

新生儿听力筛查中的应用(J). 当代医学, 2017, 23(34): 141-143.

(2) 邓娣娣, 魏晚霞. 瞬态诱发耳声发射仪在高危新生儿听力筛查中的应用(J). 医疗装备, 2017, 30(23): 146-147.

(3) 郝文洋, 商莹莹, 倪道凤, 等. 正常出生新生儿瞬态诱发耳声发射与畸变产物耳声发射听力筛查结果比较(J). 听力学及言语疾病杂志, 2017, 25(3): 234-237.

(4) 周津徽, 张欣, 王成禹, 等. TEOAE 联合 AABR 在高危新生儿听力筛查中的价值研究(J). 蚌埠医学院学报, 2020, 45(3): 84-86.

(5) 勾晶. TEOAE 技术联合 AABR 检查在高危新生儿听力筛查中的临床意义(J). 中国现代医生, 2019, 57(6): 24-27.

(6) 吴小梅. 新生儿听力筛查结果及高胆红素血症与多因素影响的分析(J). 心理医生, 2018, 24(22): 9-10.

(7) 张祚琼. TEOAE 在新生儿听力筛查中的应用体会(J). 中国医药指南, 2013, 11(6): 537.

[文章编号] 1007-0893(2021)08-0049-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.08.022

# 单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术中麻醉应用分析

殷小坤 孟宏伟

(安阳市肿瘤医院, 河南 安阳 455000)

**[摘要]** **目的:** 研究老年患者单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术和单腔管二氧化碳气胸联合腹腔镜食管癌根治术中的临床麻醉配合要点、可行性及术后相关并发症。**方法:** 选取安阳市肿瘤医院 2018 年 6 月至 2018 年 11 月收治的 36 例老年食管癌患者, 其中 18 例采用单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术为纵膈气肿麻醉组, 18 例采用单腔管二氧化碳气胸联合腹腔镜食管癌根治术为气胸麻醉组。比较两组患者手术时间、手术出血量、术后拔管时间、术后 24 h 疼痛评分、术后肺部并发症、住院时间。**结果:** 纵膈气肿麻醉组患者术中耐受二氧化碳压力较气胸麻醉组高, 术后 24 h 疼痛评分较气胸麻醉组低, 术后肺部并发症发生率低于气胸麻醉组, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 而两组患者手术时间、手术出血量、术后拔管时间、住院时间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。**结论:** 老年人采用单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术术后肺部并发症更少、术后 24 h 疼痛评分更低, 术后恢复更快。

**[关键词]** 食管癌; 单孔充气式纵膈镜; 单腔管二氧化碳气胸; 腹腔镜食管癌根治术; 老年人

**[中图分类号]** R 735.1 **[文献标识码]** B

食管癌是食管上皮组织的恶性肿瘤, 我国是食管癌高发区。传统开胸手术切口长、创伤大、恢复慢、风险高。随着腔镜和微创技术的发展以及加速康复外科理念的推广, 本院在人工二氧化碳气胸联合腹腔镜食管癌根治术的基础上又开展了单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术, 基于此, 笔者对人工二氧化碳纵膈气肿在胸科麻醉的安全性进行了如下探讨。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取本院 2018 年 6 月至 2018 年 11 月收治的 36 例老年

食管癌患者, 其中 18 例采用单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术为纵膈气肿麻醉组, 18 例采用单腔管二氧化碳气胸联合腹腔镜食管癌根治术为气胸麻醉组。纵膈气肿麻醉组中, 男 11 例, 女 7 例; 年龄 70~84 岁, 平均年龄 ( $74.1 \pm 2.2$ ) 岁; 病程 20~31 d, 平均病程 ( $22.0 \pm 2.1$ ) d; 未行术前放化疗 16 例、化疗后 2 例; 肿瘤位置: 食管上段 2 例、食管中段 10 例、食管下段 6 例; 肿瘤分期: PT1N0M0 H1G2 3 例、PT1N1M0 H1G2 13 例、PT2N1M0 H1G2 2 例。气胸麻醉组中, 男 13 例, 女 5 例; 年龄 68~87 岁, 平均年龄 ( $73.3 \pm 1.5$ ) 岁; 病程 18~30 d, 平均病程 ( $21.2 \pm 3.6$ ) d; 未行术前放化疗 17 例、化疗后 1 例; 肿瘤位置: 食管上段

