–69 years old, 70–79 years old, ≥ 80 years old) in the study group. **Results** There were no significant differences of SBP, DBP before treatment, 30 min after treatment and 1, 2, 6 h after treatment, MAP before treatment, 30 min after treatment and 1, 6 h after treatment, heart rate before treatment, 30 min after treatment of the two groups ($P > 0.05$). MAP 2 h after treatment, heart rate 1, 2, 6 h after treatment in the study group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). Incidence rate of adverse events in the study group was lower than that in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference of SBP, DBP, MAP 2, 6 h after treatment in patients with different age in the study group ($P > 0.05$). **Conclusion** Urapidil and sodium nitroprusside can effectively reduce blood pressure of patients with hypertension emergency complicated with AHF, but urapidil is more effective in reducing heart rate than sodium nitroprusside, and its emergency blood pressure reduction effect is independent of age, and with high safety.

【Key words】 Heart failure; Hypertension; Acute heart failure; Urapidil; Sodium nitroprusside; Comparative effectiveness research

高血压急症指患者血压在短时间内出现大幅度升高,同时伴有靶器官损伤,病情较危重,需立即启动降压治疗^[1]。急性心力衰竭(acute heart failure, AHF)是高血压急症的常见并发症,其发生机制主要因机体血压急速升高而导致心脏后负荷增加并超出代偿水平,最终造成慢性心力衰竭^[2]。《中国急诊高血压诊疗专家共识(2017修订版)》^[3]推荐,高血压急症并AHF患者可采用硝酸甘油、硝普钠或乌拉地尔进行紧急降压治疗。但硝酸甘油以扩张静脉为主,对降低心脏后负荷的效果有限,因此高血压急症并AHF患者较少应用该药。硝普钠是一种短效血管扩张剂,可促进血管内皮细胞产生一氧化氮(nitric oxide, NO),从而直接扩张动、静脉,进而起到降低血压及心脏负荷、减少心脏做功的作用^[4]。乌拉地尔具有中枢和外周血管双重降压作用:首先,其通过阻断突触后 α_1 受体来抑制儿茶酚胺分泌,从而降低外周血管阻力和心肺运动负荷;其次,其还可激活中枢5-羟色胺1A受体,降低心脑血管调节中枢的交感神经张力及抑制压力感受器反射的作用,防止因交感神经反射引起的血压升高及心率加快^[5-6]。一项系统评价显示,乌拉地尔不会增加患者心率,而硝普钠可增加患者心率,且乌拉地尔的不良反应少于硝普钠^[7]。但有研究表明,推荐剂量乌拉地尔的降压效果与硝普钠相比无统计学差异^[8-10];亦有研究表明,推荐剂量乌拉地尔的降压效果优于硝普钠^[7, 11-12]。此外, SALKIC等^[13]认为,乌拉地尔可较快地降低患者平均动脉压,且其对不同年龄患者的疗效并无差异。针对乌拉地尔与硝普钠治疗高血压急症并AHF疗效的研究具有实际临床意义。基于此,本研究旨在比较乌拉地尔与硝普钠治疗高血压急症并AHF患者的临床疗效及乌拉地尔对不同年龄患者的疗效,以期为临床治疗提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年2月至2021年1月重庆市第九人民医院收治的高血压急症并AHF患者80例,按照随机数字表法分为对照组和研究组,各40例。纳

入标准:(1)符合《中国急诊高血压诊疗专家共识(2017修订版)》^[3]中的高血压急症诊断标准;(2)符合《中国急性心力衰竭急诊临床实践指南(2017)》^[14]中的AHF诊断标准〔纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)分级 \geq II级];(3)患者对本研究知情并签署知情同意书。排除标准:(1)伴有束支传导阻滞、预激综合征者;(2)合并严重心脏瓣膜病、恶性心律失常、心源性休克或严重肝肾功能损伤、凝血功能异常、肿瘤、肺大泡等疾病者;(3)并发2种及以上靶器官损伤者;(4)对本研究药物过敏或存在药物使用禁忌证者;(5)需气管插管治疗者;(6)妊娠期妇女或儿童。两组患者性别、年龄、高血压病程、基础疾病比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。本研究经重庆市第九人民医院伦理委员会审核批准。

