论著

文章编号:1000-5404(2009)23-2384-03

门冬氨酸钾镁对风湿性心脏病患者瓣膜置换术后心律失常和心功能的改善

王 伟[1],吴 蔚[2],何 萍[2],王海东[2],杨 康[2] (第三军医大学西南医院:[1]急诊科;[2]胸外科,重庆 400038)

摘 要:目的 观察门冬氨酸钾镁对风湿性心脏病患者瓣膜置换术后心律失常和心功能的改善。**方法** 将280例风湿性心脏病患者按随机表随机分为2组,治疗组155例,对照组125例,2组在性别、年龄及病因等方面无差异($P>0.05$)。治疗组给予门冬氨酸钾镁40 ml,静脉滴注,每日1次;对照组常规治疗。同时保持两组患者每天出入量相当,动态监测血清钾、镁浓度。观察患者心律失常发生率,以及心功能的变化。**结果** 手术后的第1天和第2天,治疗组的血清钾、镁浓度高于对照组($P<0.05$)。治疗组术后14 d的心脏每搏输出量、心输出量和射血分数高于对照组($P<0.05$);而左室舒张末内径无差异($P>0.05$)。治疗组术后3 d心律失常发生率小于对照组($P<0.05$)。治疗组频发室早、房颤和室上速的发生率低于对照组($P<0.05$);而两组患者的室速、室颤和房扑的发生率差异无统计学意义。**结论** 门冬氨酸钾镁对风湿性心脏病患者瓣膜置换术后能减少室性早搏、房颤和室上速的发生率以及改善心功能,并且安全性好。

关键词: 风湿性心脏病;门冬氨酸钾镁

中图法分类号: R541.205; R654.2; R977.4 **文献标识码:** A

Effect of potassium magnesium aspartate on arrhythmia and heart function in valve replacement postoperative patients of rheumatic heart disease

WANG Wei[1], WU Wei[2], HE Ping[2], WANG Hai-dong[2], YANG Kang[2] ([1]Department of Emergency, [2]Department of Thoracic Surgery, Southwest Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To evaluate the curative effect of potassium magnesium aspartate on arrhythmia and heart function in valve replacement postoperative patients of rheumatic heart disease. Methods Two hundred and eighty patients with rheumatic heart disease were divided into 2 groups in random, with no statistical significance. Treatment group ($n=155$) were received i. v. potassium magnesium aspartate 40 ml every day and control group ($n=125$) were only given conventional therapy. At the same time they were given same treatment. Blood magnesium level, blood potassium levels, arrhythmia incidences and heart function were also observed. Results Blood magnesium and potassium levels of the treatment group were higher than those of the control group ($P<0.05$) in the 1st and 2nd days postoperatively. Stroke volume (SV), cardiac output (CO) and ejection fraction (EF) of the treatment group were higher than those of the control group ($P<0.05$). But there was no significant difference in the left ventricular end-systolic dimension (LVESD) between them. Cardiac arrhythmia incidence rate of the treatment group was fewer than that of control group after operation in 3 d after operation ($P<0.05$). Premature ventricualr contraction, atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia event of the treatment group was fewer than those of control group ($P<0.05$). There was no significant difference in the ventricular tachycardia, ventricle fibrillation and auricular flutter event between the 2 groups. Conclusion Potassium-magnesium aspartate is effective and safe to reduce premature ventricualr contraction, atrial fibrillation and paroxysmal supraventricular tachycardia event and to improve heart function for valve replacement postoperative patients of rheumatic heart disease.

