

肺癌术后患者发生急性呼吸窘迫综合征的危险因素分析及对策

卢山,熊剑秋,夏萍

(南京大学医学院附属鼓楼医院心胸外科,江苏南京,210008)

[摘要] **目的** 分析肺癌术后患者发生急性呼吸窘迫综合征(acuter-espiratory distress syndrome, ARDS)的危险因素,并制订预防措施,以提高肺癌术后患者围术期的安全。**方法** 采用回顾性调查的方法,分析2014年1月至2017年8月在本院心胸外科住院行肺癌根治术873例患者临床资料,将发生ARDS的43例患者作为病例组,与未发生ARDS患者对比筛选差异变量,再用倾向性评分法,用差异变量作为条件分层后在未发生ARDS患者中随机选出与病例组性别、年龄和肺癌分期资料相匹配43例患者作为对照组,进行ARDS发生的相关因素分析;将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,采用Logistic回归分析探讨发生ARDS的危险因素。**结果** 肺癌术后ARDS发生率4.93%。术后FEV1%预测值、晶体输液量、放化疗史、手术时间、单肺通气时间是肺癌术后患者发生ARDS的危险因素(均 $P<0.05$)。**结论** 术前采取积极的肺保护策略,加强肺功能的锻炼,提高患者机体免疫力;合理安排围术期晶体的输液量,可减少术后ARDS发生的风险,达到提高肺癌术后患者围术期安全的目的。

[关键词] 肺癌;急性呼吸窘迫综合征;围手术期;护理

[中图分类号] R473.6 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2018)05-0018-06 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2018.05.004

Risk factors of postoperative acute respiratory distress syndrome in patients with lung cancer and countermeasures

Lu Shan, Xiong Jianqiu, Xia Ping//Modern Clinical Nursing, -2018, 17(5):18.

(Department of Cardiothoracic Surgery, Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing, 210008, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the risk factors of acute respiratory distress syndrome (ARDS) after lung cancer surgery and provide a theoretical basis for the development of ARDS for the prevention of postoperative lung cancer. **Methods** The clinical data of 873 patients who were treated with radical resection of lung cancer from January 2014 to August 2017 were retrospectively analyzed. About 43 patients with ARDS were recruited in the cases group, and the difference variables were determined as compared with those without ARDS. Then after stratification by the differential variables using the acquired difference variables, tendentious scoring system was used to select 43 patients who did not receive ARDS as controls, who were randomly matched with the general data of the cases group. The related factors of ARDS were analyzed. The statistical variables in the single factor analysis were used as the independent variables, and the Logistic regression analysis was done to explore the risk factors for the occurrence of ARDS. **Results** The incidence of ARDS after lung cancer was 4.93%. The predictive value of FEV1%, the volume of crystal infusion, the history of radiotherapy and chemotherapy, the time of operation and the time of single lung ventilation were the risk factors of ARDS after the operation of lung cancer (all $P<0.05$). **Conclusions** The active lung protection strategy can be adopted to strengthen the exercise of lung function and improve the immunity of the patients. Reasonable arrangement of the infusion amount of the perioperative crystal can reduce the risk of postoperative ARDS and improve the perioperative safety of the patients after lung cancer operation.

[Key words] lung cancer; acute respiratory distress syndrome; perioperative period; nursing

[收稿日期] 2018-02-14

[作者简介] 卢山(1990-),女,江苏南京人,护师,本科,主要从事心胸外科临床护理工作。

[通信作者] 熊剑秋,主任护师,本科,E-mail: 13851866408@163.com。

近年来,随着工业的迅猛发展和环境污染的加重,肺癌发病率和病死率也在不断攀升。目前,手术是治疗肺癌的首选治疗手段。急性呼吸窘迫综合征(acuter-espiratory distress syndrome, ARDS)是术后一种严重并发症。ARDS以进行性低氧血症、

呼吸窘迫、肺顺应性降低为主要临床表现,具有起病急、进展快、病死率高的特点^[1],严重威胁肺癌术后患者的生命并影响其生存质量。研究表明^[2],病因不同 ARDS 的患病率也不相同。因此,研究肺癌术后发生 ARDS 的危险因素并据此制订出相应的护理措施具有较高的临床应用价值。本研究于 2014 年 1 月至 2017 年 8 月对在本院心胸外科住院行肺癌根治术患者的临床资料进行回顾性病例对照研究,探讨肺癌术后患者发生 ARDS 的相关危险因素,现将方法和结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2014 年 1 月至 2017 年 8 月本院心胸外科共收治 873 例肺癌患者,均行肺癌根治术,男 567 例,女 306 例,年龄 51~83 岁,平均(61.35±8.47)岁。右全肺切除术 20 例,肺叶切除术 797 例,肺段切除术 32 例,左全肺切除术 24 例。所有患者术前病理或术中快速病理检查均确诊为肺癌后均行标准淋巴结清扫。本组患者手术均在全麻下进行,术中均予气管插管并使用呼吸机辅助通气。

