

DOI: 10.12235/E20200376

文章编号: 1007-1989 (2021) 07-0043-04

论著

胸腔镜下肺部手术后发生广泛皮下气肿的临床分析

梁鲁彪¹, 谭媛², 宋永祥¹

(1. 遵义医科大学附属医院 胸外科, 贵州 遵义 563000; 2. 重庆医科大学附属第二医院 心胸外科, 重庆 400010)

摘要: **目的** 探讨胸腔镜下肺部手术后发生广泛皮下气肿的影响因素。**方法** 回顾性分析2015年10月—2020年10月3 314例胸腔镜下肺部手术后发生广泛皮下气肿患者的临床资料, 寻找发生广泛皮下气肿的相关因素, 分析皮下气肿的治疗效果。**结果** 术后广泛皮下气肿发生率为1.90% (63/3 314)。其中, 肺减容、胸腔粘连、合并肺气肿和术后持续漏气的患者术后广泛皮下气肿发生率高 ($P < 0.05$)。**结论** 胸腔镜下肺部手术后广泛皮下气肿的发生与肺减容手术方式、胸腔粘连、合并肺气肿和术后持续漏气有关。

关键词: 胸腔镜; 皮下气肿; 并发症; 临床分析

中图分类号: R619; R655

Clinical analysis of risk factors about extensive subcutaneous emphysema secondary to thoracoscopic lung surgery

Lu-biao Liang¹, Yuan Tan², Yong-xiang Song¹

(1. Department of Thoracic Surgery, the Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zunyi, Guizhou 563000, China; 2. Department of Cardiothoracic Surgery, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China)

Abstract: Objective To investigate the risk factors about extensive subcutaneous emphysema secondary to thoracoscopic surgery. **Methods** Clinical data of 3 314 patients underwent thoracoscopic surgery from October 2015 to October 2020 were analyzed retrospectively. Clinical data of patients with extensive subcutaneous emphysema were analyzed to search the related factors of extensive subcutaneous emphysema and analyze the treatment effect of subcutaneous emphysema. **Results** The incidence of extensive subcutaneous emphysema was 1.90% (63/3 314). Among them, lung volume reduction surgery, pleural adhesions, pulmonary emphysema, prolonged air leaks, were important risk factors for subcutaneous emphysema, the differences had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** Lung volume reduction surgery, pleural adhesion, pulmonary emphysema, prolonged air leaks are risks factors leading to subcutaneous emphysema.

Keywords: thoracoscopic surgery; subcutaneous emphysema; complications; clinical analysis

皮下气肿为腔镜手术后的常见并发症之一, 与疾病类型、手术方式、切口选择和切口缝合等相关^[1]。大部分局部皮下气肿可自行消退, 如不继续扩大, 除影响外观外, 一般不会引起严重后果; 而广泛皮下气

肿会引起患者呼吸困难、吞咽困难和局部胀痛, 严重者会发生呼吸衰竭, 应及时予以相应处理^[1-2]。目前, 临床上关于胸腔镜下肺部手术后皮下气肿的相关研究较少, 本研究旨在探讨胸腔镜下肺部手术后发生广泛

收稿日期: 2020-09-18

[通信作者] 宋永祥, E-mail: songtang2004@163.com; Tel: 13398526696

皮下气肿的影响因素。现报道如下：

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2015 年 10 月—2020 年 10 月遵义医科大学附属医院和重庆医科大学附属第二医院 3 314 例行胸腔镜下肺部手术患者的临床资料，术后发生广泛皮下气肿 63 例。其中，男 46 例，女 17 例，年龄 43~84 岁，有吸烟史者 51 例，有胸腔粘连者 46 例，病变位于左肺者 22 例，右肺者 41 例，合并肺气肿 53 例，有支气管哮喘者 3 例，发生术后持续漏气者 62 例。

1.2 方法

手术方式包括胸腔镜下肺叶切除、肺楔形切除、肺大疱切除和肺减容手术。具体手术步骤为：患者双腔气管插管全身麻醉后，采用侧卧位，在患侧腋中线第 7 肋间做一 1 cm 的胸腔镜孔，置入胸腔镜，腋前线第 4 肋间做一 2~4 cm 切口为主操作孔，探查胸腔内情况，根据患者疾病行肺叶切除、肺楔形切除、肺大疱切除和肺减容术，术后常规在镜孔处放置 Fr24 硅橡胶胸腔引流管。

