· 临床研究 ·

急诊阵发性室上性心动过速转复方法回顾性分析

刘安雷　刘聚源　张放　徐军　刘继海　郭树彬　于学忠　高健　朱华栋

【摘要】目的　回顾性分析急诊阵发性室上性心动过速（PSVT）转复方法，以指导临床诊疗。**方法**　回顾性分析我院急诊抢救室 2015 年 6 月至 12 月间收治的 PSVT 患者，按照手法转复成功和不成功分为两组，符合标准 40 例，成功组 11 例，不成功组 29 例，比较两组基本信息、生命体征、部分血生化指标、二线治疗情况等，统计方法中分类变量以百分数表示，连续变量以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，两组间参数比较采用成组 t 检验和卡方（χ^2）检验。**结果**　手法转复成功率为 27.5%，两组选取的基本信息、生命体征、肌钙蛋白 I（cTnI）及脑钠肽前体检测（NT-proBNP）差异均无统计学意义，两组血清钾水平分别为（3.8 ± 0.4）mmol/L，（3.5 ± 0.35）mmol/L，差异有统计学意义（P<0.05），成功组中标准法转复 6 例，改良法转复 5 例，差异有统计学意义（P>0.05），二线治疗主要包括普罗帕酮、腺苷、电复律、维拉帕米、胺碘酮，普罗帕酮为最常用的二线药物，使用率占 58.6%。**结论**　手法转复成功率较低，适当提高血钾水平可提高手法转复成功率。

【关键词】阵发性室上性心动过速；手法转复；改良 valsalva 手法；普罗帕酮；电复律；肌钙蛋白 I；脑钠肽前体

A retrospective analysis of cardioversion for paroxysmal supraventricular tachycardia in emergency department *Liu Anlei, Liu Juyuan, Zhang Fang, Xu Jun, Liu Jihai,Guo Shubing, Yu Xuezhong, Gao Jian, Zhu Huadong*

Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College Hospital Emergency Department, Beijing 100730, China(Liu AL,Xu J,Liu JH,Yu XZ, Gao J, Zhu HD);Division of Hospital Infection Control and Prevention Beijing Hospital, Beijing 100730 China(Liu JY); Beijing ChaoYang Hospital Emergency Department, Beijing 100020, China(Guo SB)

Corresponding author: Zhu Huadong, Email: huadongzhu@hotmail.com

【Abstract】 Objective　To analyze retrospectively the cardioversion for paroxysmal supraventricular tachycardia (PSVT) in emergency department in order to explore rational guidance for the diagnosis and treatment for PSVT. **Methods**　A retrospective analysis of PSVT patients in the emergency department admitted from June 2015 to December 2015 was carried out. First, all the patients were divided into two groups according to the cardioversion achieved by Valsalva's maneuvre or not. Forty patients were enrolled in study. There were 11 patients got cardioversion successfully achieved by the Valsalva's maneuvre and 29 patients failed to get cardioversion. Then, comparisons of demographics, vital sign, serum CTNI, potassium and NTproBNP level were carried out between these groups of patients using statistical analysis. The categorical variable was expressed in percentage and the continuous variable was described by mean±standard deviation and the comparisons of parameters were conducted by group t-test and chi-square test. **Results**　The success rate of PSVT maneuvre cardioversion was 27.5%. In addition, there were no significant differences in demographics vital sign, TNI and NTproBNP between the two groups while there were significant differences in serum potassium level between the two groups

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2018.02.018

基金项目：国家临床重点专科建设项目：[2012]650 号

作者单位：100730　北京，中国医学科学院 北京协和医学院 北京协和医院急诊科（刘安雷、张放、徐军、刘继海、于学忠、高健、朱华栋）；100730　北京，北京 医院医院感染管理处，（刘聚源）；100020　北京，北京朝阳医院急诊科（郭树彬）

通信作者：朱华栋，Email：huadongzhu@hotmail.com

[(3.8±0.4)mmol/L *vs.* (3.5±0.35)mmol/L $P<0.05$]. There was no significant difference in successful rate of cardioversion between the standard Valsalva's maneuvre(n=6) the modified Valsalva's maneuvre(n=5). The second-line treatment mainly included propafenone, adenosine, electroversion, verapamil and amiodarone. The propafenone was the most common second-line agent used for PSVT cardioversion accounting for 58.6%. **Conclusions** The success rate of Valsalva's maneuver cardioversion was low. Keeping properly a higher level of serum potassium could increase the success rate of cardioversion by Valsalva's maneuvre.

