

· 论著 ·

老年患者重大手术后肺复张疗效观察

宁波 李一粟 马宇洁 马建珍 刘涛

【摘要】目的 观察肺复张(RM)对老年患者重大手术后肺不张及肺部感染的预防作用并评价其安全性。**方法** 选择 2007 年 2 月—2008 年 2 月北京空军总医院重症加强治疗病房(ICU)收治的 70 岁以上老年患者 40 例,均为重大手术后,全麻手术持续 6 h 以上,麻醉、肌松状态入 ICU,均为有创动脉压监测。随机分为 RM 试验组和非 RM 对照组, RM 条件为吸入氧浓度 0.60,呼吸频率 20 次/min,潮气量 5 ml/kg,呼气末正压 25 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa),吸呼比 1:2,持续 30 s,1 h 后重复 1 次。记录 RM 前、后 2 min 及 RM 实施过程中心率(HR)、中心静脉压(CVP)、平均动脉压(MAP)、气道平台压(Pplat)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)的变化;RM 前及末次 RM 1 h 后进行动脉血气分析;观察两组患者肺不张及肺部感染发生情况。**结果** ①RM 操作中 HR、MAP、CVP 有显著变化(P 均 <0.05),但未影响循环功能。②RM 后 2 min CVP 迅速恢复, RM 操作前后比较 HR、MAP、CVP、SpO₂ 变化不明显(P 均 >0.05);RM 后 Pplat 显著降低(P 均 <0.05)。③RM 组实施 RM 后肺不张、肺部感染的发生率均显著低于非 RM 组(P 均 <0.05)。④RM 后氧合指数较前变化明显(P 均 <0.05)。**结论** RM 可预防老年患者重大手术后肺不张及肺部感染的发生, RM 在老年患者中使用较安全,并可明显改善老年患者氧合指数。

【关键词】 肺复张; 重大手术; 肺不张; 肺部感染; 老年患者

Effects of recruitment maneuver on elderly patients after major operations NING Bo, LI Yi-su, MA Yu-jie, MA Jian-zhen, LIU Tao. Intensive Care Unit, Air Force General Hospital, Beijing 100036, China

【Abstract】Objective To study the effect of recruitment maneuver (RM) in preventing atelectasis and lung injury in elderly patients after major operations, and to evaluate the safety of RMs. **Methods** Forty elderly patients after major operations were admitted to intensive care unit (ICU) of Beijing Air Force General Hospital from February 2007 to February 2008 were randomized into RM group and control group. The patients were still under the effect of anesthesia and muscle relaxation when admitted. All of them were under invasive blood pressure monitoring, which was continued for over 6 hours. RM was conducted by regulating inspired oxygen concentration (FiO₂) to 0.60, respiratory rate 20/min, tidal volume (VT) 5 ml/kg, with 25 cm H₂O (1 cm H₂O=0.098 kPa) of continuous positive end-expiratory pressure (PEEP) for 30 seconds, and then the previous ventilator setting was resumed. The above modality was repeated once after 1 hour. Heart rate (HR), central venous pressure (CVP), mean arterial pressure (MAP), platform airway pressure (Pplat), percutaneous oxygen saturation (SpO₂) were measured before and after the RM. Arterial blood gas analysis was done before and after RMs. The presence of pulmonary atelectasis or pulmonary infection was looked for after RMs. **Results** ①There were significant changes in HR, CVP and MAP during RM (all P 均 <0.05), circulation function was not affected. ②There were no significant changes in HR, MAP, CVP and SpO₂ before and after RMs (all P 均 >0.05). Pplat was significantly reduced after RMs (P 均 <0.05). ③The incidence of pulmonary atelectasis or pulmonary infection was significantly lower in RM group (both P 均 <0.05). ④Oxygenation index (PaO₂/FiO₂) in RM group was significant increased (P 均 <0.05). **Conclusion** RM is safe when used in elderly patients. It can significantly improve oxygenation in elderly patients.

