

· 临床经验 ·

胸腰椎经皮骨水泥注入成形术应用磷酸肌酸钠对心肌保护的临床观察

胡 兵, 卢承志, 姚猛飞

【摘要】 目的 研究胸腰椎经皮骨水泥注入成形术应用磷酸肌酸钠对心肌保护的临床价值。**方法** 将胸腰椎经皮骨水泥注入成形术的患者用抽签法随机分成对照组(未使用磷酸肌酸钠)和观察组(使用磷酸肌酸钠)。比较两组不同时间测得的心肌酶谱的变化。**结果** 本组 80 例手术中的心肌酶谱均增高, 观察组治疗前后, 心肌酶及肌钙蛋白, 测定结果经统计学处理有显著差异, 临床效果明显优于对照组($P < 0.05$)。**结论** 骨水泥注入术中, 磷酸肌酸钠具有良好的心肌保护作用。

【关键词】 磷酸肌酸钠; 骨水泥; 心肌保护; 心肌酶谱

【中图分类号】 R687.3 **【文献标志码】** B **【文章编号】** 1672-271X(2013)01-0060-02

胸腰椎成形术中骨水泥注入后可引起不同程度的血流动力学紊乱, 严重时可导致休克, 肺栓塞, 甚至心力衰竭, 尤其对于高龄患者, 据统计, 术中心搏骤停发生率为 0.6% ~ 10%, 而病死率为 0.02% ~ 0.05%^[1]。大量研究证明急性心肺功能障碍是由于脂肪和骨髓微粒栓塞所致^[2], 也有学者认为骨水泥心肌毒性作用在其发生、发展中起重要作用^[3]。本文拟测定心肌肌钙蛋白的变化作为骨水泥对心肌损害的标志物, 磷酸肌酸钠对心肌的保护进行综合判断, 为术中及术后磷酸肌酸钠对心肌的保护寻找理论依据。

1 对象与方法

1.1 对象 2008 年 7 月 - 2011 年 7 月择期行胸腰椎成形术 80 例, 男 43 例, 女 37 例, 年龄 60 ~ 80 岁, 平均 70 岁, 心功能 II ~ III 级, 术中使用骨水泥。其中对照组 40 例未使用磷酸肌酸钠, 观察组 40 例使用磷酸肌酸钠, 患有严重脑、肝、肺和肾疾病者均排除。

1.2 方法 所有麻醉前用药为苯巴比妥钠 0.1 g, 阿托品 0.5 mg, 术前 30 min 肌内注射, 两组均采用局部麻醉。术中实施监护, 使用药物均为 2% 利多卡因 5 ~ 8 ml, 体位均为俯卧位。用法: 术前 30 min 磷酸肌酸钠 1 g 加入生理盐水 100 ml 中, 术后 12 h 磷酸肌酸钠 1 g 加入生理盐水 100 ml 中, 均在 15 ~ 30 min 内静脉滴完。

1.3 观察指标 用监护仪持续监测血氧饱和度、心电图、无创血压, 每 5 min 记录 1 次, 并分别于术前 1 h、术后 4 h、术后 24 h 抽血测心肌酶谱及肌钙蛋白。

1.4 统计学处理 采用 SAS 8.1 处理相关数据, 数据均以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 计数资料比较采用 χ^2 检验, 计量资料比较采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 血压及心律变化 对照组中 30 例在骨水泥注入即刻血压剧烈降低 (> 30 mmHg), 经加快输液或使用升压药后约 10 min 可恢复至骨水泥注入前血压水平, 10 例在骨水泥注入后出现室性早搏, 给予 2% 利多卡因 2 ml 后消失。观察组在术前使用磷酸肌酸钠 1 g 加入 100 ml 生理盐水中静脉滴注, 术中血压, 心律均较平稳, 仅 1 例出现偶发室性早搏, 给予 2% 利多卡因 2 ml 后消失。

2.2 心肌酶谱及肌钙蛋白的变化 对照组患者的血肌钙蛋白、肌酸肌酶 (CK) 在术后 4 h、术后 24 h 均高于观察组, 且于术后 24 h 持续升高。而对照组丙氨酸氨基转移酶 (AST)、乳酸脱氢酶 (LDH)、羟丁酸脱氢酶 (HBDH) 在术后 4 h 有所升高, 在术后 24 h 恢复。观察组 AST、LDH、HBDH 几乎无变化。见表 1。

表 1 用药前后两组心肌酶谱及肌钙蛋白变化比较($\bar{x} \pm s$)

指标	对照组($n = 40$)			观察组($n = 40$)		
	术前 1 h	术后 4 h	术后 24 h	术前 1 h	术后 4 h	术后 24 h
肌钙蛋白($\mu\text{g/L}$)	0.18 \pm 0.05	0.20 \pm 0.06	0.23 \pm 0.05	0.14 \pm 0.05	0.17 \pm 0.05 [*]	0.15 \pm 0.08 [△]
AST(U/L)	34.74 \pm 12.65	74.92 \pm 28.68	45.69 \pm 20.75	30.42 \pm 9.37	55.24 \pm 10.48 [*]	24.75 \pm 12.53 [△]
LDH(U/L)	178.92 \pm 45.35	209.23 \pm 30.64	208.29 \pm 38.26	184.61 \pm 32.42	192.13 \pm 20.34 [*]	178.25 \pm 29.36 [△]
CK(U/L)	82.39 \pm 2.69	217.53 \pm 62.85	279.82 \pm 105.14	81.65 \pm 31.04	150.00 \pm 88.37 [*]	142.66 \pm 58.47 [△]
HBDH(U/L)	121.03 \pm 46.74	204.65 \pm 72.35	185.60 \pm 88.46	122.00 \pm 53.02	149.70 \pm 34.85 [*]	132.10 \pm 48.28 [△]

