

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.17.019

甲氧明防治老年患者下肢骨科手术蛛网膜下腔阻滞 后低血压的临床研究*

杨刚, 宋世姣, 尹静, 胡双, 田春林, 邹学军
(三峡大学仁和医院麻醉科, 湖北宜昌 443001)

[摘要] **目的** 观察肌肉注射甲氧明防治老年患者下肢骨科手术蛛网膜下腔阻滞低血压的临床效果。**方法** 择期行股骨颈骨折手术的老年患者 60 例, 分为两组($n=30$), 肌肉注射甲氧明组(MX 组); 麻醉前 10 min 给予甲氧明 10 mg 臀深部肌肉注射; 对照组即预扩容组(DR 组); 麻醉前 20 min 静脉输注代斯 500 mL 和乳酸钠林格液 500 mL。记录入室后 60 min 内收缩压(SBP)、舒张压(DBP)和心率(HR)的变化。如出现低血压, 予甲氧明 1~2 mg 补救性注射。**结果** DR 组低血压发生率为 77%, MX 组为 47%, 组间比较差异有统计学意义($P<0.05$); 应用甲氧明补救性注射在 DR 组为 53%, MX 组为 27%, 两组比较差异有统计学意义($P<0.05$); 麻醉前 DR 组及 MX 组患者 SBP 均升高(与基础值比较), 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$); MX 组 HR 下降且整个观察期均明显低于 DR 组。麻醉后两组 SBP 均明显下降(与基础值比较), 但 MX 组收缩压始终高于 DR 组。**结论** 对于血容量正常的老年患者, 在蛛网膜下腔阻滞实施前 10 min 给予甲氧明 10 mg 肌肉注射, 可提供更加稳定的血流动力学, 同时, 操作便利。

[关键词] 甲氧明; 注射, 肌肉内; 老年患者; 蛛网膜下腔出血; 低血压

[中图分类号] R614

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)17-2359-03

Drevention of spinal anesthesia-induced hypotension in the elderly with lower limb surgery by intramuscular methoxamine*

Yang Gang, Song Shijiao, Yin Jing, Hu Shuang, Tian Chunlin, Zou Xuejun

(Department of Anesthesiology, Renhe Hospital of Three Gorges University, Yichang, Hubei 443001, China)

[Abstract] **Objective** To observe the effect of intramuscular methoxamine on preventing hypotension induced by spinal-anesthesia in the elderly with lower limb surgery. **Methods** Sixty elderly patients underwent femoral neck fracture surgery were randomly divided into two groups($n=30$), intramuscular methoxamine group(MX); 10 minutes before anesthesia, 10 mg of methoxamine was used to deep hip muscle injection; Control group(DR); 500 mL of Daisi and 500 mL of sodium lactate Ringer were given in 20 minutes before anesthesia by intravenous infusion. Changes of systolic blood pressure(SBP), diastolic blood pressure(DBP) and heart rate(HR) were recorded within 60 minutes. 1 to 2 mg of methoxamine was given if there was hypotension. **Results** Incidence rate of hypotension in DR group was 77%, 47% for MX group, the difference was statistically significant($P<0.05$); Usage rate of methoxamine in DR group was 53%, 27% for MX group, the difference was statistically significant($P<0.05$); In two groups, SBP increased initially from baseline. HR decreased from baseline in group MX and was significantly lower than that in group DR during the whole observation period. In the two groups, SBP significantly decreased from baseline after anesthesia, but SBP in MX group was always higher than that in group DR. **Conclusion** In the elderly with normal blood volume, Used 10 mg of intramuscular methoxamine in 10 minutes before subarachnoid block can provide more stable hemodynamics, it is also very convenient.

[Key words] methoxamine; injections, intramuscular; subarachnoid hemorrhage; hypotension