1.2 ARDS 诊断标准

①有发病的高危因素。②急性起病,呼吸频数和(或)呼吸窘迫。③氧分压(oxygen partial pressure, PaO₂)/氧浓度(oxygen concentration, FiO₂) < 200 mm Hg。④影像学表现为弥漫性渗出影,并排除左心衰竭或液体过量引起者^[3]。

1.3 方法

依据相关内容的研究报道^[4],回顾性分析发生 ARDS 患者的临床资料,内容包括以下几方面,①一般情况,包括性别、年龄、肺癌分期。②术前情况,包括患者吸烟史、放化疗史、肺部疾病史。③术中情况,包括手术方式、手术时间、术中出血量、双肺通气量、双肺气道压、单肺通气时间、单肺通气量、单肺气道压。④术后情况,包括围术期液体输入量、第 1s 用力呼气量与用力肺活量比值(FEV1% 预测值)和一氧化碳弥散率(DLCO% 预测值)。肺部疾病史包括矽肺、哮喘、慢性支气管炎、支气管扩张、慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)等慢性肺部疾病史。围术期输液定

义为术前及术后 12 h 内的输血量,包括晶体及胶体输血量。术后肺功能预测值计算公式为:术前肺功能实测值×(1-切除肺段个数/总肺段个数)。

1.4 统计学分析方法

数据采用 SPSS19.0 进行统计学分析。计量资料采用均数±标准差表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料采用频数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以术后发生 ARDS 的 43 例患者定义为病例组,与未发生 ARDS 的患者对比筛选差异变量,再用倾向性评分法,用差异变量作为条件分层后在未发生 ARDS 的患者中随机选出与病例组性别、年龄和肺癌分期资料相匹配的 43 例作为对照组,进行单因素分析;将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,采用 Logistic 回归分析探讨发生 ARDS 的危险因素。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

873 例术后发生 43 例,发生率为 4.92%。两组患者一般资料比较见表 1。从表 1 可见,两组在性别、年龄、肺癌分期比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 两组患者一般资料比较 (n; $\bar{x}\pm s$)

项目	病例组 (n=43)	对照组 (n=43)	χ^2/t	<i>P</i>
性别 男	32	25	2.549	0.110
女	11	18		
年龄(岁)	60.34±9.45	61.23±8.27	1.948	0.976
肺癌分期				
I	12	14	0.648	0.915
II	18	16		
III	11	12		
IV	2	1		

2.2 两组患者临床资料比较

两组患者临床资料比较见表 2。从表 2 可见,两组患者在吸烟史、肺部疾病史、胶体输血量、术中出血量、双肺气道压的比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);在术前放化疗史,手术时间,术中双肺通气量、单肺通气时间、单肺通气量、单肺气道压,术后 FEV1% 预测值、DLCO% 预测值及晶体输液量的比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表 2 两组患者临床资料比较				(<i>n</i> ; $\bar{x} \pm s$)
项目	病例组 (<i>n</i> =43)	对照组 (<i>n</i> =43)	χ^2/t	<i>P</i>
1 术前情况				
放化疗史				
有	28	13	10.488	0.001
无	15	30		
肺部疾病史				
有	10	5	2.019	0.155
无	33	38		
吸烟史				
有	33	28	1.410	0.235
无	10	15		
2 术中情况				
手术时间 (min)	159.07±38.96	133.72±25.64	3.564	0.010
术中出血量 (mL)	258.60±45.96	250.47±42.03	0.857	0.394
双肺通气量 (mL/Kg)	8.05±0.98	7.58±1.06	2.127	0.036
双肺气道压 (cmH ₂ O)	22.42±1.38	21.98±1.37	1.487	0.141
单肺通气时间 (min)	121.86±36.40	102.33±25.71	2.874	0.005
单肺通气量 (mL/Kg)	7.56±1.01	7.12±0.98	2.061	0.042
单肺气道压 (cmH ₂ O)	30.47±3.05	28.09±3.15	3.350	0.001
3 术后情况				
FEV1%预测值	62.56±12.35	74.79±14.61	4.731	<0.001
DLco%预测值	65.44±13.81	72.63±13.36	2.452	0.016
晶体输液量 (mL)	2623.26±465.91	2006.98±446.36	6.263	0.000
胶体输液量 (mL)	1394.19±406.82	1168.60±323.67	2.845	0.060

2.3 肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素分析

将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,采用 Logistic 回归分析探讨肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素,结果见表 3。从表 3 可见,

FEV1%预测值、晶体输液量、放化疗史、手术时间、单肺通气时间是肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素。