1.2 治疗方法 两组患者入院后均给予对症处理,具体包括:(1)辅助通气:应用沈阳新松医疗科技股份有限公司生产的CPAP20无创呼吸机,选择BiPAP模式,参数设置:呼气压(expiratory positive airway pressure, EPAP)4~8 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),吸气压(inspiratory positive airway pressure, IPAP)10~20 mm Hg,呼吸频率16~20次/min,呼吸比1.0~1.2,IPAP较EPAP高8 mm Hg,其他参数均为默认值。(2)利尿:给予注射用托拉塞米(南京海辰药业股份有限公司生产,国药准字H20051940)10 mg,静脉推注,必要时可追加10 mg。(3)镇静:针对使用无创呼吸机辅助通气患者,必要时可给予吗啡注射液(青海制药有限公司生产,国药准字H63020014)3 mg,静脉缓慢推注。(4)扩血管:对照组患者采用硝普钠(华润双鹤药业股份有限公司生产,国药准字H11021635)持续泵注,起始剂量为 $0.5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,而后根据患者血压情况按照 $0.5 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 进行调整。研究组患者采用乌拉地尔(广州万正药业有限公司生产,国药准字H20010806)治疗,首先予以12.5 mg静脉缓慢推注进行紧急降压,再以9 mg/h的速率持续泵注,可根据

表1 两组患者一般资料比较
Table 1 Comparison of general information between the two groups

组别	例数	性别 [n (%)]		年龄 [n (%)]					高血压病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	基础疾病 [n (%)]			
		男	女	< 50岁	50-59岁	60-69岁	70-79岁	≥ 80岁		冠心病	慢性心力衰竭	糖尿病	其他
对照组	40	24 (60.0)	16 (40.0)	3 (7.5)	8 (20.0)	16 (40.0)	11 (27.5)	2 (5.0)	7.7 ± 2.6	21 (52.5)	34 (85.0)	13 (32.5)	3 (7.5)
研究组	40	27 (67.5)	13 (32.5)	2 (5.0)	10 (25.0)	15 (37.5)	9 (22.5)	4 (10.0)	8.1 ± 2.7	18 (45.0)	31 (77.5)	14 (35.0)	5 (12.5)
$\chi^2 (t)$ 值		0.487		0.065					0.779 ^a	0.450	0.738	0.056	0.139
P 值		0.485		0.948					0.438	0.502	0.390	0.813	0.709

注：^a为t值

患者血压情况调整泵注速率。紧急降压目标第一阶段为：1~2 h内紧急降压目标为平均动脉压（mean arterial pressure, MAP）下降25%以内；第二阶段为：降压治疗2~6 h，降压目

标值为160/100 mm Hg^[3]。

1.3 观察指标 (1) 应用上海市聚慕医疗器械有限公司生产的飞利浦心电监护仪GS20记录两组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h的收缩压（systolic blood pressure, SBP）、舒张压（diastolic blood pressure, DBP）、MAP和心率。(2) 记录两组患者治疗期间不良事件（包括药物不良反应、严重不良心脑血管事件）发生情况。其中药物不良反应包括头痛、头晕、烦躁、反射性心动过速、胃痛、恶心呕吐、心悸、乏力、出汗等，严重不良心脑血管事件包括心肌缺血、心绞痛、非致命性心肌梗死、脑梗死、心功能恶化、心源性猝死、胸痛等。(3) 比较研究组不同年龄段（< 50岁、50~59岁、60~69岁、70~79岁、≥ 80岁）患者治疗后2、6 h的SBP、DBP、MAP。

1.4 统计学方法 应用SPSS 20.0统计学软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用独立样本t检验，组内重复测量数据比较采

用单因素重复测量方差分析；计数资料以相对数表示，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 两组患者不同时间点血压及心率比较 两组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h SBP、DBP，治疗前、治疗后30 min及治疗后1、6 h MAP，治疗前、治疗后30 min心率比较，差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。研究组患者治疗后2 h MAP及治疗后1、2、6 h心率低于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。对照组、研究组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h的SBP、DBP、MAP、心率组内比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），见表2。

2.2 两组不良事件发生情况 对照组患者治疗期间出现头晕3例、心动过速3例、烦躁1例及胸痛1例，不良事件发生率为20.0%（8/40）；胸痛患者经心电图检查提示心肌缺血，给予硝酸甘油舌下含服后缓解。研究组患者出现头晕2例，不良事件发生率为5.0%（2/40）。研究组患者不良事件发生率低于对照组，差异有统计学意义（ $\chi^2=4.114$ ， $P=0.043$ ）。

2.3 研究组不同年龄段患者治疗后2、6 h血压比较

表2 两组患者不同时间点SBP、DBP、MAP和心率比较（ $\bar{x} \pm s$ ）
Table 2 Comparison of SBP, DBP, MAP, heart rate at different time points between the two groups