Key words: rheumatic heart disease; potassium magnesium aspartate

风湿性心脏瓣膜置换术后,由于麻醉前及手术后禁食,镁的摄入量减少,体外循环中血液稀释,尿量增多,钾、镁的排泄增多。术中失血造成血钾、镁的丢失。以及术中心肌缺血、缺氧引起心肌镁耗竭等原因[1],

作者简介:王 伟,男,四川省江油市人,医师,主要从事急危重病诊断和治疗方面的研究。E-mail:wangwei-407@163.com

通信作者:何 萍,电话:(023)66355169

收稿日期:2009-03-31;修回日期:2009-05-24

均需要术后适当补充钾镁,对术后防治心律失常有益。临床治疗中,通常通过静脉输入 KCl 和 $MgSO_4$ 纠正低钾、低镁血症。不仅存在配制麻烦,多余的 Cl^- 和 SO_4^{2-} 对机体并无益处,而且静脉输入 KCl,由于细胞膜对钾离子的限制,钾离子浓度只在细胞外液升高明显,易随尿量变化;门冬氨酸钾镁是消旋门冬氨酸钾镁钾盐和镁盐的混合物,不仅可同时补充钾、镁,其门冬氨酸对细胞的亲合力强,可起钾、镁离子载体作用,促使钾镁向心肌细胞内转移,有利于纠正心肌细胞内低钾;同时镁离子作为心肌细胞内 Na^+-K^+-ATP 酶的金属辅酶,有利于保护钠钾泵的功能,维持心肌细胞内外钠钾离子分布状态的稳定[2]。我们采用前瞻性随机对照单盲的方法观察我院自 2007 年 6 月 –2008 年 6 月应用门冬氨酸钾镁治疗风湿性心脏病瓣膜置换术后的患者,取得满意疗效,现报告如下。

1　资料与方法

1.1　一般资料

患者入选标准为:根据病史、症状、体格检查、胸片、心脏超声等检查符合慢性风湿性心脏病诊断,NYHA 分级达Ⅱ~Ⅳ级,不合并肝、肾功能不全,糖尿病,甲状腺等其他系统严重疾患的患者。我科自 2007 年 6 月至 2008 年 6 月符合以上标准的患者共 280 例,其中男性 178 例,女性 102 例。采用单盲对照法,根据随机数字表将入选患者随机分为治疗组 155 例和对照组 125 例。所有病例行人工机械瓣膜置换术后生命体征平稳、无其他并发症。两组临床情况比较差异均无统计学意义(0.05),具有可比性,见表 1。

1.2　治疗方法

两组患者入 ICU 后即严密的监测,均给予强心剂、利尿剂、血管扩张剂等常规治疗。对照组静脉输入 KCl 和 $MgSO_4$,治疗组输入等摩尔的门冬氨酸钾镁注射液,门冬氨酸钾镁 50 ml(含 K^+ 583.22 mmol/L、Mg^{2+} 345.58 mmol/L)约相当于 KCl 5.7 ml、$MgSO_4$ 2.1 ml,每天 2 次,连续治疗 14 d。

1.3　观察指标

每天 8:00 抽静脉血检测血钾、血镁浓度。治疗前后进行超声心动图检查每搏输出量(stroke volume,SV)、心输出量(cardiac output,CO)、左室舒张末内径(left ventricular end-systolic dimension,LVESD)和射血分数(ejection factor,EF)。患者在 ICU 中,通过严密的心电监护观察心律失常的发生情况。

1.4　统计学处理

统计分析采用 SPSS.12 软件,计数资料以百分比来表示,统计分析采用 χ^2 检验,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,统计分析采用 t 检验。

2　结果

2.1　两组患者血清钾、镁的变化

手术后转入 ICU 即刻,治疗组和对照组的血清钾、镁浓度无明显差异($P>0.05$)。手术后的第 1 天和第 2 天,治疗组的血清钾、镁浓度高于对照组,二者差异有显著性意义($P<0.05$)(表 2)。

表 2　两组患者血清钾、镁比较(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	血清钾	血清镁
对照组($n=125$)		
术毕	3.51 ±0.42	0.71 ±0.12
术后第 1 天	3.95 ±0.56	0.80 ±0.24
术后 14 d	4.12 ±0.44	0.87 ±0.34
治疗组($n=155$)		
术毕	3.48 ±0.39	0.73 ±0.18
术后第 1 天	4.33 ±0.67[a]	1.09 ±0.33[a]
术后 14 d	4.58 ±0.61[a]	1.13 ±0.45[a]

a:$P<0.05$,与对照组比较

2.2　两组患者心脏超声心动图的变化

治疗组术后 14 d 的心脏 SV、CO 和 EF 高于对照组,二者差异有显著性意义($P<0.05$);而左室舒张末内径(LVESD)差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

