

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.16.020

网络首发 http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20190619.0902.010.html(2019-06-19)

术前物理治疗和宣教对肺功能不全老年患者上腹部手术后谵妄发生的预防价值*

王根保¹, 吴 论^{1△}, 彭学强¹, 朱小兵¹, 夏 莹¹, 陈海生²

(广州中医药大学附属中山医院:1. 麻醉科;2. 普外科, 广东中山 528400)

[摘要] **目的** 探讨术前胸部物理治疗和宣教对肺功能不全老年患者上腹部手术后谵妄发生的预防价值。**方法** 选取该院肺功能不全择期行上腹部手术老年患者 183 例, 随机分为两组。对照组($n=93$): 术前 3 d 发放物理治疗宣教手册并让患者自己获取相关信息; 试验组($n=90$): 术前 3 d 发放物理治疗宣教手册, 指导和解释宣教手册内容, 指导呼吸和咳嗽练习训练且至少完成 3 次重复训练。术后: 所有参与者都尽早下床活动和作呼吸练习, 不作其他物理治疗。记录术前, 术中, 术后 1、2、3 d 动脉血氧分压(PaO_2)、二氧化碳分压(PaCO_2)、血氧饱和度(SaO_2); 记录术中出血量、手术时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间及监测治疗室(PACU)停留时间, 记录术后肺部并发症发生率。比较两组术后谵妄的发生情况。**结果** 与术前比较, 两组患者术后 1、2、3 d PaO_2 均降低, 对照组术后 1、2、3 d SaO_2 降低, PaCO_2 升高($P<0.05$); 与对照组比较, 试验组术后 1、2、3 d PaO_2 、 SaO_2 升高, PaCO_2 降低($P<0.05$), 自主呼吸恢复时间、拔管时间及麻醉后 PACU 停留时间缩短($P<0.05$); 与对照组比较, 试验组患者肺部并发症发生率和谵妄发生率降低($P<0.05$)。**结论** 术前胸部物理治疗和宣教能减少肺功能不全老年患者上腹部手术后谵妄发生和呼吸系统并发症, 对术后谵妄的发生具有预防作用。

[关键词] 物理治疗方法; 老年人; 呼吸功能不全; 谵妄; 上腹部手术**[中图分类号]** R614.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2019)16-2783-04

The prevention value of preoperative chest physiotherapy and education for postoperative delirium after upper abdominal surgery in elderly patients with pulmonary insufficiency*

WANG Genbao¹, WU Lun^{1△}, PENG Xueqiang¹, ZHU Xiaobing¹, XIA Ying¹, CHEN Haisheng²

(1. Department of Anesthesiology; 2. Department of General Surgery, Zhongshan Hospital

Affiliated to Guangzhou University of Traditional Chinese Medicine, Zhongshan, Guangdong 528400, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the preventive value of preoperative chest physiotherapy and education for postoperative delirium after upper abdominal surgery in elderly patients with pulmonary insufficiency. **Methods** One hundred and eighty-three elderly patients for upper abdominal surgery were randomly divided into two groups, the control group was given the physiotherapy education manual and let them get relevant information by themselves before three days of the operation ($n=93$). The experimental group ($n=90$) were performed chest physiotherapy and education before three days of the operation. All participants underwent standardized early breathing exercises and bed-out activities after operation. The arterial partial pressure of Oxygen (PaO_2), partial pressure of carbon-dioxide (PaCO_2) and Oxygen saturation (SaO_2) were recorded before, during, 1, 2, and 3 days after operation. The amount of bleeding, operation time, recovery time of spontaneous breathing, extubation time and residence time in postanesthesia care unit (PACU) were recorded. The incidence of postoperative delirium was compared between the two groups. **Results** Compared with preoperative, PaO_2 in both groups decreased at first, second and third day after operation, SaO_2 decreased and PaCO_2 increased at first, second and third day after operation in control group ($P<0.05$). Compared with the control group, PaO_2 , SaO_2 increased and PaCO_2 decreased in the experimental group at first, second and third day after operation ($P<0.05$); the recovery time of spontaneous breathing, extubation time and residence time in PACU after anesthesia were shortened in the experimental group ($P<0.05$). Compared with the control group, the incidence of pulmonary complications and the incidence of postoperative delirium in the experimental group were significant lower ($P<0.05$). **Conclusion** Preoperative chest physical therapy and education

* 基金项目: 广东省中山市社会发展攻关计划(医疗)(2017B1104)。 作者简介: 王根保(1975—), 副主任医师, 硕士, 主要从事组织器官保护研究。 △ 通信作者, E-mail: wulung@163.com。

can reduce postoperative delirium and pulmonary complications in elderly patients with pulmonary insufficiency after upper abdominal surgery, and have a preventive effect for delirium.

