

· 临床经验 ·

保留自主呼吸下靶控输注在支气管热成形术中的应用

肖旭洋 赵素贞 赵俊 邵润霞 王林梅 董铁立

支气管热成形术 (bronchial thermoplasty, BT) 是一种在纤维支气管镜下通过射频消融原理治疗中重度哮喘的新方法,我国于 2013 年底正式应用于临床^[1]。长时间气管内高风险操作使麻醉管理面临巨大挑战,万方数据库及 Pubmed 数据库关于 BT 麻醉管理方面的文献较少。选择合理的麻醉方法是 BT 顺利开展的有力保障。我院在临床工作中,采用喉罩通气下靶控输注瑞芬太尼、丙泊酚保留自主呼吸的全身麻醉,取得良好效果。

资料与方法

一般资料 本研究经医院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选取 2017 年 6 月至 2018 年 8 月于本院按照全球哮喘防治倡议 (global initiative for asthma,GINA) 哮喘诊断标准诊断明确的、长期吸入大剂量糖皮质激素及 β 受体激动剂仍无法控制的中重度哮喘患者共 5 例,分别间隔 3 周行右下肺、左下肺、双上肺各 1 次,共计 15 次支气管热成形治疗。排除标准:近期有呼吸系统感染和哮喘急性发作,严重心功能不全无法完成气管镜操作,基础肺功能水平 FEV₁ 占预计值 <50% 或给予支气管舒张剂后 FEV₁ <65%,贲门失弛缓、肠梗阻等高风险反流患者。

麻醉方法 患者术前 3 d 至术后 2 d 口服泼尼松 30 mg,稳定病情。术前禁食 8 h,禁饮 4 h,入室后开放外周静脉,补充生理需要量。吸入沙丁胺醇喷雾剂 1 喷后,雾化 2% 利多卡因 4 mg/kg,麻醉诱导前盐酸戊乙奎醚 0.1 mg、1% 利多卡因 1 mg/kg 静脉注射。患者平卧位,右美托咪定 (批号 170911BP) 0.5 μg/kg 稀释至 20 ml,10 min 内泵注,后以 0.2 ~ 0.4 μg · kg⁻¹ · h⁻¹ 维持;靶控输注采用 Minto 模型,设定瑞芬太尼 (批号 6170902) 血浆浓度 2.4 ng/ml;采用 Marsh 模型,设定 1% 丙泊酚 (批号 16LC6965) 血浆浓度 2.0 μg/ml。下颌松弛后置入硅胶引流插管型喉罩 (HDS100140),麻醉机吸氧 5 L/min,FiO₂ 100%。待靶浓度达到设定浓度 1 min 后开始手术,术中监测 HR、BP、SpO₂、ECG,若术中因阿片类药物敏感性不同导致呼吸抑制则使用喉罩配备的专用三通接头辅助呼吸,若出现麻醉过浅表现则适当加深麻醉,维持生命体征平稳,手术结束后停药,送入麻醉恢复室。

观察指标 记录患者右下肺、左下肺、双上肺 3 次消融

治疗的麻醉时间、手术时间、苏醒时间、丙泊酚和瑞芬太尼用量。记录医师和患者的总体满意度评分:0 分,完全不满意;10 分,非常满意。记录医师对手术视野、重度咳嗽、轻度咳嗽、因故需中断操作、影响患者接受下次手术等满意度评分。记录患者苏醒 24 h 后对胸痛或头痛,咳嗽、胸闷、呼吸困难,口干、咽部不适,恐惧焦虑等程度评分,评分标准:0 分,极其轻微;10 分,非常严重。记录麻醉过程中 HR < 50 次/分、HR > 120 次/分、高血压、低血压、低氧血症、轻度咳嗽、重度咳嗽、因故需暂停手术操作等不良反应。记录若病情需要患者是否愿意接受再次麻醉。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计学软件分析数据,正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,偏态分布的计量资料以中位数 (M) 和四分位数间距 (IQR) 表示。

结 果

本研究 5 例患者,每例患者右下肺、左下肺、双上肺各 1 次 BT 治疗。患者年龄为 (51.8 ± 9.6) 岁,体重为 (66.2 ± 14.8) kg (表 1)。患者不同部位 BT 治疗情况见表 2。