1.3 观察指标

观察患者性别、年龄、吸烟、手术方式、胸腔粘连、是否合并肺气肿和术后持续漏气等。皮下气肿的严重程度尚无分级，广泛皮下气肿也无确切定义。本研究根据文献[1]报道，将广泛皮下气肿的评估标准设定为：皮下气肿累及到胸前区、颈部、颜面部和四肢中的两处及以上；波及范围采用烧伤面积估算方法进行评估（皮下气肿范围占患者体表面积百分比）。术后持续漏气定义为：术后嘱患者咳嗽，胸腔引流管内有气体流出超过 3 d。

1.4 统计学方法

选用 SPSS 21.0 统计软件分析数据，采用 χ^2 检验对患者的临床资料进行比较。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 胸腔镜下肺叶切除术后发生广泛皮下气肿与临床特征的关系

术后广泛皮下气肿的发生率为 1.90% (63/3 314)。

其中，肺减容、胸腔粘连、合并肺气肿和术后持续漏气的患者术后广泛皮下气肿发生率较高 ($P < 0.05$)。见附表。

附表 胸腔镜下肺叶切除术后发生广泛皮下气肿与临床特征的关系

Attached table Relationship between clinical features and extensive subcutaneous emphysema after thoracoscope lobectomy

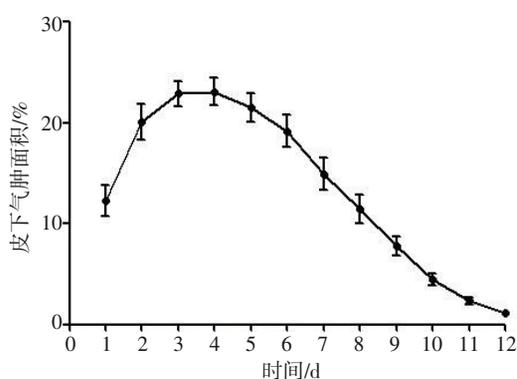
因素	例数	发生广泛皮下气肿		χ^2 值	P值
		例	%		
性别					
男	2 312	46	1.99	0.32	0.571
女	1 002	17	1.70		
年龄					
< 60 岁	1 464	28	1.91	0.00	0.965
≥ 60 岁	1 850	35	1.89		
吸烟史					
有	2 485	51	2.05	1.22	0.270
无	829	12	1.45		
胸腔粘连					
有	1 086	46	4.24	47.21	0.000
无	2 228	17	0.76		
手术方式					
肺减容	94	28	29.79	403.41	0.000
肺楔形切除	749	2	0.27		
肺叶切除	982	5	0.51		
肺癌根治	1 489	28	1.88		
手术部位					
左肺	1 335	22	1.65	0.77	0.381
右肺	1 979	41	2.07		
合并肺气肿					
是	1 047	53	5.06	82.01	0.000
否	2 267	10	0.44		
支气管哮喘					
有	103	3	2.91	0.58	0.445
无	3 211	60	1.87		
持续漏气					
有	821	62	7.55	186.87	0.000
无	2 493	1	0.04		

2.2 术后广泛皮下气肿的处理和消退时间

63例发生广泛皮下气肿的患者中,1例采取手术修补肺的方法消除皮下气肿,2d即可消退大部分,5d基本消退;30例采用胸腔闭式引流+负压抽吸,平均5d后皮下气肿达到高峰,平均消退时间为11d;23例采取胸腔闭式引流+皮下切开术,平均6d皮下气肿达到高峰,平均消退时间为12d;9例仅调整胸腔闭式引流,平均7d皮下气肿达到高峰,平均消退时间为14d。

2.3 术后广泛皮下气肿出现时间与波及范围的关系

进一步分析62例采用非手术方式治疗的广泛皮下气肿患者的皮下气肿出现时间与波及范围的关系:连续观察至术后第12天发现,患者皮下气肿在术后第3天范围达到最广。计算患者皮下气肿波及范围,并绘制出现广泛皮下气肿的时间与波及范围(皮下气肿面积占全身体表面积的百分率)曲线图。见附图。



附图 皮下气肿消退趋势

Attached fig. The subsided trend of subcutaneous emphysema

3 讨论

皮下气肿一般先出现在术侧胸前区引流管的周围,再逐渐蔓延至患侧胸前区、颈部、颜面部、躯干部或四肢,严重者会出现眼睑肿胀导致睁眼困难、阴囊肿胀导致排尿困难^[1]。目前,关于广泛皮下气肿有效治疗方法的报道较少,有医院用负压吸引敷料进行处理^[3],或皮下置管引流^[4],也可让其自行吸收。从患者皮下气肿出现顺序推测其来源,可能是:引流管侧孔退到皮下导致气体进入皮下组织;肺部漏气进入胸腔,再通过切口或引流管间隙处的壁层胸膜漏口进入胸壁及皮下组织;肺泡内的气体通过支气管血管鞘到达肺门处进入胸内筋膜层后,蔓延造成皮下气肿。