组别	例数	SBP (mm Hg)							DBP (mm Hg)						
		治疗前	治疗后30 min	治疗后1 h	治疗后2 h	治疗后6 h	F值	P值	治疗前	治疗后30 min	治疗后1 h	治疗后2 h	治疗后6 h	F值	P值
对照组	40	215 ± 20	204 ± 17	181 ± 15	174 ± 12	161 ± 10	84.370	< 0.001	136 ± 8	130 ± 8	124 ± 8	115 ± 6	100 ± 6	150.000	< 0.001
研究组	40	218 ± 21	207 ± 17	182 ± 13	171 ± 12	160 ± 9	105.391	< 0.001	135 ± 8	128 ± 8	122 ± 7	113 ± 6	101 ± 4	153.450	< 0.001
t 值		-0.654	-0.789	-0.319	1.118	0.470			0.559	1.118	1.190	1.491	-0.877		
P 值		0.517	0.435	0.752	0.270	0.641			0.579	0.270	0.241	0.144	0.386		

组别	MAP (mm Hg)							心率 (次/min)						
	治疗前	治疗后30 min	治疗后1 h	治疗后2 h	治疗后6 h	F值	P值	治疗前	治疗后30 min	治疗后1 h	治疗后2 h	治疗后6 h	F值	P值
对照组	162.8 ± 8.9	154.9 ± 8.4	143.0 ± 7.9	135.1 ± 5.4	120.3 ± 5.0	208.589	< 0.001	110 ± 9	110 ± 9	104 ± 9	95 ± 8	88 ± 7	52.697	< 0.001
研究组	162.6 ± 8.8	154.5 ± 7.5	142.3 ± 6.2	132.5 ± 5.9	120.6 ± 4.3	250.113	< 0.001	111 ± 10	106 ± 9	95 ± 8	90 ± 9	82 ± 6	76.630	< 0.001
t 值	0.101	0.242	0.441	2.056	-0.288			-0.471	1.1988	4.277	2.626	4.116		
P 值	0.920	0.810	0.662	0.047	0.775			0.641	0.054	< 0.001	0.012	< 0.001		

注：SBP=收缩压，DBP=舒张压，MAP=平均动脉压

表3 研究组不同年龄段患者治疗后2、6 h 血压比较 ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)
Table 3 Comparison of blood pressure of patients of different ages in the study group at 2 and 6 hours after treatment

年龄段	例数	SBP		DBP		MAP	
		治疗后2h	治疗后6h	治疗后2h	治疗后6h	治疗后2h	治疗后6h
<50岁	2	172±15	160±1	118±1	101±3	136±5	121±2
50-59岁	10	166±11	160±7	112±5	101±5	130±4	120±5
60-69岁	15	174±9	161±12	113±6	100±5	134±5	120±5
70-79岁	9	167±16	157±10	112±8	101±3	130±7	120±3
≥80岁	4	173±12	161±3	115±6	102±2	134±5	121±1
F值		1.287	0.180	0.553	0.270	1.435	0.108
P值		0.294	0.947	0.698	0.895	0.243	0.979

研究组不同年龄段患者治疗后2、6 h 的SBP、DBP和MAP比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),见表3。

3 讨论

急诊高血压是高血压急症和高血压亚急症的统称,二者最主要的区别在于高血压亚急症不累及靶器官损伤^[15],其通过口服降压药物即可控制血压,无需住院治疗;而高血压急症存在靶器官损伤,主要为心、脑、肾功能损伤,其中心、脑功能损伤发生率占58.9%^[16-17],因此高血压急症患者需要在心电监护下静脉给予血管扩张药进行紧急降压治疗。临床针对高血压急症患者的降压药物需具备起效快、作用时间短、不良反应少等特点,停药后降压作用即可消失。乌拉地尔是近年临床常用的一种选择性 α_1 -受体阻滞剂,可通过扩张肺循环和体循环的动脉和静脉来降低心脏前后负荷和MAP,改善心排量,其对内脏动脉的扩张作用优于外周动脉^[18]。硝普钠能直接松弛小动脉与静脉血管平滑肌,可使静脉血液回流减少,降低外周阻力,从而减轻心脏前、后负荷,减轻心肌损伤,降低心肌耗氧量,进而提高左心室排量,改善心功能。有研究表明,乌拉地尔的降压疗效优于硝普钠,且其不良反应发生率较低^[7, 19]。