表 1 患者一般情况

患者	性别	年龄 (岁)	体重 (kg)	ASA 分级	FEV ₁ 占预计值 (%)
1	女	39.0	52.0	I	73.0
2	男	63.0	70.0	II	67.0
3	女	47.0	59.0	I	72.0
4	男	51.0	90.0	I	54.0
5	男	59.0	60.0	II	78.0

5 例患者共进行了 15 次 BT 治疗,医师总体满意度评分为 (9.1 ± 0.6) 分,患者总体满意度评分为 (9.2 ± 0.7) 分,具体相关评分情况见表 3—4。

5 例患者共进行了 15 次 BT 治疗,术中 HR < 50 次/分发生 3 次 (20.0%),低血压发生 7 次 (46.7%),轻度咳嗽 6 次 (40.0%)。所有患者均未发生 HR > 120 次/分、高血压、低氧血症、重度咳嗽、因故需中断操作等不良反应。若病情需要所有患者均愿意接受再次麻醉。

讨 论

BT 是一种气管镜下治疗哮喘的新技术^[2],其特点如下:

DOI:10.12089/jca.2019.11.019
作者单位:450014 郑州大学第二附属医院麻醉科 (肖旭洋、赵俊、董铁立),呼吸科 (邵润霞、王林梅);河南省人民医院内镜中心 (赵素贞)
通信作者:董铁立,Email:tlldtl@163.com

表 2 患者不同部位 BT 治疗的麻醉时间和药品用量
($\bar{x} \pm s, n=5$)

指标	右下肺	左下肺	双上肺
麻醉时间(min)	52.8±1.7	55.6±2.2	68.8±4.9
手术时间(min)	40.0±1.7	42.6±2.2	55.8±4.9
苏醒时间(min)	3.8±0.8	4.2±0.8	5.2±0.7
丙泊酚用量(mg)	292.0±58.1	303.0±58.2	384.8±77.7
瑞芬太尼用量(μg)	329.4±26.2	348.8±27.0	427.6±32.0

表 3 医师对 BT 治疗的相关评分情况(分, $\bar{x} \pm s, n=5$)

指标	右下肺	左下肺	双上肺
医师总体满意度	9.3±0.6	9.4±0.7	8.7±0.3
手术视野	0.4±0.4	0.9±0.6	0.8±0.5
重度咳嗽	0.0±0.1	0.0±0.1	0.1±0.1
轻度咳嗽	0.9±0.4	1.8±1.0	1.7±0.8
因故需中断操作	0.0±0.0	0.1±0.1	0.0±0.1
影响接受下次手术	0.0±0.0	0.1±0.1	0.0±0.1

表 4 患者对 BT 治疗的相关评分情况(分, $\bar{x} \pm s, n=5$)

指标	右下肺	左下肺	双上肺
患者总体满意度	9.7±0.2	9.2±0.7	8.7±0.8
胸痛或头痛	0.4±0.6	0.9±0.7	0.4±0.4
咳嗽、胸闷、呼吸困难	0.8±0.4	1.7±1.0	1.5±0.6
口干、咽部不适	1.3±0.6	1.9±0.8	1.8±0.7
焦虑恐惧	0.0±0.1	0.5±0.5	0.3±0.3

(1)充分术前准备,降低气道反应性为手术提供良好的操作基础;(2)长时间气道内高风险操作,热灼伤后气道水肿及较多的分泌物,应保持呼吸道通畅防止低氧血症;(3)清晰干燥的手术视野便于术者观察、计数、定位,避免热消融的重复或遗漏;(4)维持恰当的麻醉深度,尽量避免呛咳、支气管痉挛等情况发生,为手术提供良好的操作环境,降低并发症的发生率;(5)患者较高满意度,治疗分3次进行,较高的患者满意度才能保证下次手术的顺利进行。

麻醉前准备:雾化利多卡因表面麻醉的同时清洗支气管管腔,为手术操作提供良好的视野;盐酸戊乙奎醚的应用能够减少腺体分泌物的同时,还可通过抑制 TNF- α 、IL-6 的表

达减轻对肺的损伤^[3]。

麻醉管理:目前关于 BT 的麻醉方法尚无统一标准^[4],在欧洲 80% 的 BT 手术选择全身麻醉而美国只有 40%^[5]。全身麻醉与镇静各有特点:镇静难以完全抑制患者咳嗽、呛咳反射,增加手术过程中激发失败的发生率,需配合充分的表面麻醉才能完成手术,患者及医师满意度相对较低,但对患者生理影响较小,费用低廉,利于术后康复;全身麻醉较好的抑制患者应激反应,拥有更好的患者满意度及医师满意度,但在呼吸管理、术后恢复方面同样存在挑战。