[Key words] physical therapy modalities; aged; respiratory insufficiency; delirium; upper abdominal surgery

胸部物理治疗是一种发展成熟且被临床研究证明了一种安全、有效、价廉的物理治疗手段,在预防和治疗术后肺部并发症(postoperative pulmonary complications, PPC)中得到了临床的肯定^[1],而宣教对提高患者物理治疗依从性和治疗效果发挥重要作用。术后 PPC 仍然是威胁腹部手术老年患者生命安全的严重并发症,肺部感染、肺不张及低氧血症等肺部并发症导致老年患者术后谵妄发生率升高^[2]。术后谵妄是老年手术患者最常见的并发症,在择期非心脏手术后发生率为 15%~25%,而腹部大手术发生率高达 50%^[3]。但是谵妄的治疗策略和药物选择余地很少,且存在很大的局限性,非药物方法预防谵妄发生就显得非常重要。研究表明,术前接受 30 min 的物理治疗教育和呼吸运动训练能减少老年患者腹部手术后呼吸系统并发症^[4];而术前物理治疗及宣教对术后谵妄发生是否有预防作用还未见报道,本研究探讨术前物理治疗及宣教对肺功能不全老年患者上腹部手术谵妄发生的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究经本院医学伦理委员会批准且患者签署知情同意书。选择本院 2016 年 10 月至 2018 年 5 月择期全身麻醉下行上腹部手术并能配合肺功能测定的肺功能不全老年患者 183 例,性别不限,年龄 60~80 岁,美国麻醉医师协会(ASA)分级 I~III 级,术前简易智力量表(mini-mental state examination, MMSE)≥20 分。测定依据 1 s 用力呼气容积/用力肺活量%(FEV1/FVC%), FEV1 占预计值百分比(FEV1%pred)及 FVC 占预计值百分比(FVC%pred)将肺功能异常患者分为:轻度肺功能异常(FEV1/FVC% 70%~79%, FEV1%pred、FVC% pred 均 70%~79%),中度肺功能异常(FEV1/FVC% 50%~69%, FEV1%pred、FVC% pred 均 50%~69%),重度肺功能异常(FEV1/FVC%、FEV1% pred、FVC% pred 均小于或等于 49%)。排除标准:不能完成肺功能测定、急性失血性贫血者、术后严重并发症送入重症监护病房(ICU)的患者。将入选患者分为对照组($n=93$)和试验组($n=90$)。两组患者的年龄、手术类别、ASA 分级、肺功能异常分级等一般情况比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。

1.2 术前物理治疗和宣教 术前,对照组:病房护士术前 3 d 发放物理治疗宣教手册并由患者自己获取相关信息;试验组:除接受宣传手册外,术前 3 d 由经过训练的护士对患者进行物理治疗,并就宣教手册对患者进行物理治疗教育,以及呼吸和咳嗽练习训练且至少完成 3 次重复训练。术前物理治疗及呼吸咳嗽训

练:(1)练习胸式呼吸;(2)术前每天练习深呼吸 10 次,每次 30 min;(3)由治疗护士使用扣击法行胸部物理治疗;(4)鼓励和指导患者有效咳嗽。术前教育侧重于术后肺部并发症及其预防知识教育,并告知患者术后早期下床活动和自主呼吸练习。术后,所有患者都进行标准化的早期下床活动和自主呼吸练习。术后自主呼吸练习:10 次缓慢深呼吸后咳嗽 3 次,1 次/h,共 2 组。不接受其他呼吸物理治疗措施。

表 1 两组患者一般资料比较

项目	对照组($n=93$)	试验组($n=90$)
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	70.5±6.9	71.3±7.4
男性[n (%)]	65(70.0)	61(67.8)
BIM($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	21.2±4.5	22.4±5.2
术前 MMSE($\bar{x}\pm s$,分)	28.9±1.1	28.3±2.0
手术类别[n (%)]		
胃手术	22(23.6)	22(25.0)
肝手术	20(21.7)	19(21.1)
胆手术	51(54.7)	49(53.9)
肺功能异常分级[n (%)]		
轻度异常	56(60.3)	53(58.9)
中度异常	24(25.6)	23(25.6)
重度异常	13(14.1)	14(15.5)
ASA 分级[n (%)]		
I 级	21(22.5)	20(22.2)
II 级	65(70.0)	62(68.9)
III 级	7(7.5)	8(8.9)