随着社会人口的老龄化, 行下肢骨科手术老年患者呈上升趋势。腰硬联合麻醉因起效快, 方便术后镇痛, 是下肢手术常用的麻醉方法。低血压是最常见的蛛网膜下腔阻滞并发症, 据统计, 老年患者蛛网膜下腔阻滞低血压的发生率达 25%~82%^[1-2]。临床通常采用预扩容和使用血管活性药物预防低血压。甲氧明为单纯的 α_1 受体激动剂, 升压作用显著且对心率(HR)影响小, 但有异常血压升高和严重心动过缓的报道^[3]。为探讨老年患者蛛网膜下腔阻滞低血压的防治方法, 自 2012 年 6 月至 2013 年 6 月, 本研究观察了肌肉注射甲氧明防治老年患者蛛网膜下腔阻滞低血压的临床效果, 以为老年患者的临床麻醉提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 经医院医学伦理委员会批准, 择期行股骨颈骨折手术的老年患者 60 例, 手术方式包括髓关节置换和钢板内固定术, ASA I~III 级, 年龄 65~95 岁, 排除未受控制的高血压(SBP>160 mm Hg)及有充血性心衰的病例。分为 2 组: 肌肉注射甲氧明组(MX 组)和对照组(DR 组), 每组 30 例。DR 组麻醉前 20 min 静脉输注代斯 500 mL 和乳酸钠林格液 500 mL; MX 组在蛛网膜下腔阻滞实施前给予甲氧明 10 mg 行臀深部肌肉注射, 所有病例术中维持输液均为乳酸钠林格液, 以 1.5 mL/kg 速度输注。患者在性别、年龄等一般情况及麻醉效果方面差异无统计学意义($P>0.05$)。

* 基金项目: 湖北省卫生厅资助项目(JX6C27)。 作者简介: 杨刚(1973—), 主任医师, 硕士, 主要从事临床麻醉与疼痛方面研究。

1.2 方法 患者入室后常规开放静脉、鼻导管给氧,常规监测心电图(ECG)、HR、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)和血氧饱和度(SPO₂)。取侧卧位,于 L₃₋₄ 椎间隙行蛛网膜下腔阻滞联合硬膜外麻醉,空气阻力消失法判断穿刺针是否到达硬膜外腔。应用针中针技术,通过 27 号 Whitacre 蛛网膜下腔阻滞针注入 0.50% 布比卡因 2.5 mL(0.75% 布比卡因 1.5 mL 用脑脊液稀释至 2.5 mL),15~20 s 内注射完毕。拔出蛛网膜下腔阻滞针后置入硬膜外导管 4 cm,固定平卧,针刺法测定麻醉平面,使麻醉平面位于 T₈ 以下。

1.3 观察指标 记录入室后 60 min 内血流动力学的变化,包括 SBP、DBP、HR。蛛网膜下腔阻滞实施每 2 分钟测定 1 次,25 min 后每 5 分钟测定 1 次。如出现低血压,予甲氧明 1~2 mg 补救性注射,必要时重复使用。低血压指患者血压下降超过基础值的 30% 或 SBP 的绝对值小于 100 mm Hg。记录术中出血量,本院对于此类患者均进行术中血液回收,因此可精确记录。观察恶心、呕吐发生的情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行分析,计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用随机分组 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验,计数资料用率表示,比较用 χ^2 检验。以 $P > 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 低血压及甲氧明使用情况 DR 组低血压发生率为 77%,MX 组为 47%,组间比较差异有统计学意义($P < 0.05$);DR 组术中应用甲氧明补救性注射率为 53%,MX 组为 27%,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$);两组甲氧明用量差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组低血压发生率及甲氧明使用情况

项目	DR 组(<i>n</i> =30)	MX 组(<i>n</i> =30)
低血压发生情况[<i>n</i> (%)]	23(77)	14(47)
补救性甲氧明注射[<i>n</i> (%)]	16(53)	8(27)
甲氧明平均用量(mg)	8.9	6.3

2.2 血流动力学变化 进行预处理后 DR 组及 MX 组患者 SBP 均升高(与基础值比较),组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);蛛网膜下腔阻滞后两组患者 SBP 均呈下降趋势,但 MX 组 SBP 始终高于 DR 组,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。MX 组 HR 呈下降趋势且整个观察期平衡,均明显低于 DR 组($P < 0.05$)。见图 1。

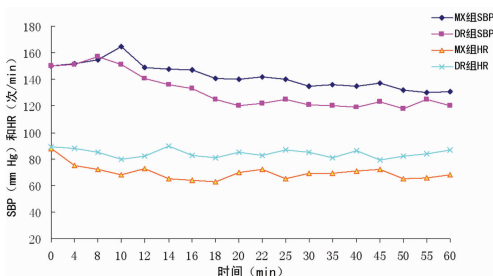


图 1 两组 SBP 及 HR 变化趋势图

3 讨论

实施椎管内麻醉后常出现低血压和 HR 的变化,其机制为

阻滞了交感神经纤维,导致所支配的区域血管扩张,回心血量减少,血压下降。伴随机体生理性衰老过程,老年人自主神经系统逐渐发生退行性变,心血管系统对应激的反应及适应性调节降低,自主神经协调心跳节律的能力降低,交感神经和迷走神经调节 HR 的协调作用容易紊乱,是诱发心功能异常改变、心肌梗死等心脏突发事件的重要原因。因此有效防治老年患者椎管内麻醉后低血压有重要的临床意义^[4-5]。