【Key words】 recruitment maneuver; major operation; pulmonary atelectasis; pulmonary infection; elderly patient

老年患者重大手术后容易出现的严重并发症之一是肺部感染,肺部感染可增加患者住院费用,严重者威胁患者生命,是重大手术围手术期管理面临的难题之一。肺复张(RM)在治疗急性呼吸窘迫综合征(ARDS)方面起到十分积极的作用^[1],但由于其潜在的副作用,未能广泛应用于临床。我们通过采

用降低呼气末正压(PEEP)、减小潮气量(V_T)、降低气道平台压(Pplat)的 RM 方法,增加了 RM 过程的安全性,并严密观察 RM 对生命指征的影响,为临床使用的安全性、有效性提供依据,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择:选择 2007 年 2 月—2008 年 2 月北京空军总医院收治的 70 岁以上重大手术后人住重症加强治疗病房(ICU)患者 40 例,手术持续时间均在 6 h 以上。除外心脏及胸部手术患者,同时排除因

作者单位:100036 北京,空军总医院,第四军医大学空军医学院

作者简介:宁波(1963-),男(汉族),北京市人,医学硕士,副主任医师,Email:ningboICU@tom.com。

失血及心力衰竭(心衰)等原因导致循环功能不稳定患者。入选病例按入住 ICU 的顺序随机交叉分为 RM 试验组和非 RM 对照组。

1.2 操作方法:入选患者均为麻醉、肌松状态,呼吸方式采用容量/控制通气(V/C)模式。RM 参数设置: V_T 5 ml/kg,呼吸频率 20 次/min,吸呼比 1:2, PEEP 25 cm H₂O(1 cm H₂O=0.098 kPa),吸入氧浓度 0.60,持续 30 s,1 h 后重复 1 次。

1.3 观察项目:①患者的性别、年龄、急性生理学及慢性健康状况评分系统 I (APACHE I) 评分等。②RM 前及末次 RM 1 h 查动脉血气分析,评价患者的氧合指数(PaO₂/FiO₂);6 h 后拍摄 X 线胸片;非 RM 组在相同时间查动脉血气分析及 X 线胸片。③记录 RM 前、后 2 min 及 RM 实施过程中心率(HR)、平均动脉压(MAP)、中心静脉压(CVP)、Pplat、脉搏血氧饱和度(SpO₂)的变化。④跟踪观察 1 周内肺不张和肺部感染情况,诊断参照中华医学会呼吸病学分会制定的医院获得性支气管炎-肺部感染诊断标准^[2]。

1.4 统计学处理:计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,使用 *t* 检验及四格表检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基本情况比较(表 1):入选本研究的患者共 40 例,每组 20 例,两组基本情况比较差异无统计学意义(P 均 > 0.05),有可比性。

表 1 两组患者基本情况比较

组别	例数	性别(例)		年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	PaO ₂ /FiO ₂ ($\bar{x}\pm s$,mm Hg)	APACHE I 评分 ($\bar{x}\pm s$,分)
		男	女			
RM 组	20	12	8	77.1±5.9	210.1±57.9	9.15±2.79
非 RM 组	20	9	11	77.2±5.1	226.5±86.6	8.85±2.84

注:1 mm Hg=0.133 kPa

2.2 RM 前后及 RM 实施过程中 HR、MAP、CVP、Pplat 和 SpO₂ 的变化(表 2):RM 实施过程中 HR、MAP、CVP 较 RM 前有显著变化(P 均 < 0.05),但未影响循环功能;SpO₂ 变化不显著(P 均 > 0.05);RM 后 Pplat 显著降低($P < 0.05$)。

2.3 两组患者 PaO₂/FiO₂ 及肺不张、肺部感染情况比较(表 3):肺部感染的发病时间为术后 3~7 d。RM 组实施 RM 后 PaO₂/FiO₂ 有明显改善($P < 0.05$);非 RM 组 PaO₂/FiO₂ 略有下降。RM 组 1 周内肺不张及肺部感染的发生率均显著低于非 RM 组(P 均 < 0.05)。

表 2 20 例患者 RM 实施过程中 HR、MAP、CVP、Pplat 和 SpO₂ 的变化($\bar{x}\pm s$)

时间	HR (次/min)	MAP (mm Hg)	CVP (mm Hg)	Pplat (cm H ₂ O)	SpO ₂
RM 前	83.9±10.6	101.3±16.1	7.45±2.46	16.2±6.5	0.98±0.02
RM 中	95.6±8.8 ^a	90.8±13.6 ^a	6.70±2.23 ^a	40.4±7.1	0.97±0.02
RM 后 2 min	84.2±7.8	99.3±13.8	7.45±2.38	15.4±5.9 ^b	0.99±0.01