全麻药物中丙泊酚代谢迅速、苏醒完全,同时具有舒张支气管平滑肌的作用;瑞芬太尼在血浆浓度 1~3 ng/ml 时能够保留自主呼吸的同时较好的抑制应激反应^[6],持续输注无蓄积、不良反应少且易于逆转,更适合 BT 操作的麻醉。靶控输注可根据患者身高、体重、性别、年龄制定个体化、精确化的输注方案,更适合 BT 操作的麻醉管理。

尽管肌松药的应用能够提供更佳的手术操作环境^[7],但也存在弊端:明显延长患者呛咳反射的恢复,不利于治疗后分泌物及痰液的咳出,一定程度上减少肺通气,增加术后肺不张及肺部感染发生的风险。

d'Hooghe JN 于 2017 年 1 月首次报道靶控输注丙泊酚 1.2 μg/ml、瑞芬太尼 1.5 ng/ml 同时 1 mg/kg 利多卡因表面麻醉^[8](每 10~15 min 重复一次,总量不超过 8.2 mg/kg)用于 BT 手术的麻醉取得良好的效果。我们在工作中发现气管内注射利多卡因等极易形成气泡,伴随患者呼吸运动,严重影响观察、定位、计数,需用生理盐水冲洗、清理视野。一方面延长手术时间,且清洗过程中吸引容易导致支气管黏膜出血,另外支气管腔内较多液体的存在阻碍激发时导管电极与支气管平滑肌热的传导,影响消融效果。大部分手术医师更愿意在应激反应控制良好的情况下气管内注射更少剂量的局麻药。

喉罩通气下保留自主呼吸的全身麻醉,保留自主呼吸的同时较好抑制体动及咳嗽、呛咳反射,为手术创造良好的操作环境。即使患者对阿片类药物敏感性的不同导致短暂呼吸暂停,使用喉罩配备专用三通接头后也可在不中断操作的情况下辅助呼吸,避免低氧血症的发生。同时较少的干预患者生理机能,术后苏醒迅速,利于早日康复,并拥有较高的患者满意度及医师满意度。右美托咪定联合丙泊酚的使用维持较深的镇静水平,增加了术中低血压发生的机率,补液及小剂量缩血管药物的应用得以维持正常血压。另外发生率较高的不良反应是进镜后轻度呛咳,加深麻醉后得以缓解。术后发生率最高的不良反应为口干、咽部不适、胸闷等给予吸氧、雾化等多在 1~3 d 内缓解。本研究的不足之处在于因时间仓促,样本量较小,还需行大样本、多中心、随机、对照研究。

综上所述,喉罩通气下右美托咪定联合靶控输注瑞芬太尼、丙泊酚保留自主呼吸的全身麻醉用于支气管热成形术是安全有效的,并拥有较高的患者满意度和医师满意度。

参 考 文 献

[1] 农英, 苏楠, 林江涛, 等. 支气管热成形术治疗重度支气管哮喘的有效性和安全性研究. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(3): 177-182.

[2] Pretolani M, Dombret MC, Thabut G, et al. Reduction of airway smooth muscle mass by bronchial thermoplasty in patients with severe asthma. Am J Respir Crit Care Med, 2014, 190(12): 1452-1454.

[3] 黎笔熙, 王伟, 殷桂林, 等. 盐酸戊乙奎醚对心肺转流下心脏瓣膜置换术患者急性肺损伤的影响. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(9): 868-872.

[4] Saran JS, Kreso M, Khurana S, et al. Anesthetic considerations

for patients undergoing bronchial thermoplasty. Anesth Analg. 2018, 126(5): 1575-1579.

[5] Miyazawa T, Handa H, Azagami S, et al. Bronchial thermoplasty for patients with severe asthma. Prog Med. 2015, 35: 1621-1624.

[6] 邓小明, 曾因明, 黄宇光, 等主译. 米勒麻醉学. 第 8 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2016: 839-840.

[7] Aizawa M, Ishihara S, Yokoyama T, et al. Feasibility and safety of general anesthesia for bronchial thermoplasty: a description of early 10 treatments. J Anesth, 2018, 32(3): 443-446.