[收稿日期] 2021-02-09

[作者简介] 殷小坤, 女, 主治医师, 主要研究方向是临床麻醉。

2例、食管中段9例、食管下段7例；肿瘤分期：PT1N0M0 H1G2 4例、PT1N1M0 H1G2 13例、PT2N1M0 H1G2 1例。两组患者性别、年龄、肿瘤位置、肿瘤分期等一般资料比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 纵膈气肿麻醉组 常规右锁骨下静脉或右颈内静脉穿刺置管补液，右桡动脉穿刺置管持续监测有创动脉压。麻醉诱导前泵入右美托咪定（江苏恒瑞医院股份有限公司，国药准字 H20090248） $1 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，15 min 后以  $0.5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  直至胸腔操作结束，使患者进入浅睡眠状态。均采用快诱导气管插管和全凭静脉麻醉<sup>[1]</sup>。诱导舒芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20054171） $0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、丙泊酚（阿斯利康制药有限公司，国药准字 H20171275）靶控输注（target controlled infusion, TCI） $3 \sim 6 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 、顺阿曲库胺（江苏恒瑞医药股份有限公司，国药准字 H20183042） $0.2 \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，采用单腔加强导管，间歇指令通气（intermittent mandatory ventilation, IMV）模式机械通气。吸入氧浓度 100%，氧流量  $2 \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ ，潮气量  $6 \sim 8 \text{mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，呼吸频率  $12 \sim 15 \text{次} \cdot \text{min}^{-1}$ ，呼气末正压通气（positive end expiratory pressure, PEEP） $\geq 5 \text{cmH}_2\text{O}$ ，根据呼气末二氧化碳分压和气道压实时调整呼吸机参数。患者取仰卧位，胸部垫高，双上肢置于体侧。左胸锁乳突肌前缘行小切口，沿组织间隙分离至食管鞘与血管鞘之间，分离出左喉返神经及食管后分别应用套带标记，置入切口保护器，建立  $\text{CO}_2$  纵膈气肿，注  $\text{CO}_2$  气体  $6 \sim 12 \text{mmHg}$ 、 $20 \sim 40 \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ ；同时调整潮气量及呼吸频率：潮气量  $4 \sim 5 \text{mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ ，呼吸频率  $18 \sim 25 \text{次} \cdot \text{min}^{-1}$ <sup>[2-3]</sup>。术中甲氧明（远大医药有限公司，国药准字 H42021934）或去甲肾上腺素（远大医药有限公司，国药准字 H42021301）间断或持续静脉输注，维持循环稳定。术中丙泊酚  $2.8 \sim 4 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ ，瑞芬太尼（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20030197） $0.5 \sim 3 \text{ng} \cdot \text{mL}^{-1}$ ，顺阿

曲库胺  $5 \sim 8 \text{mg} \cdot \text{h}^{-1}$  维持脑电双频指数（bispectral index, BIS）值  $50 \sim 60$ 。术后舒芬太尼  $0.1 \sim 0.2 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$  + 纳布啡（宜昌人福药业有限责任公司，国药准字 H20130127） $1 \text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  + 氟比洛芬酯（北京泰德制药股份有限公司，国药准字 H20041508） $200 \text{mg}$  / 酮铬酸（山东新时代药业有限公司，国药准字 H20052634） $180 \sim 240 \text{mg}$  静脉自控镇痛。

1.2.2 气胸麻醉组 患者采用与纵膈气肿组相同麻醉诱导方式。左侧卧位后，分别于腋后线第 4、6 肋间，肩甲下线第 6、8 肋间置入穿刺器，胸腔充气注  $\text{CO}_2$  气体  $20 \sim 40 \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ ，维持胸内压  $6 \sim 10 \text{mmHg}$ ，使右肺萎陷。将肺向腹侧牵拉暴露纵膈，游离食管，使用超声刀游离食管至胸顶，清扫各区淋巴结后放置胸腔闭式引流管，明确无活动性出血后关闭胸部切口。术中麻醉配合用药同纵膈气肿麻醉组。