考虑到部分肺癌手术清扫淋巴结时需打开纵隔胸膜,也可能是气体先进入纵隔引起颈前区皮下气肿,再蔓延至全身,气体通过破损的肺实质进入肺间质后,通过血管周围组织间隙蔓延到纵隔,引起皮下气肿^[1, 5-6]。本次收集的病例行胸腔镜肺叶切除术时,常规采用两孔方式,不论上叶切除还是下叶切除,均在第7肋间镜孔切口处放置1根胸腔引流管至胸腔顶,主操作口缝合肋间肌时未关闭胸膜,固定引流管时使用的是三角针全层缝合,引流管的安置是否对皮下气肿有影响,尚不能明确。本研究中,广泛皮下气肿发生率为1.90%,与国外报道的2.2%^[7]基本一致。

因床旁胸片很难准确分辨是否存在气胸和气胸的严重程度,而CT可以准确了解气胸量和胸腔引流的最佳位置,并根据CT及引流情况决定是否增加引流管。因此,皮下气肿出现以后,建议直接行胸部CT检查。本研究发生广泛皮下气肿的患者,再次手术治疗消退最快,其他治疗方案无明显分别。临床中,广泛皮下气肿的局部张力存在一定差异,但不易评估其大小,尚无准确测量方法,故本研究未能进一步检测分析。

本文初步探讨胸腔镜肺叶切除手术后广泛皮下气肿的发生机制:①肺部持续漏气:肺切除后的常见并发症,在腔镜手术切除组织或分离胸腔内组织粘连时,可能会产生支气管瘘或肺泡瘘^[8];术后患者咳嗽时,气体从肺表面破损处进入胸腔,胸腔压力达到一定程度时,会从切口缝合间隙或纵隔进入皮下,从而引起广泛皮下气肿;②胸膜腔压力增大:当引流不通畅,或患者用力呼吸、咳嗽、大便时,导致胸腔压力增高明显,促使气体从胸腔排入皮下组织而引起广泛皮下气肿^[3, 9];③切口或引流管处胸膜、肌肉缝合疏松:切口处胸膜、肌肉层缝合不牢,会使胸腔内气体通过胸膜间隙挤入皮下组织,特别是胸腔闭式引流管在皮肤处固定紧密,而在胸膜、肌肉穿出部松弛,会引起广泛皮下气肿^[10];④纵隔胸膜不完整:切除肺叶特别是清扫淋巴结时,需要打开纵隔胸膜,当胸腔压力增大时,气体会进入纵隔,并播散到颈部、颜面部、胸前区等皮下组织,从而引起广泛皮下气肿,笔者在手术时发现患者存在先天性胸膜孔状瘘口,这可能也是高危因素之一。笔者发现,医生在进行肺叶切除手术或肺楔形切除手术时,一边等待患者冰冻结果一边清扫纵隔淋巴结,但又缺乏详细记录,故无法

判断其是否对广泛皮下气肿存在影响；另肺减容手术未打开纵隔胸膜，也未清扫淋巴结，广泛皮下气肿的发生率却最高。因此，笔者认为，广泛皮下气肿的主要原因是肺的持续漏气以及伤口或引流管的缝合相对松弛。

广泛皮下气肿常发生在术后第 1 天，且蔓延快，导致皮下积气张力较大。根据本研究结果，术后第 3~5 天扩散范围最广，可能与术后第 3 天患者活动量增加、咳嗽有力、肺部漏气增加、肺膨胀堵住胸腔引流管口使气体不能有效排出有关。拔出引流管后，出现广泛皮下气肿可能与拔管过早，或拔管后伤口处理不当导致气体从伤口处进入胸腔有关^[11]。