表 3　两组患者的血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	SV(ms/s)	CO(L/min)	EF(%)	LVESD(mm)
对照组($n=125$)				
术前	59.6 ±21.3	5.2 ±2.7	40.3 ±14.0	57.2 ±7.7
术后 14 d	78.5 ±33.7	6.7 ±3.1	55.6 ±21.9	54.1 ±5.4
治疗组($n=155$)				
术前	58.8 ±22.7	5.0 ±2.3	43.7 ±17.9	59.3 ±8.9
术后 14 d	84.3 ±37.4[a]	7.2 ±4.1[a]	63.2 ±24.6[a]	56.8 ±7.5

a:$P<0.05$,与对照组比较

2.3　两组患者心律失常发生情况的比较

治疗组在 ICU 中的术后 3 d,心律失常发生率小于对照组,二者差异有显著性意义($P<0.05$)。治疗组频发室性早搏、心房颤动和阵发性室上性心动过速的发生率低于对照组,二者差异有显著性意义($P<0.05$);而两组患者的室速、室颤和房扑的发生率差异无统计学意义。

3　讨论

风湿性心脏瓣膜病是一个缓慢发展的病理过程,病史较长,服用洋地黄类药物可直接损伤镁依赖的 Na^+-K^+-ATP 泵,阻止镁的重吸收。襻利尿剂和噻嗪类利尿剂的长期服用,使钾、镁从尿中丢失[3]。风湿

表 1　两组患者一般临床资料

	n	年龄(y)	体质量(kg)	体外循环时间(min)	停跳时间(min)	ICU 时间(h)	术前心功能(例)			实施手术(例)	
							Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	左房室瓣置换术	左房室瓣、主动脉瓣置换术
对照组	125	41.2 ±6.7	52.4 ±3.3	87.5 ±12.3	52.4 ±6.7	88.9 ±9.7	58	55	12	77	48
试验组	155	44.8 ±8.2	56.7 ±7.1	93.6 ±18.7	58.9 ±8.3	92.6 ±11.3	96	43	16	84	71

性心脏病瓣膜置换术中 CPB 血液稀释、预充液的灌注引起细胞外液与总水量增加等原因,造成术后体内水钠潴留,组织间质水肿,严重影响了患者的呼吸和心脏功能,加重了术后心脏负荷,应用利尿剂使尿中失钾失镁过多。

随着心肌电生理研究的不断深入,业已证明钾、镁离子对心电活动的影响。钾镁剂已广泛应用于临床治疗各种心律失常和其他心血管疾病,有效地防治各种心律失常,控制心力衰竭和强心甙中毒[4]。门冬氨酸钾镁是消旋门冬氨酸钾和镁盐的等混合物。门冬氨酸不仅为草酰乙酸的前体,在三羧酸循环中起重要作用可以提供大量 ATP,而且作为镁、钾的载体使其极易进入细胞内[5]。缺 K^+ 时心脏自律性增高,易出现室性心律失常。而 Mg^{2+} 是 Na^+-K^+-ATP 酶的激动子,对严格控制细胞内 K^+ 外流,维持细胞内高 K^+ 及细胞的兴奋性有重要意义。同时 Mg^{2+} 又是 Ca^{2+} 拮抗剂,阻止早期后去极化的触发活动。缺 Mg^{2+} 时 Na^+-K^+-ATP 酶受抑制,使细胞膜不能维持细胞内高钾浓度而出现心律失常[6]。

本研究资料显示,手术后的第 1 天和第 2 天,治疗组静滴门冬氨酸钾镁后的血清钾、镁浓度高于对照组($P<0.05$)。血清钾、镁浓度在治疗后较治疗前升高,但仍在正常范围,提示门冬氨酸钾镁具有良好的可耐受性和安全性。治疗组术后 14 d 的 SV、CO 和 EF 高于对照组,二者差异有显著性意义($P<0.05$);而 LVESD 差异无统计学意义。