1.3 观察指标

监测两组患者  $\text{CO}_2$  充气 0.5 h 平均动脉压（mean arterial pressure, MAP）、中心静脉压（central venous pressure, CVP）、心率（heart rate, HR）、动脉血气酸碱度（pondus hydrogenii, pH）、碱剩余（base excess, BE）、乳酸（lactic acid, Lac），以及手术时间、手术出血量、术后拔管时间、术后 24 h 视觉模拟评分法（visual analogue scales, VAS）评分、住院时间等<sup>[4]</sup>。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 18.0 软件进行数据处理，计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示，采用  $t$  检验，计数资料用百分比表示，采用  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中指标比较

纵膈气肿麻醉组患者术中注入  $\text{CO}_2$  压力较气胸麻醉组高，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；两组患者  $\text{CO}_2$  充气 0.5 h MAP、CVP、HR、动脉血气 pH、BE、Lac 以及手术时间、手术出血量比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，见表 1。

表 1 两组患者术中指标比较 ( $n = 18, \bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间 /min	注入 $\text{CO}_2$ 压力 /mmHg	手术出血量 /mL	CVP /mmHg	MAP /mmHg	HR /次·min <sup>-1</sup>	动脉血气 pH	BE /mmol·L <sup>-1</sup>	Lac /mmol·L <sup>-1</sup>
气胸麻醉组	284.73 ± 32.12	8.24 ± 1.11	112.24 ± 44.91	7.42 ± 1.22	84.04 ± 6.02	64.11 ± 3.72	7.30 ± 0.02	0.03 ± 2.71	0.75 ± 0.14
纵膈气肿麻醉组	274.9 ± 27.72	9.73 ± 1.83 <sup>a</sup>	98.91 ± 24.72	7.14 ± 1.41	83.61 ± 4.33	67.03 ± 2.21	7.27 ± 0.04	0.04 ± 1.92	0.68 ± 0.22

与气胸麻醉组比较，<sup>a</sup> $P < 0.05$

注：CVP 一中心静脉压；MAP 一平均动脉压；HR 一心率；BE 一碱剩余；Lac 一乳酸；pH 一酸碱度；1 mmHg = 0.133 kPa

2.2 两组患者术后指标比较

气胸麻醉组术后发生肺部并发症 9 例 (50.00%)，纵膈气肿麻醉组术后发生肺部并发症 2 例 (11.11%)，组间比较，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；纵膈气肿麻醉组患者术后 24 h 疼痛评分较气胸麻醉组低，差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )；两组患者术后拔管时间、住院时间比较，差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )，见表 2。

表 2 两组患者术后指标比较 ( $n = 18, \bar{x} \pm s$ )

组别	术后 24 h VAS 评分 /分	住院时间 /d	术后拔管时间 /min
气胸麻醉组	4.1 ± 1.2	20.5 ± 1.7	7.3 ± 2.8
纵膈气肿麻醉组	1.7 ± 1.1 <sup>b</sup>	20.3 ± 2.1	6.9 ± 2.7