1.3 麻醉方法 患者进入手术室后建立静脉通道,输注乳酸钠林格氏液 10 mL·kg⁻¹·h⁻¹,面罩吸氧,氧流量 5 L/min。监测有创动脉血压、心电图、脉搏血氧饱和度、脑电双频指数(BIS)。麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg、依托咪酯 0.2~0.3 mg/kg、舒芬太尼 0.3 μg/kg 和顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg,气管插管后行机械通气,维持呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)35~45 mm Hg。术中静脉输注异丙酚 2~5 mg·kg⁻¹·h⁻¹和瑞芬太尼 0.2~0.4 μg·kg⁻¹·min⁻¹,按需静脉注射 0.05~0.10 mg/kg 顺式阿曲库铵以维持麻醉,术中患者 BIS 维持在 40~60,血压维持在正常血压的±20%,如超出,给予血管活性药物麻黄素或尼卡地平。如果患者心率持续 1 min 以上未达到 50 次/min,则注射 0.5 mg 阿托品。术毕监测治疗室(PACU)复苏,术后采用患者自控静脉镇痛,镇痛药物:舒芬太尼 100 μg、右美托咪定 100 μg 和托烷司琼 6 mg,用生理盐水稀释到 100 mL,负荷量 2 mL,背景输注速率 2 mL/h,自控镇痛(PCA)量 0.5 mL,锁定时间 15 min,

维持视觉模拟评分(VAS) < 3 分。为减轻导尿管引起的躁动,术前利用利多卡因乳膏对导尿管进行润滑。

1.4 谵妄评估 由接受过谵妄评估培训且对患者的麻醉、手术情况不知情的专人进行术后谵妄评估。参照美国精神病学协会《精神病的诊断和统计手册》第 5 版制订的谵妄评定法(confusion assessment method, CAM)标准:(1)急性起病,病情波动;(2)注意力不集中;(3)思维无序;(4)意识水平改变。如果患者特征(1)、(2)存在,加上(3)或(4)的任意 1 条,即可诊断谵妄。术前 1 d 访视患者,术后当天,术后 1、2、3 d 用 CAM 评估患者意识、认知、定向、思维、精神运动等方面的变化。如果术后 3 d 患者神经、心理表现均正常,则结束随访。对符合 CAM 标准的患者,连续评估直至恢复正常或出院。

1.5 术后 PPC PPC 诊断基于临床症状包括咳嗽、咳痰、发热、低氧血症[动脉血氧分压(PaO₂) < 80 mm Hg]或指脉氧低于 92%、呼吸困难,且术后肺部胸片或 CT 较术前有明显新增改变(胸腔积液、肺不张、肺部分实性改变、肺部炎性浸润扩展等)。PPC 包括术后肺炎、肺不张、胸膜渗出、肺栓塞、呼吸衰竭、气胸、急性呼吸窘迫综合征等,合并上述任意 1 种情形,均视为 PPC。

1.6 评价指标 记录两组术前,术中,术后 1、2、3 d PaO₂,二氧化碳分压(PaCO₂),血氧饱和度(SaO₂)等数值,记录术中出血量、手术时间、术中补液量、自主呼吸恢复时间、拔管时间、PACU 停留时间及术后 1、2、3 d 的谵妄发生情况。记录术后 3 d 低氧血症、肺不

张、肺部感染等发生情况。

1.7 统计学处理 采用 SPSS18.0 软件进行分析,计量资料若服从正态分布以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较采用重复测量的方差分析,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以百分率表示,比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患者术中情况比较 两组患者术中出血量、手术时间和术中补液量差异无统计学意义($P > 0.05$);与对照组比较,试验组患者自主呼吸恢复时间、拔管时间及 PACU 停留时间缩短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者术中情况比较($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组(n=93)	试验组(n=90)
术中出血量(mL)	287.0±47.9	265.4±51.0
手术时间(min)	159.0±57.9	155.5±66.9
术中补液量(mL)	2 022.0±487.0	2 000.0±397.0
自主呼吸恢复时间(min)	15.7±2.4	10.8±3.0 ^a
拔管时间(min)	20.7±3.8	14.8±3.7 ^a
PACU 停留时间(min)	40.5±10.3	26.1±14.3 ^a