【**Key words**】 Paroxysmal supraventricular tachycardia; Manoeuvre cardioversion; Modified Valsalva Manoeuvre; Propafenone; Electroversion; CTNI; NTproBNP

阵发性室上性心动过速（PSVT）是急诊科的常见心律失常，多病情危重，甚至引起血流动力学障碍及心肌损伤。快速转成窦性心律（转复）十分必要[1]，对于生命体征稳定的患者，手法转律是推荐的一线治疗方法，其中 Valsalva 手法简单易学、安全性高，被广大急诊医生采纳，近期研究报道，体位改良 Valsalva 法可提高转复效率，降低药物及电复律带来的不良反应，也逐渐被急诊医师尝试[2-3]，本研究意在分析近期本院急诊 PSVT 诊疗的临床特征，描述目前北京协和医学院急诊抢救室室上速手法转复的成功率，比较两种手法转复的效果，并总结二线治疗现状，为今后更好的诊治提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

本研究回顾性收集了 2015 年 6 月到 2015 年 12 月 6 个月期间可疑 PSVT 患者，共 53 例，纳入标准：我院急诊科就诊符合 PSVT 诊断标准的成人，排除标准：诊断不符；血流动力学不稳定；存在 Valsalva 手法禁忌：动脉狭窄，心肌梗死，青光眼，视网膜病变；明确心力衰竭；急性心肌梗死的患者；以及因各种原因不能完成 Valsalva 手法的患者。其中（4 例心房颤动，3 例不配合完成动作，3 例急性心肌梗死，禁忌证者 3 例），共纳入 40 例患者，按照手法转律成功与否分为 2 组，其中手法转律成功者 11 例，不成功者 29 例，手法转复组中首先采用标准 Valsalva 手法转复患者共 6 例，首次采用体位改良法尝试转复患者共 5 例。

1.2 研究方法

所有入选的患者均收入急诊抢救室，多参数监护，吸氧，静脉通路建立，常规完善 12 联导心电图，至少完善血清心肌酶谱、电解质及 NT-proBNP 检测，请心内科会诊明确诊断并指导治疗。

标准 valsalva 手法（标准法）：持续坐位，屏气压力达到 40 ㎜ Hg（1 ㎜ Hg=0.133kPa）（通过手持 10 mL 注射器吹气），坚持 15 s，心电监护实时监测转复效果[4]。

体位改良 Valsalva 手法（改良法）：半卧位开始标准 Valsalva 动作后迅速平卧后抬高下肢 45°，坚持 15 s，如仍未转复，重复动作，称为改良 Valsalva 手法[5]。

根据心电监护初步判断是否成功，未转复者除外禁忌后请示上级医师选择二线转复方案（腺苷、维拉帕米、普罗帕酮、电复律等）。

收集两组样本基本信息：性别、年龄、心率、收缩压、血氧饱和度、基础疾病情况。计算两组患者一线治疗转复成功率，比较两组患者血清 cTnI、血钾及 NTproBNP 水平，同时比较两种手法转复方法的成功率，通过讨论分析目前我院急诊科 PSVT 的流行病学特征。

1.3 统计学方法

统计软件采用 SPSS21.0，分类变量以百分数表示，连续变量以均数 ± 标准差（$\bar{x}\pm s$）表示，两组间参数比较采用成组 t 检验或 χ^2 检验，以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基本资料比较

两组患者人口学特征，发病时间，主要生命体征，基础疾病差异均无统计学意义。（$P>0.05$）见表 1。

2.2 两组血生化指标比较

手法转复成功组与不成功组比较，cTnI 和 NT-proBNP 水平差异无统计学意义，（$P>0.05$），成功组血清钾离子水平高于不成功组（$P<0.05$）见表 2。

2.3 标准法和改良法转复成功率比较

手法转复成功组中，标准法和改良法转复成功率差异无统计学意义（$P>0.05$）见表 3。

2.4　二线治疗选择

二线治疗主要包括普罗帕酮、腺苷、电复律、维拉帕米、胺碘酮，其中普罗帕酮所占比例最高，为 58.6%，见表 4。

表 1　手法转复成功组与不成功组基本信息比较

Table1　Comparision of baseline data between two groups

指标	成功组	不成功组	χ^2	*t* 值	*P* 值
	11	29			
基本信息					
n					
男（例，%）	2(18)	11(38)	1.418		0.29
女（例，%）	9(82)	18(62)			
年龄（岁）	50.9(16)	42.2(17.7)	3.6(3.2)	1.42	0.16
发病时间（h）	3.1(2.7)	3.8(3.4)	44.6(17.5)	-0.51	0.61
生命体征					
心率（次 /min）	185(15.7)	183(21)	183.6(19.6)	0.26	0.79
收缩压（mmhg）	104(23)	112(20.8)	109.9(21.6)	-0.95	0.34
血氧（%）	99(1.3)	99(1.2	99.3(1.2)	-0.75	0.46
基础疾病（例，%）					
室上速	5(45.5)	11(37.9)	0.19		0.67
早孕	0	3(10.3)			
内分泌系统	1(0.09)	2(0.07)			
心脑血管疾病	1(0.09)	3(0.1)			
高血压	1(0.09)	3(0.1)			
肿瘤	4(0.36)	1(0.09)			
肝肾疾病	0	3(0.1)			