与气胸麻醉组比较，<sup>b</sup> $P < 0.05$

注：VAS 一视觉模拟评分法

### 3 讨论

老年食管癌患者手术麻醉配合是麻醉医生面对的较为棘手问题。临床上需认真进行术前麻醉评估, 制定好麻醉计划, 术中及时和手术医师沟通术式及关注点, 密切关注纵膈或胸腔注入 CO<sub>2</sub> 气体期间循环波动, 严防低血压、气栓等严重并发症发生, 维持术中血流动力学及术后肺功能平稳, 使患者安全度过围术期, 减少近期及远期心脑血管事件发生率及术后肺功能不全发生率<sup>[5]</sup>。麻醉要点: 确认各管道通路, 及时调整呼吸参数配合手术操作, 保证氧供和循环稳定前提下尽量减少呼吸对手术操作的影响<sup>[6]</sup>。进镜鞘前调整呼吸参数, 潮气量 4~5 mL·kg<sup>-1</sup>, 呼吸频率 18~25 次·min<sup>-1</sup>, 氧流量 2 L·min<sup>-1</sup>, 维持气道压 < 35 mmHg (注意平台压、防止气压伤), 呼气末二氧化碳分压 (partial pressure of end-tidal carbon dioxide, PetCO<sub>2</sub>) < 60 mmHg。在拔出镜鞘前行 2~3 次膨肺然后维持初始麻醉诱导后的通气参数。术中注意控制液体量, 可以采取目标导向液体治疗 (goal-directed fluid therapy, GDT), 因术中游离食管过程中限制潮气量, 本院监测设备脉压变异率 (pulse pressure variation, PPV) 监测受限, 所以术中根据尿量及动脉血气乳酸值掌控患者液体出入量。在游离食管期间约 1 h 左右进行 1 次动脉血气分析, 如循环、呼吸参数指标异常, 及时处理。

微创食管切除术已成为治疗食管癌的主流方法, 单腔气管插管 CO<sub>2</sub> 气胸食管癌根治术和单孔纵膈镜食管癌切除术共性: 在达到与开放手术相似的长期生存率的前提下, 切口小、手术时间短、术中出血量少, 在腔镜清晰视野下更便于术者操作, 能减少围手术期肺部并发症的发生率、缩短 ICU 和住院时间, 降低喉返神经损伤的发生率等。两者比较, 单孔充气式纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术因术式本身不破坏胸膜腔, 所以结合临床观察, 胸腔充 CO<sub>2</sub> 气体压力短时间内大于推荐的 6~10 mmHg 压力, 对于胸腔粘连、严重肺功能疾患以及心功能储备较差的老年人更有优势, 术后肺部并发症少,

差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 术后不放置胸腔引流管, 患者更舒适, 术后疼痛评分更低, 差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 其手术适应证和食管癌具体临床分期有很大相关性 (多适用于早期食管癌患者), 是其应用受限的原因之一。二氧化碳气胸食管癌根治术较单孔纵膈镜联合腹腔镜食管癌根治术可以更好、更彻底清除食管周围各淋巴结, 适合食管癌临床分级高, 合并放化疗的患者。两种术式各有利弊, 要综合考虑患者情况以术者熟悉术式进行优选。老年患者食管癌手术成功与否除手术本身外还涉及多个方面, 包括麻醉前准备、围术期管理及麻醉用药、术中监测及术后治疗等。而本研究所选患者主要是高龄患者, 入组样本量小, 更多经验性总结还需在今后继续探索。

### 〔参考文献〕

- (1) 黄宇光. 麻醉科诊疗常规 (M). 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- (2) 刘庆文, 武强, 唐桂旺, 等. 纵膈镜在食管癌根治术中的研究进展 (J). 中国胸心血管外科临床杂志, 2019, 26(7): 728-733.
- (3) 徐志飞, 钟镭, 仇明, 等. 纵膈镜及腹腔镜下食管癌切除术 (附两例报告) (J). 第二军医大学学报, 2005, 26(7): 835-836.
- (4) 苗民, 饶丽华, 刘伟, 等. 不同压力二氧化碳对胸腔镜下老年食管癌患者根治术的影响 (J). 临床肺科杂志, 2017, 22(9): 1719-1721.
- (5) 中华医学会老年医学分会, 解放军总医院老年医学教研室. 老年患者术前评估中国专家建议 (2015) (J). 中华老年医学杂志, 2015, 34(11): 1273-1280.
- (6) 牛伟, 孔双. 单腔气管插管全身麻醉应用于二氧化碳气胸下胸腔镜食管癌根治术的麻醉效果研究 (J). 中国内镜杂志, 2018, 24(2): 57-62.
- (7) 汪延斌, 林绍立, 黄睿. 单腔气管插管全身麻醉在人工二氧化碳气胸下行胸腔镜食管癌根治术中的麻醉效果 (J). 医疗装备, 2018, 31(21): 15-16.