胸腔镜下肺叶切除术后出现广泛皮下气肿应根据患者一般情况及手术情况评估其产生的原因，并及时对症治疗。若无进行性加重，且患者无明显缺氧表现，可保守观察，并告知患者及家属病情，以消除患者的焦虑情绪，一般在 9~12 d 可自行消退。若出现进行性加重、呼吸困难或缺氧等表现，应积极行排气治疗，并查明有无支气管胸膜瘘。胸腔镜下肺叶切除时使用切割缝合器处理支气管，发生支气管残端瘘的可能性很小，本院对术前怀疑是支气管残端瘘的患者进行剖胸探查，进胸后发现是肺泡瘘，虽然术后广泛皮下气肿消退很快，但也给患者造成了二次伤害。对于确定存在支气管胸膜瘘的患者，应在控制感染及患者身体条件允许下，尽早再次手术缝合支气管残端，或行纤维支气管镜残端瘘口封堵术。对于无支气管胸膜瘘的患者，注意保持胸腔引流管通畅，必要时行负压抽吸或皮肤切开排气，虽然皮下气肿不会立刻消退，但会降低患者出现严重并发症的概率。对于广泛皮下气肿出现后需重置胸腔闭式引流的患者，需先复查胸片，判断胸内气体量，以防止引流管插入肺内^[12]。

综上所述，广泛皮下气肿的发生跟很多因素相关，需根据患者的一般情况及产生广泛皮下气肿的原因采取对应的治疗措施，若治疗时间较长，需注意做好患者及家属的心理疏导。由于本研究缺乏患者广泛皮下气肿张力变化情况和纵隔积气变化等指标，仍需进一步的研究来佐证。

参 考 文 献：

[1] OTT D E. Subcutaneous emphysema-beyond the pneumoperitoneum[J].

JLS, 2014, 18(1): 1-7.

- [2] ROECK L D, ASSCHE L V, VERHOEVEN V, et al. Progressive subcutaneous emphysema of unknown origin: a surgical dilemma[J]. Acta Chir Belg, 2019, 119(4): 251-253.
- [3] HUAN N C, ARIFIN N M, KHOO T S, et al. Management of extensive subcutaneous emphysema using negative pressure wound therapy dressings[J]. Respirol Case Rep, 2020, 8(3): e00544.
- [4] LÁINEZ RAMOS-BOSSINI A J, PÉREZ GARCÍA M D C, RUEDA CÁCERES M T. Pneumomediastinum and massive subcutaneous emphysema due to lung neoplasm[J]. Arch Bronconeumol (Engl Ed), 2020, 56(7): 456.
- [5] TOWE C, SOLOMON B, DONINGTON J S, et al. Treatment of recalcitrant subcutaneous emphysema using negative pressure wound therapy dressings[J]. BMJ Case Reps, 2014: bcr2014205577.
- [6] KOULLIAS G J, KORKOLIS D P, WAN X J, et al. Current assessment and management of spontaneous pneumomediastinum: experience in 24 adult patients[J]. Eur J Cardiothoracic Surg, 2004, 25(5): 852-855.
- [7] GHARAGOZLOO F, TEMPESTA B, MARGOLIS M, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy for stage I lung cancer[J]. Ann Thorac Surg, 2003, 76(4): 1009-2014.
- [8] ABU-HIJLEH M, BLUNDIN M. Emergency use of an endobronchial one-way valve in the management of severe air leak and massive subcutaneous emphysema[J]. Lung, 2010, 188(3): 253-257.
- [9] BALAJI S M. Subcutaneous emphysema[J]. J Maxillofac Oral Surg, 2015, 14(2): 515-517.
- [10] 秦合军, 管进超. 重度皮下气肿的治疗[J]. 河南外科学杂志, 2003, 9(6): 75-76.
- [10] QIN H J, GUAN J C. Treatment of severe subcutaneous emphysema[J]. Henan Journal of Surgery, 2003, 9(6): 75-76. Chinese
- [11] WILLIAMS D J, JAGGAR S I, MORGAN C J. Upper airway obstruction as a result of massive subcutaneous emphysema following accidental removal of an intercostal drain[J]. Br J Anaesth, 2005, 94(3): 390-392.
- [12] 蒋雷. 胸腔引流管拔除后急性大面积皮下气肿二例[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2014, 21(3): 430.
- [12] JIANG L. Two cases of acute massive subcutaneous emphysema after removal of thoracic drainage tube[J]. Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2014, 21(3): 430. Chinese

(曾文军 编辑)

本文引用格式：

梁鲁彪, 谭媛, 宋永祥. 胸腔镜下肺部手术后发生广泛皮下气肿的临床分析[J]. 中国内镜杂志, 2021, 27(7): 43-46.

LIANG L B, TAN Y, SONG Y X. Clinical analysis of risk factors about extensive subcutaneous emphysema secondary to thoracoscopic lung surgery[J]. China Journal of Endoscopy, 2021, 27(7): 43-46. Chinese