本研究结果显示,两组患者治疗前、治疗后30 min及治疗后1、2、6 h SBP、DBP,治疗前、治疗后30 min及治疗后1、6 h MAP,治疗前、治疗后30 min 心率比较差异均无统计学意义,表明乌拉地尔与硝普钠均可稳定降低高血压急症并AHF患者血压和心率。但研究组患者治疗后2 h MAP 低于对照组,分析原因可能由各种误差所致假阳性,该结果无实际临床意义。且研究组患者治疗后1、2、6 h 心率低于对照组,可能是由于硝普钠引起反射性心率加快所致。本研究结果还显示,研究组不同年龄段患者治疗后2、6 h 的SBP、DBP和MAP比较差异无统计学意义,与SALKIC等^[13]研究结果一致,表明乌拉地尔对高血压急症并AHF患者的紧急降压效果与年龄无关。

本研究结果还显示,研究组患者不良事件发生率低于对照组,其中对照组患者出现1例胸痛,经心电图检查提示心肌缺血,给予硝酸甘油舌下含服后缓解,分析原因可能为冠状动脉窃血所致,表明乌拉地尔治疗高血压急症并AHF患者具有较高的安全性。但需要指出的是,硝普钠的价格较低,尽管其不良反应相对较多,但多无危险性,因此对于经济困难的患者而言,硝普钠仍可作为首选降压药物^[20-22]。此外,研究组患者未出现冠状动脉窃血症状,但若患者冠状动脉严重狭窄,则有完全堵塞的风险,因此如何预见性地使用硝酸甘油仍是值得思考的重要问题。笔者认为,针对高血压急症并AHF患者可参考动脉粥样硬化性心血管疾病(arteriosclerotic cardiovascular disease, ASVCD)危险分层^[23],对于高危、很高危患者使用硝酸甘油,可能会降低急性冠脉综合征(acute coronary syndrome, ACS)发生风险,而如何使用该危险分层是本课题组后续研究的方向之一。

综上所述,乌拉地尔与硝普钠均能有效降低高血压急症并AHF患者的血压,但乌拉地尔降低心率的效果优于硝普钠,其对患者的紧急降压效果与年龄无关,且安全性高。但本研究为小样本量的单中心研究,结果可能存在一定偏倚,因此仍需大样本量的多中心研究进一步证实结论。

作者贡献:牟钰钦、罗易进行文章的构思与设计,数据收集、整理、分析,撰写与修订论文;牟钰钦、罗易、李应霞进行结果分析与解释;李应霞负责文章的质量控制及审校,并对文章整体负责、监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] 常乐,李强,廖建文,等.高血压患者自发性压力反射敏感性与靶器官损害的关系[J].中华高血压杂志,2018,26(7):627-633.
CHANG L, LI Q, LIAO J W, et al. The relationship between the spontaneous baroreflex sensitivity and target organ damage in hypertensive patients [J]. Chinese Journal of Hypertension, 2018, 26(7): 627-633.
- [2] 韩蓓蓓,沈成兴.高血压并慢性心力衰竭的诊治新进展[J].世界临床药物,2019,40(7):461-469.DOI: 10.13683/j.wph.2019.07.002.
HAN B B, SHEN C X. New progress in diagnosis and treatment of hypertension complicated with chronic heart failure [J]. World Clinical Drugs, 2019, 40(7): 461-469. DOI: 10.13683/j.wph.2019.07.002.
- [3] 中国医师协会急诊医师分会,中国高血压联盟,北京高血压防治协会.中国急诊高血压诊疗专家共识(2017修订版)[J].中国急救医学,2018,38(1):1-13.DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2018.01.001.

[4] 张如岗, 陈刚. 硝普钠在心衰治疗中的进展及探讨 [J]. 心血管病学进展, 2017, 38 (4): 411-414. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2017.04.012.
ZHANG R G, CHEN G. Progress and discussion of sodium nitroprusside in treatment of heart failure [J]. Advances in Cardiovascular Diseases, 2017, 38 (4): 411-414. DOI: 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2017.04.012.

[5] 施伟林, 陈茜. 乌拉地尔对高血压急症患者血脑钠肽及血管紧张素 II 的影响 [J]. 现代实用医学, 2020, 32 (3): 401-402. DOI: 10.3969/j.issn.1671-0800.2020.03.059.

[6] 何婧瑜, 华琦. 乌拉地尔在心血管疾病中的临床应用 [J]. 首都医科大学学报, 2013, 34 (1): 100-104. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7795.2013.01.019.

[7] 蔡旭阳, 金朝辉, 吴斌, 等. 乌拉地尔治疗高血压急症疗效和安全性的系统评价 [J]. 临床药物治疗杂志, 2018, 16 (10): 32-36. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2018.10.008.
CAI X Y, JIN Z H, WU B, et al. The efficacy and safety of urapidil in treatment of hypertensive emergency: a systematic review [J]. Clinical Medication Journal, 2018, 16 (10): 32-36. DOI: 10.3969/j.issn.1672-3384.2018.10.008.