^a: $P < 0.05$, 与对照组比较

2.2 血气分析比较 与术前比较,两组患者术后 1、2、3 d PaO₂ 均降低,对照组术后 1、2、3 d SaO₂ 降低,PaCO₂ 升高($P < 0.05$);与对照组比较,试验组术后 1、2、3 d PaO₂、SaO₂ 升高,PaCO₂ 降低($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组不同时点血气指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	pH	PaO ₂ (mm Hg)	PaCO ₂ (mm Hg)	SaO ₂ (%)
试验组	90				
术前		7.38±0.05	86.2±2.7	34.9±4.5	95.1±2.5
术中		7.36±0.06	405.8±62	41.6±6.4	99.3±0.8
术后 1 d		7.38±0.06	76.4±2.6 ^{ab}	37.1±6.8 ^b	91.9±2.0 ^{ab}
术后 2 d		7.36±0.02	79.4±3.8 ^{ab}	36.4±5.9 ^b	93.8±1.9 ^b
术后 3 d		7.38±0.04	80.4±2.9 ^{ab}	35.7±7.2 ^b	94.2±1.8 ^b
对照组	93				
术前		7.38±0.05	83.4±5.6	33.5±6.7	94.9±2.4
术中		7.35±0.04	373.8±49b	41.7±5.9	99.4±0.6
术后 1 d		7.40±0.06	71.9±3.5 ^a	45.7±6.4 ^a	88.1±2.2 ^a
术后 2 d		7.38±0.08	73.0±2.4 ^a	43.3±5.5 ^a	90.1±1.6 ^a
术后 3 d		7.40±0.07	77.6±3.3 ^a	42.8±5.9 ^a	91.7±1.5 ^a

^a: $P < 0.05$, 与同组术前比较; ^b: $P < 0.05$, 与对照组相同时间点比较

表 3 两组患者术后 PPC 的比较[n(%)]

项目	对照组(n=93)	试验组(n=90)
肺不张	8(8.6)	5(5.6) ^a
肺部感染	5(5.4)	2(2.2) ^a
胸腔积液	4(4.3)	3(3.3)
低氧血症	12(12.9)	6(6.7) ^a
总发生	29(31.2)	16(17.8) ^a

^a: $P < 0.05$, 与对照组比较

表 4 两组患者谵妄发生率的比较[n(%)]

组别	n	术后 1 d	术后 2 d	术后 3 d	术后 4 d	总发生
对照组	93	21(22.6)	11(11.8)	3(3.2)	0	35(37.6)
试验组	90	16(17.8) ^a	8(8.9) ^a	1(1.1)	0	25(27.8) ^a

^a: $P < 0.05$, 与对照组比较

2.3 两组患者术后 PPC 比较 与对照组比较,试验组患者 PPC 总发生率降低,肺不张、肺部感染及低氧

血症发生率降低,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表 3。

2.4 两组患者术后谵妄发生比较 两组患者谵妄主要发生在术后 1 d,与对照组比较,试验组患者谵妄总发生率较对照组降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

3 讨 论

本研究对象均为老年肺功能不全患者,其年龄、性别比例、BMI、术前 ASA 分级、MMSE 评分、手术种类、术中输补液量及术中出血量等差异均无统计学意义($P > 0.05$),因此可排除术后两组 PPC 和谵妄的发生差异与上述因素有关。

本研究发现,术前试验组患者术后自主呼吸恢复时间、拔管时间、PACU 停留时间较对照组缩短,术后 PaO₂ 和 SaO₂ 更高,术后肺不张、肺部感染、低氧血症等 PPC 明显低于对照组($P < 0.05$)。胸部物理治疗主要是通过体位变化、呼吸控制、气道清洁技术等方法促进肺不张的部位再膨胀,保持足够的、适当的通气,帮助移除气道中过度的分泌物,协助体位的摆放,减轻疼痛等。术前经过物理治疗和教育培训的患者术后进行呼吸练习依从性提高,更加自觉进行呼吸练习,这有利于降低患者术后肺部并发症发生率,特别是肺不张的发生^[5];同时术前及术后吸气肌训练能有效改善老年患者腹部手术围术期心肺功能和机体运动能力,减轻患者的焦虑情绪,提高患者围术期的生活质量^[6]。研究表明,年龄、手术类型、手术时间及合并慢性阻塞性肺疾病是腹部手术术后 PPC 的独立危险因素^[7]。因本研究对象为肺功能不全老年患者,所以观察到术后 PPC 发生率较高,但通过物理治疗和宣教能有效减少术后 PPC 的发生。