门冬氨酸钾镁进入人体后均可迅速解离出门冬氨酸钾镁,而门冬氨酸钾镁与细胞具有很强的亲和力,可作为钾离子的载体,促进细胞代谢,维持心肌收缩力,从而改善心肌收缩功能,并降低耗氧量,在缺氧状态下,对心脏具有保护作用;体内解离出来的门冬氨酸钾镁是体内草酰乙酸的前体,在三羧酸循环中起着重要作用,因此门冬氨酸钾镁不仅可以补充钾镁离子,而且可促进细胞能量代谢。本研究结果也表明,静滴门冬氨酸钾镁的治疗组,14 d 后行超声心动图检查, SV、CO 和 EF 高于对照组($P<0.05$)。可能与门冬氨酸钾镁促进细胞代谢,维持心肌收缩力,从而改善心肌收缩功能有关。而两组患者的左室舒张末内径(LVESD)比较差别无统计学意义,其原因可能与治疗的时间短,未达到统计学意义有关。

在本组研究中,心脏直视术后心肌缺血缺氧,心肌失缓,可致顽固性低血钾,低血镁,使 Na^+-K^+-ATP 酶活性下降,使细胞内钾浓度难以维持,心肌静息电位下降,兴奋性增高,易形成折返。镁做为磷酸化酶的辅酶,其浓度下降可使能量产生减少,心肌代谢障碍。镁可竞争性抑制心肌细胞膜的钙通道,阻止大量钙进入细胞内。

低镁使 Na^+-K^+-ATP 酶作用减弱,致细胞内低钾(尽管血钾正常),并可减弱肾脏保钾作用,从而导致心肌细胞自律性增加,出现各种心律失常。我们采用门冬氨酸钾镁治疗风湿性心脏病瓣膜置换术后的患者,发现治疗组在 ICU 中的术后 3 d,心律失常发生率小于对照组($P<0.05$)。治疗组频发室性早搏、心房颤动和阵发性室上性心动过速的发生率低于对照组($P<0.05$)。心律失常发生率明显较对照组降低,其中主要是降低室性心律失常的发生,这对减少风湿性心脏病瓣膜置换术后患者的心脏突发事件和患者康复是有益的,可作为其术后治疗的辅助用药。本研究中,两组患者的室速、室颤和房扑的发生率差异无统计学意义,可能是由于对照组和实验组的室速、室颤和房扑发生率低,样本数小(分别为 11 例和 13 例)的原因。我们认为,在风心病患者围手术期注意血钾同时,也应重视机体镁的情况。

综上所述,门冬氨酸钾镁作为一种疗效确切、安全、可靠的抗心律失常药,值得在临床上广泛应用。

参考文献:

[1] Trekova N A, Andrianova MIu, Tolstova I A, *et al*. Use of a potassium and magnesium asparaginate solution to maintain the balance of potassium and magnesium during cardiosurgical interventions under extracorporeal circulation[J]. Anesteziol Reanimatol, 2008,(5):17-21.

[2] 徐言俊. 环磷腺苷与门冬氨酸钾镁注射液治疗老年充血性心力衰竭疗效观察[J]. 海南医学,2007,18(3):81.

[3] 周苏明,林桂芳,张国楼. 体外循环心脏手术围术期红细胞内钙镁离子含量变化[J]. 江苏医药, 2006, 32(11): 1047-1049.

[4] 关雁君,罗宝权. 门冬氨酸钾镁注射液治疗充血性心力衰竭 98 例疗效观察[J]. 内科, 2008,3(5):696-697.

[5] Pu J, Zhang C, Quan X, *et al*. Effects of potassium aspartate and magnesium on ventricular arrhythmia in ischemia-reperfusion rabbit heart [J]. J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci, 2008,28(5):517-519.

[6] Piper S N, Kiessling A H, Suttner S W, *et al*. Prevention of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft surgery using a potassium-magnesium-aspartate solution (Inzolen) [J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2007,55(7):418-423.

(编辑 栾 嘉)