[8] 张云, 张婉莉, 李正盛, 等. 持续静脉泵入乌拉地尔与持续静脉泵入硝普钠治疗高血压合并急性左心力衰竭的疗效比较 [J]. 蚌埠医学院学报, 2017, 42 (8): 1058-1060. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.08.014.
ZHANG Y, ZHANG W L, LI Z S, et al. Clinical effect comparison of continuous pumping ebrantil with nitroprusside in the treatment of hypertension complicated with acute left heart failure [J]. Journal of Bengbu Medical College, 2017, 42 (8): 1058-1060. DOI: 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2017.08.014.

[9] Correction to: 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APHA/ASH/ASPC/NMA/PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on clinical practice guidelines [J]. Hypertension, 2018, 71: e140-144. DOI: 10.1161/HYP.000000000000080.

[10] 任宇超. 乌拉地尔与硝普钠治疗重度充血性心力衰竭短期临床疗效的对比观察 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2008, 16 (6): 22, 24. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2008.06.011.

[11] 陈瑞莲, 陈新东, 黄彦真. 乌拉地尔与硝普钠对高血压脑出血早期活动性出血的效果 [J]. 河北医学, 2018, 24 (2): 332-336. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2018.02.041.
CHEN R L, CHEN X D, HUANG Y Z. Effect of urapidil and sodium nitroprusside on early active bleeding in hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Hebei Medicine, 2018, 24 (2): 332-336. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6233.2018.02.041.

[12] YANG W, ZHOU Y J, FU Y, et al. Efficacy and safety of intravenous urapidil for older hypertensive patients with acute heart failure: a multicenter randomized controlled trial [J]. Yonsei Med J, 2017, 58 (1): 105-113. DOI: 10.3349/ymj.2017.58.1.105.

[13] SALKIC S, BRKIC S, BATIC-MUJANOVIC O, et al. Emergency room treatment of hypertensive crises [J]. Med Arch, 2015, 69 (5): 302-306. DOI: 10.5455/medarh.2015.69.302-306.

[14] 中国医师协会急诊医师分会, 中国心胸血管麻醉学会急救与复苏分会. 中国急性心力衰竭急诊临床实践指南 (2017) [J]. 中国急救医学, 2017, 37 (12): 1063-1074. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2017.12.001.

[15] NT-proBNP 临床应用中国专家共识小组. NT-proBNP 临床应用中国专家共识 [J]. 中国心血管病研究, 2011, 9 (6): 401-408. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2011.06.001.

[16] 陈辉, 吴艳君. 隐匿性高血压发病机制、靶器官损伤及管理的研究进展 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (12): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.12.001.
CHEN H, WU Y J. Progress on pathogenesis, target organ damage and management of masked hypertension [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2018, 26 (12): 1-5. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.12.001.

[17] 那开究. 高血压急症诊治思路 [J]. 中国临床医生杂志, 2016, 44 (9): 16-19. DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2016.09.007.

[18] 吴丹霞, 谭碧玉. 高血压急症的相关因素及其靶器官损害的临床特点分析 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2015, 23 (11): 96-98. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.11.028.
WU D X, TAN B Y. Analysis on related factors of hypertensive emergencies and clinical characteristics of the target-organ damage [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2015, 23 (11): 96-98. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2015.11.028.

[19] 徐丛聪, 宋林宏, 教波. 硝普钠联合氢氯噻嗪对老年慢性心力衰竭患者的影响研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (10): 100-102, 106. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.10.024.

[20] 中国高血压防治指南修订委员会高血压联盟 (中国中华医学会心血管病学分会中国医师协会高血压专业委员会中国医疗保健国际交流促进会高血压分会中国老年医学学会高血压分会. 中国高血压防治指南 (2018 年修订版) [J]. 中国心血管杂志, 2019, 24 (1): 24-56. DOI: 10.3969/j.issn.1007-5410.2019.01.002.

[21] 赵东坡, 冯倩, 孙小燕, 等. 硝普钠和多巴胺联合冻干重组人脑利钠肽对难治性心力衰竭患者的影响 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2018, 26 (3): 101-104. DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2018.03.029.

[22] 何婧瑜, 周玉杰, 付研, 等. 乌拉地尔与硝酸甘油注射液治疗高血压合并急性心力衰竭患者有效性及安全性研究 [J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2016, 18 (7): 676-680. DOI: 10.3969/j.issn.1009-0126.2016.07.002.

[23] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 (2016 年修订版) [J]. 中国循环杂志, 2016, 31 (10): 937-950. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3614.2016.10.001.

(收稿日期: 2021-05-06; 修回日期: 2021-07-27)

(本文编辑: 李越娜)