表 2　两组血生化比较

Table 2　Comparison of serum biochemistry test

指标	转复成功组	不成功组	*t* 值	*P* 值
cTnI（ng/mL）	0.6（1.5）	0.25（0.55）	1.18	0.27
NT-proBNP（ng/L）	815（1289）	638（547.7）	0.34	0.74
血钾（mmol/L）	3.8（0.4）	3.5（0.35）	2.2	0.03

表 3　标准法和改良法转复成功率比较（例，%）

Table 3　Comparison of standerd and modified Valsalva manoeuvre for cardioversion rate (case, %)

手法	转复成功组	不成功组	*P* 值
标准法	6（55）	19（66）	0.52
改良法	5（45）	10（34）	

表 4　二线治疗情况（例，%）

Table 4　The second line treatment (case, %)

二线治疗	例数
普罗帕酮	17（58.6）
腺苷	4（13.8）
电复律	4（13.88）
维拉帕米	1（0.03）
胺碘酮	1（0.03）
自动转复	2（0.07）

可分为房室折返性心动过速和房室结折返性心动过速，另外激动、劳累等也可诱发此病。目前标准 valsalva 法治疗 PSVT 是国际公认的一线治疗方法，但成功率仅为 5% ~ 20%[4]，经常需要后续药物转复，包括普罗帕酮 [6]、腺苷、维拉帕米 [7] 等，然而药物转复存在副作用，如可引起严重心脏抑制、

3　讨论

阵发性室上性心动过速（PSVT）为急诊常见病多发病，多发于房室交界或房室间，按照病因阿斯综合征、肺间质病变、甲状腺功能异常等。体位改良 valsalva 手法通过增加静脉回流，颈动脉窦刺激，提高迷走刺激强度，大大提高了转复成功率，有研究甚至高达 40%[4]，而该方法在国内研究鲜有报道，本文通过回顾性分析我院急诊 PSVT 的流行病学特征，同时总结体位改良 Valsalva 法应用急诊 PSVT 治疗情况，并评价血清 cTnI、NT-proBNP、血钾水平对 PSVT 转复成功率的影响，为临床诊疗提供依据。

基本信息方面：研究期间本院急诊 PSVT 患者女性多于男性，年龄在 40 ~ 50 岁，发病距离就诊的时间约 3.8 h 左右。同时整理了两组患者心率、收缩压以及血氧饱和度指标，通过比较发现，两组数据差异无统计学意义。基础疾病方面，PSVT 患者中既往多合并 PSVT、早孕、内分泌系统疾病（甲状腺功能亢进、糖尿病）、心脑血管疾病、高血压、肿瘤、肝肾疾病等。既往合并 PSVT 患者比例高达 40%，但本研究发现既往是否合并 PSVT 不影响单次手法转复成功率。

本研究选取血清 cTnI、血钾水平、NT-proBNP 分析，其中大部分患者 cTnI 水平、NT-proBNP 轻度升高，可能与快速心律失常导致心肌损伤相关 [8-9]，通过血钾水平分析，手法转复成功组血钾平均水平高于手法转复不成功患者，提示适当提高钾离子水

平可能提高手法转复成功率[10-11]。

标准法与改良法比较：研究期间收治患者中部分采用了改良法转复，通过比较发现两组手法转律并无统计学差异，分析可能原因：（1）三级医院急诊就诊患者往往合并其他疾病辗转治疗，病因复杂，（2）样本量小，无法反应真实趋势；（3）操作手法不够规范，可采用压力表法规范吹气压力大小，增加研究的标准性和统一性；（4）抢救室转律环境容易给患者造成紧张情绪，不利于转复。今后可考虑增加样本量，加强医师培训，以期提高手法转复成功率。

二线治疗选择：本研究中手法转律不成功患者比例高达 72.5%，这类患者均需要尽快进行药物转复或电复律治疗，而二线药物的选择上大都凭借医生临床经验[12]，其中普罗帕酮是我院最为常用的二线治疗药物，使用率高达 58.8%，普罗帕酮是 IC 类抗心律失常药物，静脉用药见效快，其主要是通过抑制钠离子和钙离子内流传导速度，降低心肌细胞的自律性，抑制房室结、窦房结、浦肯野纤维的传导速度，达到转复，但临床研究发现，高浓度普罗帕酮可产生较强的负性肌力，抑制左心室功能[13]。因此，临床上在合并有心功能不全、严重器质性心脏病等患者应避免使用[14]。此外腺苷、电复律、维拉帕米、胺碘酮[15]也是我院常用 PSVT 转复手段，临床医师在除外禁忌证的情况下均可尝试选择。