注:与对照组比较,在术后 4 h, ^{*} $P < 0.01$,在术后 24 h, [△] $P < 0.05$

3 讨 论

骨水泥是全髋置换、人工股骨头置换及胸腰椎成形术不可缺少的材料^[4]。其对心血管系统的影响以及由此产生的低血压、缺氧、心律失常、弥漫性肺微血管栓塞、休克甚至心搏骤停、死亡等被称为骨水泥植入综合征^[5]。其发生机制可能为:①炎性介质释放引起外周血管广泛扩张,术前合并心血管疾病的老年患者即使中等程度的组胺释放都将引起严重心血管并发症;②直接抑制心肌,可表现为心肌收缩力减弱或传导系统异常,出现心输出量下降或心律失常;③促进血小板聚集;④骨水泥进入髓腔,髓腔内压急剧上升,导致髓腔脂肪、骨髓颗粒被挤入血循环形成微栓或产热使气体膨胀进入血循环形成气栓。

骨水泥的主要成分为聚甲基丙烯酸甲酯粉剂和甲基丙烯酸甲酯单体,两种物质混合时可产生中心温度达 115 ℃ 的高温,导致大量的甲基丙烯酸甲酯单体产生并释放入血,临床研究发现术中应用骨水泥后早搏增加,或伴有心电图 ST、T 波改变,甚至传导阻滞^[6]。可能因骨水泥凝固时发热,释放的大量单体经血液吸收后可致周围血管扩张和直接抑制心肌作用,使心输出量下降,血压降低,心率反射性增快及心率失常。

磷酸肌酸钠作为一种能量的缓冲剂及组织内的能量载体,它具有以下特点:①对缺血心肌细胞有显著保护作用,使收缩力得到充分恢复和舒张压迅速下降;②维持细胞内三磷酸腺苷和磷酸肌酸的量,维持心肌能量储备;③减少肌酸激酶的损失,减少细胞膜的损害;④改善心肌的微循环,由于磷酸肌酸分子中存在高能磷酸键,可直接给肌体提供能量。

磷酸肌酸钠是一种全新能量补充剂,是具有临床治疗价值的高能量载体和能量缓冲剂。药理和临床研究表明^[7],静脉用磷酸肌酸钠能迅速进入细胞

膜,短时间内即可达到起效浓度,提高心肌高能磷酸化合物的水平和能量储备,进入细胞并参与高能磷酸盐水平的维持,并抑制肌纤维的 5-核苷酸酶,防止细胞内能量载体流失,维持基础代谢水平,抑制溶血脂酶的积聚,稳定心肌细胞磷脂膜,抵抗氧自由基的损害,保护心肌细胞。

本组 80 例手术中的心肌酶谱均增高,观察组治疗前后,心肌酶谱及肌钙蛋白,测定结果经统计学处理差异有显著意义;观察组与对照组治疗后生化指标经统计学处理有极显著意义,观察组术后 24 h 心肌酶谱上升幅度较对照组显著减少,提示心肌酶谱改善明显。本研究表明老年患者围术期静脉给予磷酸肌酸钠作为能量储备,能防止缺血缺氧后心肌细胞高能磷酸盐水平的降低,避免心肌损害所致心肌酶谱增高,从而加强心肌保护作用,减少室性心律失常的发生,在骨水泥注入手术中,磷酸肌酸钠具有良好的心肌保护作用。

【参考文献】

[1] 杨天德,陶 军,吴悦维,等. 胸腰椎成形术中使用骨水泥引起严重心血管功能紊乱[J]. 重庆医学,2006,35(8):673-674.
[2] 秦 骥,王开明. 胸腰椎成形术治疗老年患者骨质疏松椎体骨折[J]. 淮海医药,2010,28(1):15-16.
[3] 杨学权,曹 宇. 人工髋关节置换术中,骨水泥对老年患者心肌损害的临床观察[J]. 重庆医学,2009,38(4):462-463.
[4] 梅芳瑞,钟继平. 15 例胸腰椎骨折复合骨水泥内固定的临床观察[J]. 重庆医学,1999,28(4):273-274.
[5] 吴燕云,索 琨,余守章,等. 骨水泥致心跳骤停 1 例[J]. 广东医学,2003,24(1):33-34.
[6] 白海蓬,宋立刚,阎昌敏,等. 聚甲基丙烯酸甲酯骨水泥对心血管系统影响及其预防的文献分析[J]. 药物警戒,2007,4(2):100-102.
[7] 连 立,黄婵娟,韩华成,等. 磷酸肌酸钠对心血管疾病的临床疗效[J]. 中国当代医药,2012,19(2):48-49.

(收稿日期:2012-02-03;修回日期:2012-05-28)
(本文编辑:黄攸生)