注:与 RM 前比较,^a $P < 0.05$;与 RM 中比较,^b $P < 0.05$

表 3 两组患者 RM 效果观察

组别	例数	PaO ₂ /FiO ₂ ($\bar{x}\pm s$,mm Hg)		1 周内发生率(%(例))	
		RM 前	RM 后	肺不张	肺部感染
RM 组	20	210.1±57.9	255.5±94.3 ^a	0(0) ^c	5(1) ^c
非 RM 组	20	226.5±86.6	209.3±71.9	20(4)	30(6)

注:与 RM 前比较,^a $P < 0.05$;与非 RM 组比较,^c $P < 0.05$

3 讨论

肺不张是外科手术后的—种常见并发症,主要是由于深度镇静、肌松状态导致分泌物阻塞支气管,肺泡通气量减少,导致阻塞性肺不张。老年患者免疫功能低下,呼吸道黏膜纤毛上皮减少,湿化气体功能减退,膈肌萎缩,呼吸力量减弱,肺泡弹性差,支气管纤毛运动减退,导致清除痰液能力下降,咳嗽反射功能降低,痰易滞留,从而导致肺部感染的发生。除患者自身原因外,本研究所纳入病例手术时间均超过 6 h,既是机械通气时间较长患者,也是呼吸机相关性肺炎(VAP)发生的高危人群。老年患者进行重大手术时,由于手术时间长,对肌体免疫功能影响大,所以术后出现肺不张及肺部感染的几率更高。

以往多使用呼吸机自动叹息功能来预防肺泡塌陷、肺不张,但效果不理想,目前临床已较少使用。现在为了改善机械通气患者的肺功能,临床常间断使用简易呼吸器膨肺的方法达到防治肺泡塌陷、预防肺不张的目的,效果显著^[3]。但是,使用这种方法膨肺时既不能监测患者肺部压力,也不能进行量化管理,效果不稳定,其治疗效果与操作者经验等多种因素有关,还可能出现气胸、皮下气肿等并发症,因此有必要寻找一种既可以量化控制、又有效的方法达到膨肺的目的。在实施 RM 时可以检测气道压力,并按需要调整,可以说是一种规范化、能量化控制的膨肺方法。

本研究中 RM 组肺不张、肺部感染的发生率显著低于非 RM 组。主要的原因是 RM 可改善肺泡的通气量,避免肺泡萎陷,减少或阻止肺间质液体向肺泡内渗透,实施 RM 后明显增加了参与气体交换的肺泡数量和有效的肺容积,因此肺顺应性增加,体现

在 RM 后 Pplat 下降,并可显著增加患者的 PaO₂/FiO₂^[4-5]。老年患者实施重大手术后由于手术创伤大、手术时间长等原因,极易出现急性肺损伤(ALI)。李娜等^[6]观察到实验动物进行 RM 后可以显著减轻 ALI 的肺组织病理损伤,增加肺泡上皮细胞表面活性蛋白的基因表达,减少肺部炎症反应,能改善肺泡上皮屏障功能。本研究所有患者均能耐受 RM,未出现气胸、皮下气肿等并发症,这可能与我们 RM 中使用较小的 PEEP 和 V_T 以及降低了呼吸机的 Pplat 有关,并显示减小 V_T、降低 PEEP 并未影响治疗效果。RM 过程中虽然 HR、MAP、CVP 变化显著,但都未影响循环功能,且仍在正常范围内波动。因此,可以认为老年患者在重大手术后使用 RM 能改善肺功能,减少肺不张、肺部感染的发生率, RM 在老年患者中使用是安全的。

参考文献

- [1] 李茂琴,张舟,李松梅.肺复张策略治疗肺内/外源性急性呼吸窘迫综合征比较研究[J].中国危重病急救医学,2006,18(6):355-358.
- [2] 中华医学会呼吸病学分会.医院获得性肺炎诊断和治疗指南(草案)[J].中华结核和呼吸杂志,1999,22(4):201-203.
- [3] 汪森,宋义英,邹冬团.肺在 ICU 机械通气患者吸痰中的临床应用[J].中国实用护理杂志,2006,22(22):15-17.
- [4] Pelosi P, Bottino N, Chiumello D, et al. Sigh in supine and prone position during acute respiratory distress syndrome[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 167(4):521-527.
- [5] Richard JC, Maggiore SM, Jonson B, et al. Influence of tidal volume on alveolar recruitment: respective role of PEEP and a recruitment maneuver[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 163(7):1609-1613.
- [6] 李娜,邱海波,杨毅,等.肺复张手法对急性肺损伤大鼠肺泡上皮细胞屏障功能的影响[J].中国危重病急救医学,2007,19(2):90-94. (收稿日期:2008-09-08)