应用血管活性药逆转椎管内麻醉后体循环阻力下降导致的低血压是临床常用的方法。麻黄碱是防治椎管内麻醉后低血压的首选血管活性药物,可同时激动 α 和 β 受体。但研究显示,应用麻黄碱治疗老年患者蛛网膜下腔阻滞低血压可能无效,原因为蛛网膜下腔阻滞外周血管阻力下降,麻黄素的 β 受体扩血管效应抵消其 α 受体缩血管效应。同时, β 受体兴奋,患者 HR 增加,加剧老年患者心肌氧耗,对于合并有冠状动脉疾病的老年患者尤为不利^[6-7]。

甲氧明是一种高选择性的 α_1 受体激动药,无心脏兴奋作用,不增加心肌氧耗,有利于心脏保护^[8-10]。但临床应用中发现,单次静脉注射甲氧明在防治低血压的同时可引起异常的血压升高和严重的心动过缓,存在用药安全隐患^[3]。为防治心动过缓可能引起的不良后果,临床通过静脉注射甲氧明治疗低血压的同时给予阿托品静脉注射^[3]。但对于老年患者,由于自主神经功能的变化,交感神经和迷走神经调节 HR 的协调作用容易紊乱。为提高老年患者麻醉及用药的安全性,设计本研究,观察肌肉注射甲氧明防治老年患者蛛网膜下腔阻滞低血压的临床效果。

研究结果显示,进行预处理后 DR 组及 MX 组患者 SBP 均升高(与基础值比较);蛛网膜下腔阻滞后两组患者 SBP 均呈下降趋势,但 MX 组 SBP 始终高于 DR 组。MX 组 HR 呈下降趋势且整个观察期平衡,均明显低于 DR 组。两组比较,MX 组可提供更加稳定的血流动力学。MX 组没有出现异常高血压及严重心动过缓的病例。可能机制为肌肉注射甲氧明,其吸收入血速度较慢,10~15 min 才达到药效高峰,升压作用持续稳定,因此,整个观察期患者血压波动小,HR 无明显变化,有效防治蛛网膜下腔阻滞引起的血流动力学紊乱。同期本研究也观察持续恒速泵注甲氧明来防治产科腰-硬联合麻醉后低血压,发现也是一种较好的防治蛛网膜下腔阻滞低血压的方法^[11],但有静脉输注泵的设备要求。因此,肌肉注射这种用药方式更加便利。

对于老年患者,临床研究证明^[12-13],应用晶体液或胶体液预扩容防治蛛网膜下腔阻滞低血压的作用有限,因为晶体液在血管内停留时间短,输注后 75% 进入组织间隙,不能有效维持循环血容量,术中血压波动较大,常需加快输液或应用血管活性药物。胶体液因分子量较大,血管内停留时间长,防治低血压的临床效果要优于晶体液。但大量输注引起凝血功能的改变及肾功能损害是其不足之处。本研究联合应用乳酸钠林格液和代斯进行预扩容,结果显示,麻醉前 15~20 min 各输注 500 mL,患者 SBP 均升高,但麻醉后血压下降明显。与肌肉注射甲氧明相比较,维持时间较短,术中补救性注射甲氧明的病例数多,与杨刚等^[11] 研究结果一致,而且晶体及胶体液联合应用引起的血液流变学和凝血功能的变化有待进一步研究。因

而,在老年患者,通过预扩容防治蛛网膜下腔阻滞低血压在液体种类的选择、输注的时机及剂量还值得进一步研究。

综上所述,肌肉注射甲氧明可有效防治老年患者下肢骨科手术蛛网膜下腔阻滞低血压,使 HR 更加平稳,作用持久。同时,操作便利,值得临床推荐。

参考文献

- [1] Critchley LA. Hypotension, subarachnoid block and the elderly patient. *Anesthesia*. 1996, 51: 1139-1143.
- [2] Hyderally H. Complications of spinal anesthesia [J]. *Mt Sinai J Med*, 2002, 69(1/2): 55-56.
- [3] 邹学军, 罗兴均, 简道林, 等. 阿托品联合甲氧明对脊麻剖宫产手术产妇产后血流动力学的影响[J]. *广东医学* 2013, 34(12): 1923-1925.
- [4] 赵状, 金立民, 宋雪松, 等. 不同浓度葡萄糖复合罗哌卡因用于老年患者腰麻的效果[J]. *中国老年学杂志*, 2011, 31(20): 3911-3914.
- [5] Harman D. Aging: overview [J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2001, 928 (1): 1-21.
- [6] 王建波, 张庆, 郑红, 等. 麻黄碱和去氧肾上腺素用于防治脊椎-硬膜外联合麻醉下剖宫产患者低血压时对脐动脉血流和胎儿的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2012, 32(3): 377-378.
- [7] 徐天星, 李雅兰, 周锦财, 等. 不同方法防治剖宫产腰硬联