参 考 文 献

[1] O'Rourke SF, Sauvage A, Evans PA. Paroxysmal supraventricular tachycardia: improving diagnosis and management within the accident and emergency department[J]. EMJ 2004, 21(4): 495-497. DOI: 10.1136/emj.2003.012054.

[2] Appelboam A, Gagg J, Reuben A. Modified Valsalva manoeuvre to treat recurrent supraventricular tachycardia: description of the technique and its successful use in a patient with a previous near fatal complication of DC cardioversion[J]. BMJ case reports, 2014, 2014. DOI: 10.1136/bcr-2013-202699.

[3] Walker S, Cutting P. Impact of a modified Valsalva manoeuvre in the termination of paroxysmal supraventricular tachycardia[J]. EMJ, 2010,27(4): 287-291. DOI: 10.1136/emj.2009.073866.

[4] Appelboam A, Reuben A, Mann C, et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial[J]. Lancet, 2015,386(10005): 1747-75. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)61485-4.

[5] Banhidy F, Acs N, Puho EH, et al. Paroxysmal supraventricular tachycardia in pregnant women and birth outcomes of their children: a population-based study[J]. Am J Med Gen A, 2015,167A(8): 1779-1786. DOI: 10.1002/ajmg.a.33759.

[6] Stoschitzky K, Stoschitzky G, Lercher P, Brussee H, Lamprecht G, Lindner W. Propafenone shows class Ic and class II antiarrhythmic effects[J]. Europace, 2016, 18(4): 568-571. DOI: 10.1093/europace/euv195.

[7] Kanorskii SG, Sereda AF. Comparison of Verapamil and Amlodipine for Treatment of Chronic Heart Failure With Preserved Left Ventricular Ejection Fraction in Patients With Hypertensive Disease[J]. Kardiologiia, 2016, 56(12): 27-32.

[8] Carlberg DJ, Tsuchitani S, Barlotta KS, Brady WJ. Serum troponin testing in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia: outcome after ED care[J]. The American journal of emergency medicine 2011, 29(5): 545-548. DOI: 10.1016/j.ajem.2010.01.041.

[9] Chow GV, Hirsch GA, Spragg DD, et al. Prognostic significance of cardiac troponin I levels in hospitalized patients presenting with supraventricular tachycardia[J]. Medicine, 2010,89(3): 141-148. DOI: 10.1097/MD.0b013e3181dddb3b.

[10] Piyanuttapull S, Patarananakul P. Recurrence rate of PSVT (paroxysmal supraventricular tachycardia) in Rajavithi emergency department[J]. J Med Assoc Thai, 2013, 96 Suppl 3: S47-53.

[11] Darpo B, Edvardsson N. Effect of almokalant, a selective potassium channel blocker, on the termination and inducibility of paroxysmal supraventricular tachycardias: a study in patients with Wolff-Parkinson-White syndrome and atrioventricular nodal reentrant tachycardia. Almokalant PSVT Study Group[J]. J Cardiovasc Pharmacol, 1995,26(2): 198-206.

[12] Butler M, Froese P, Zed P, et al. Emergency department procedural sedation for primary electrical cardioversion - a comparison with procedural sedations for other reasons[J]. World J Emerg Med, 2017, 8(3): 165-15. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2017.03.001.

[13] Tendera M, Wnuk-Wojnar AM, Kulakowski P, et al. Efficacy and safety of dofetilide in the prevention of symptomatic episodes of paroxysmal supraventricular tachycardia: a 6-month double-blind comparison with propafenone and placebo[J]. American heart journal 2001,142(1): 93-98. DOI: 10.1067/mhj.2001.115439.

[14] Balik M, Matousek V, Maly M, et al T. Management of arrhythmia in sepsis and septic shock[J]. Anaesthesiol Intensive Ther, 2017: DOI: 10.5603/AIT.a2017.0061.

[15] Nambiar M, Nedungalaparambil NM, Aslesh OP. Is current training in basic and advanced cardiac life support (BLS & ACLS) effective? A study of BLS & ACLS knowledge amongst healthcare professionals of North-Kerala[J]. World J Emerg Med, 2016, 7(4): 263-369. DOI: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.04.004.

（收稿日期：2017-08-13）

（本文编辑：何小军）