本研究试验组患者术后谵妄总发生率为 27.8%,而对照组为 37.6%,比谭刚等^[8]研究数据偏高,可能是本研究对象均为老年患者有关;本课题前期研究结果也表明,肺功能不全特别是重度肺功能不全患者术后谵妄发生率升高^[9]。多项研究表明,低氧血症是术后谵妄发生的独立危险因素。腹部手术患者由于受手术、麻醉及患者潜在肺功能损害的影响,肺顺应性降低,导致肺不张,术后易发生低氧血症^[10-11]。术前胸部物理治疗和术后呼吸锻炼虽然简单,但对减轻患者术后疼痛和焦虑,改善生活质量,有效恢复术后肺不张的肺膨胀,减少低氧血症和肺部感染的发生具有重要意义^[6,12]。由于中枢神经系统对缺氧十分敏感,缺氧会导致中枢神经系统递质乙酰胆碱的减少,从而导致谵妄的发生^[13]。由此推测,对照组由于术后肺不张等原因导致低氧血症发生率升高,术后谵妄的发生率也升高。术后两组患者均采用了标准化的恢复流程,因此试验组患者谵妄总发生率低于对照组的原因

是试验组患者在术前进行了胸部物理治疗和宣教。

综上,术前胸部物理治疗及宣教有利于降低老年肺功能不全患者上腹部手术后谵妄和 PPC 的发生。因此,术前胸部物理治疗和宣教干预措施对老年上腹部手术具有重要意义。

参考文献

- [1] 喻鹏铭,何成奇,熊恩富,等. 术后和外伤患者肺部并发症的胸科物理治疗[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2008, 30(12): 857-860.
- [2] 袁晓丽,江智霞,宋凌霄,等. 我国老年患者术后谵妄危险因素的系统评价[J]. 中国全科医学, 2015, 18(10): 1197-1202.
- [3] INOUE S K, WESTENDORP R G, SACZYNSKI J S. Delirium in elderly People[J]. Lancet, 2014, 383(9920): 911-922.
- [4] BODEN I, EL-ANSARY D, ZALUCKI N, et al. Physiotherapy education and training prior to upper abdominal surgery is memorable and has high treatment fidelity: a nested mixed-methods randomised-controlled study[J]. Physiotherapy, 2018, 104(2): 194-202.
- [5] BODEN I, SKINNER E H, BROWNING L, et al. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial[J]. BMJ, 2018, 108(4): 461-467.
- [6] 韩艳艳,马亚飞,焦瑞娟,等. 吸气肌训练对老年患者腹部手术后心肺功和生活质量的影响[J]. 重庆医学, 2014, 43(28): 3792-3794.
- [7] 林华斌,程芳,黄敏,等. 老年患者腹腔镜手术后早期肺部并发症的影响因素[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(13): 2213-2215.
- [8] 谭刚,郭向阳,罗爱伦,等. 老年非心脏手术患者术后谵妄的流行病学调查[J]. 协和医学杂志, 2011, 2(4): 319-325.
- [9] 王根保,吴论,朱小兵,等. 肺功能不全对全麻腹部手术老年患者术后谵妄的影响[J]. 山东医药, 2018, 58(4): 62-64.
- [10] 冯传江,姚琴琴,欧丹丹,等. 危重患者谵妄发生的危险因素分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 7(7): 672-675.
- [11] BERGER M, NADLER J W, BROWNDYKE J, et al. Postoperative cognitive dysfunction: minding the Gaps in our knowledge of a common postoperative complication in the elderly[J]. Anesthesiol Clin, 2015, 33(3): 517-550.
- [12] 黄晓宇,耿明飞,周福,等. 有吸气肌训练对食管癌根治术后患者心肺功能及生活质量的影响[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2017, 39(7): 539-542.
- [13] MALDONADO J R. Neuropathogenesis of delirium: review of current etiologic theories and common pathways[J]. Am J Geriatr Psychiatry, 2013, 21(12): 1190-1222.