[8] d'Hooghe JN, Eberl S, Annema JT, et al. Propofol and remifentanyl sedation for bronchial thermoplasty: a prospective cohort trial. Respiration, 2017, 93(1): 58-64.

(收稿日期: 2018-10-21)

· 临床经验 ·

布托啡诺滴鼻预防剖宫产术中牵拉痛的效果

李欢欢 周群 马龙先

连续硬膜外麻醉下行剖宫产术是一种常见的麻醉方式, 与蛛网膜下腔麻醉比较, 硬膜外麻醉后患者血流动力学更加稳定, 仰卧位低血压综合征发生率较低, 镇痛效果维持时间长。但硬膜外麻醉起效慢, 阻滞不全发生率较高, 术中牵拉痛相对明显^[1-2]。布托啡诺主要激动 κ-阿片肽受体, 对缓解牵拉痛有较好效果。本研究通过麻醉前布托啡诺滴鼻, 观察连续硬膜外麻醉下行剖宫产术中产妇牵拉痛的缓解效果, 为临床应用提供参考。

资料与方法

一般资料 本研究已获本院伦理委员会批准, 并与产妇及家属签署知情同意书。选择 2018 年 3~7 月择期连续硬膜外麻醉下行子宫下段剖宫产术的产妇, 年龄 18~35 岁, ASA I 或 II 级。排除标准: 胎儿宫内窘迫, 早产或过期产, 剖宫产史, 合并心肺疾病, 精神紧张。剔除标准: 术中发生仰卧位低血压综合征, 无论是否用药纠正。将产妇随机分为布托啡诺组(B 组)和生理盐水对照组(C 组)。

麻醉方法 术前常规禁食禁饮, 入预麻室后常规吸氧, 生命体征监测, 开放上肢静脉通路, 麻醉前预滴 200~300 ml 生理盐水。B 组产妇于麻醉前 10 min 左右给予布托啡诺 1 mg(1 ml)滴鼻, C 组给予 1 ml 生理盐水滴鼻。入手术室后常规监测产妇 HR、BP、SpO₂, 选取 L₁₋₂ 为穿刺点, 消毒铺巾, 行逐层浸润麻醉, 完成后从原穿刺点进行硬膜外穿刺, 待硬膜

外穿刺针穿破黄韧带并出现负压后, 置入硬膜外导管, 留置长度为 4 cm, 产妇平卧后, 经硬膜外导管回抽无血无脑脊液后, 给予 3 ml 1%利多卡因, 3 min 无局麻药中毒、异常广泛阻滞、全脊麻等征象, 即经硬膜外导管行连续硬膜外麻醉, 硬膜外给药 0.89%甲磺酸罗哌卡因 10~12 ml, 控制麻醉平面至 T₆。麻醉完成后即将手术床摆放至向左倾斜 15°, 待术者完成手术铺单, 手术床摆放至水平位, 密切关注生命体征变化, 若出现仰卧位低血压, 即给予麻黄碱 6~10 mg 静脉推注。胎儿娩出前, 如患者出现较高 VAS 评分(中至重度疼痛), 给予产妇相关心理疏导, 分散产妇注意力。且胎儿娩出后立即给予产妇布托啡诺 1 mg 静脉推注作为补救治疗。

观察指标 记录两组产妇布托啡诺或生理盐水滴鼻至新生儿娩出时间; 记录新生儿脐动脉血 PH、乳酸(Lac)、碱剩余(BE)、碳酸氢根离子(HCO₃⁻)浓度; 记录牵拉腹膜时产妇牵拉痛的 VAS 疼痛评分。婴儿娩出后两组给予静脉镇痛补救治疗情况。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计分析。正态分布计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间比较采用配对样本 t 检验, 计数资料比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

两组产妇年龄、身高、体重差异无统计学意义(表 1)。两组产妇布托啡诺或生理盐水滴鼻至新生儿娩出时间差异无统计学意义。

B 组 VAS 评分 0~3 分发生情况明显多于 C 组($P < 0.05$), 4~5 分发生情况明显少于 C 组($P < 0.05$), 两组 VAS 评分 7~8 分发生情况差异无统计学意义(表 2)。

DOI: 10.12089/jca.2019.11.020
作者单位: 330006 江西省妇幼保健院麻醉科(李欢欢、周群); 南昌大学第一附属医院麻醉科(马龙先)
通信作者: 马龙先, Email: malongxian@163.com