合麻醉低血压效应的比较[J]. *实用医学杂志*, 2014, 30(16): 2691-2692

- [8] Thiele RH, Nemerqut EC, Lynch C. The clinical implications of isolated Alpha (1) adrenergic stimulation [J]. *Anesth Analg*, 2011, 113(2): 297-304.
- [9] 许先成, 吴艳琼, 柯昌斌, 等. 盐酸甲氧明对腰麻患者血流动力学影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2011, 27(5): 491-493.
- [10] 孟庆涛, 夏中元, 苏娃婷, 等. 甲氧明在老年患者全身麻醉诱导中的应用[J]. *中国老年学杂志*, 2014, 34(12): 6973-6976.
- [11] 杨刚, 罗兴均, 余伶俐, 等. 恒速泵注甲氧明预防剖宫产腰-硬联合麻醉后低血压的效果观察[J]. *山东医药*, 2014, 54(48): 54-55.
- [12] Xie R, Wang L, Bao H. Crystalloid and colloid preload for maintaining cardiac output in elderly patients undergoing total hip replacement under spinal anesthesia [J]. *Biomed Res*, 2011, 25(3): 185-190.
- [13] Riesmeier A, Schellhaass A, Boldt J, et al. Crystalloid/colloid versus crystalloid intravascular volume administration before spinal anesthesia in elderly patients: the influence on cardiac output and stroke volume [J]. *Anesth Analg*, 2009, 108(2): 650-654.

(收稿日期: 2014-11-15 修回日期: 2015-02-20)

(上接第 2358 页)

- adverse perinatal outcomes [J]. *Pediatr Dev Pathol*, 2000, 3(5): 462-471.
- [3] 李胜利. 胎儿畸形产前超声诊断学 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2004: 544-554.
- [4] 谢幸, 苟文丽. 妇产科学 [M]. 8 版. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 141.
- [5] 李华峰, 王慧芳, 林琪, 等. 产前超声早期诊断胎儿体蒂异常 [J]. *中国医学影像技术*, 2012, 28(4): 743-746.
- [6] Patil NS, Kulkarni SR, Lohitashwa R. Umbilical cord coiling index and perinatal outcome [J]. *J Clin Diagn Res*, 2013, 7(8): 1675-1677.
- [7] Sebire NJ. Opinion-pathophysiological significance of abnormal umbilical cord coiling index [J]. *Ultr Obst Gynecol*, 2007, 30(6): 804-806.
- [8] De Laat MW, Franx A, Bots ML, et al. Umbilical coiling index in normal and complicated pregnancies [J]. *Obstet Gynecol*, 2006, 107(5): 1049-1055.
- [9] 宝波, 周启昌, 蒲大容. 单脐动脉与伴发畸形的关系及胎儿围生期预后 [J]. *中国医学影像技术*, 2011, 27(8): 1659-1662.
- [10] Blickstein I, Varon Y, Varon E. Implications of differences in coiling indices at different segments of the umbilical cord [J]. *Gynecol Obstet Invest*, 2001, 52(3): 203-

206.

- [11] Atalla RK, Abrams K, Bell SC, et al. Newborn acid-base status and umbilical cord morphology [J]. *Obstet Gynecol*, 1998, 92(5): 865-868.
- [12] Hasegawa J, Nakamura M, Hamada SA, et al. Relationship between the umbilical cord coiling index and the umbilical blood flow at 11-13 weeks of gestation [J]. *Prenat Diagn*, 2013, 33(8): 764-769.
- [13] 张为远. 中华围产医学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 476-482.
- [14] Tian CF, Kang MH, Wu W, et al. Relationship between pitch value or S/D ratio of torsion of cord and fetal outcome [J]. *Prenat Diagn*, 2010, 30(5): 454-458.
- [15] Peres LC, Taylor D. Overestimation of umbilical cord coiling index with segmental versus total length assessment [J]. *Pediatr Dev Pathol*, 2012, 15(4): 303-305.
- [16] Milnerowicz-Nabzyk E, Zimmer M, Tlolkka J, et al. Umbilical cord morphology in pregnancies complicated by IUGR in cases of tobacco smoking and pregnancy-induced hypertension [J]. *Neuro Endocrinol Lett*, 2010, 31(6): 842-847.

(收稿日期: 2014-10-08 修回日期: 2015-03-16)