(本文编辑:李银平)

• 经验交流 •

抢救急性有机磷农药中毒时减少阿托品用量的做法

田昭涛 崔云亮 冯慧远 李慧丽 张亚丽

【关键词】 中毒,急性; 有机磷农药; 阿托品

目前临床在急性有机磷农药中毒(AOPP)的救治中存在着“阿托品用量宁可过量、不可不足”的倾向。因而,阿托品用量不当导致死亡的病例在不断增加。减少 AOPP 救治时阿托品的量,对降低 AOPP 病死率具有重要意义。我们在实践中总结了一些经验,报告如下。

1 简化“阿托品化”指标

传统的“阿托品化”指标多,有的指标受某些因素的影响大,有的指标如肺部啰音仅存在于重度 AOPP 患者。所以应选择受影响小、覆盖所有 AOPP 患者的指标,更有利于临床观察。瞳孔散大、颜面潮红不是“阿托品化”的可靠指标。因为,由呼吸道吸入中毒或眼局部染毒时,患者可出现瞳孔明显缩小,但给予超大剂量阿托品或出现严重阿托品中毒,瞳孔也不一定明显扩大;另外,由于种种

原因,大约有 30% 的中毒患者应用阿托品后不出现瞳孔扩大。一般情况下,给一定剂量的阿托品后患者可出现颜面潮红,但如继续加大剂量,患者的颜面潮红可转为苍白,甚至出现四肢发冷,而此时又会误认为阿托品用量不足。因此,目前一般认为“阿托品化”可靠的指标是口干(口腔分泌物减少)、皮肤干燥、心率不低于正常。

2 动态测量胆碱酯酶(ChE)活性变化

AOPP 的生化基础是 ChE 活性抑制,因此,ChE 活性测定不仅是 AOPP 特异性诊断指标,也是判断 AOPP 中毒程度、疗效、预后和指导解毒剂应用的“黄金指标”。但目前 ChE 活性测定均需抽取静脉血,且检验所需时间长,失去了指导抗毒剂应用的价值。另外,AOPP 时 ChE 活性变化与中毒症状相平行。当 ChE 活性达到一定水平时,一般不会再出现“反跳现象”。因此,我们对 AOPP 患者用同步观察“阿托品化”和 ChE 活性的变化,重点是动态观察抢救 1 h 和 24 h 内的变化,根据每次观察的结果决定阿托品的用量,将已达阿托品化、ChE

活性达 50% 以上作为停药的观察指标,这样使用阿托品,不仅有相对主观经验性阿托品化指标,又有比较客观的 ChE 活性指标,避免了用药的盲目性和机械性^[1]。该方法操作快速简便、结果准确、易掌握,能利用检验结果及时指导调整使用抗毒剂。

3 使用替代阿托品新药

实践证明,在抢救 AOPP 时阿托品应用过程中,即使是一个经验丰富的医生也难以避免使用不当的现象发生。新型抗胆碱药盐酸戊乙奎醚(长托宁)注射液对 M 受体亚型具有选择性,与常用的抗胆碱药阿托品(对 M 受体亚型无选择性)相比,具有用药总量小、不良反应轻、抗胆碱作用强而全面、作用持续时间长的优点,现已广泛用于临床。

参考文献

- [1] 戴建溪,李霖,朱燕燕.同步观察阿托品化胆碱酯酶活力与阿托品的用量和用法[J].中国医院药学杂志,2001,21(9):542-543.

(收稿日期:2008-08-22)

(本文编辑:李银平)

作者单位:250031 山东济南,济南军区总医院 ICU

作者简介:田昭涛(1961-),男(汉族),山东省人,副主任医师,Email: cuiyunliang 2001@yahoo.com.cn.