表 3 肺癌术后患者发生 ARDS 的多因素分析						
自变量	回归系数	标准误	Wald χ^2	P	OR	95%CI
常数项	<0.001	0.216	0.000	1.000	1.000	—
FEV1%预测值	-0.317	0.109	8.468	0.004	0.728	0.588~0.902
DLco%预测值	-0.103	0.058	3.168	0.075	0.902	0.806~1.010
晶体输液量	0.010	0.003	13.415	<0.001	1.010	1.005~1.015
放化疗史	-0.709	0.576	8.802	0.003	0.181	0.059~0.560
手术时间	-0.119	0.038	9.896	0.002	0.888	0.824~0.956
双肺通气量	-0.300	0.427	0.494	0.482	0.741	0.321~1.710
单肺通气时间	0.109	0.042	6.721	0.010	1.116	1.027~1.212
单肺通气量	0.522	0.489	1.137	0.286	1.685	0.646~4.398
单肺气道压	-0.156	0.113	1.914	0.166	0.856	0.6861~1.067

3 讨论

3.1 肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素分析

3.1.1 术后 FEV1% 预测值和单肺通气时间 研究报告^[5], 术后 FEV1% 预测值每下降 5%, 其 ARDS 发生风险就增加 10%。本结果显示, 术后 FEV1% 预测值是 ARDS 发生的危险因素 ($P=0.004$)。肺功能差的患者通常肺顺应性较差, 术中更容易发生肺损伤。肺切除手术中常需单肺通气, 而单肺通气时间较长时, 使动脉血氧分压和血氧饱和度显著降低, 发生较严重低氧血症, 从而导致 ARDS 的发生。

3.1.2 围术期晶体输液量 文献报道^[5], 围术期输液量每增加 500mL, 术后发生 ARDS 的风险就增加 17%。本结果显示, 围术期晶体输液量是肺癌术后发生 ARDS 危险因素 ($P<0.001$)。可能是肺切除术后肺毛细血管渗透压增高, 过量的晶体会导致肺水肿, 从而增加 ARDS 发生的风险。

3.1.3 手术时间 本结果显示, 手术时间是肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素 ($P=0.002$), 而且手术时间越长其 ARDS 发生率越高。原因可能与手术时间越长意味着机体创伤越大, 随之而来的是麻醉药物吸收越多, 苏醒时间越迟, 对患者心肺等重要器官的损伤就越大。因此, 准确、快捷的手术护理配合, 在缩短手术时间同时, 预防肺癌术后患者发生 ARDS 的危险。

3.1.4 放化疗 本结果显示, 放化疗是肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素 ($P=0.003$), 而且行放化疗患者其 ARDS 发生率较高。放化疗在杀死癌细胞的同时常伴随着对自身免疫系统的抑制, 导致肺癌患者免疫系统功能的紊乱, 患者常伴随营养不良, 对手术耐受性差, 术后易发生 ARDS。

3.2 对策

3.2.1 加强对患者肺功能的维护 在胸外科手术中患者多以侧卧位为主, 上侧肺的通气量优于下侧肺, 而下侧肺的灌流则高于上侧肺, 因此, 通气/血流比率失调较其他手术患者明显, 这种情况在单肺通气时更为严重^[2]。另外, 术中应用了麻醉剂抑制, 术后疼痛使肺癌术后患者不敢用力呼吸和咳嗽, 影响排痰和肺扩张^[6]。以上因素均有可能造成

术后 FEV1% 预测值较低, 从而使患者容易发生 ARDS。因此, 需采取积极有效的措施, 加强患者肺功能的维护, ①研究结果发现^[7], 吸烟可通过促发血管内皮细胞炎症加重血管病变的形成。因此, 术前加强健康宣教让患者感知吸烟对病情进展的危害及戒烟的重要性, 达到使患者戒烟的目的; 指导患者练习腹式呼吸和缩唇呼吸; 积极治疗术前合并症; 教会患者有效咳嗽、排痰, 锻炼呼吸功能; 术后加强呼吸道的护理, 保持呼吸道的通畅, 预防肺功能不全的发生, 达到预防 ARDS 发生的目的。②研究发现^[8], 对于非 ARDS 的患者, 即使应用常规的潮气量也可诱发呼吸机相关肺损伤。我们的经验是, 即使肺健康的患者, 机械通气时潮气量由传统的 10~12m L/kg 体重降低至 6~8m L/kg 体重, 以预防 ARDS 的发生; 另外, 呼吸机常规设置 3~5 个呼气末正压 PEEP, 以防止肺泡萎陷和小呼吸道闭塞。③合理有效镇痛。待麻醉清醒后, 应尽早打开镇痛泵, 充分发挥镇痛作用, 减少术后并发症的发生^[9]。在此期间应妥善固定镇痛泵, 经常检查镇痛泵的工作状态是否良好, 并注意镇痛药的不良反应。④在麻醉清醒后拔除气管插管当天让患者取半坐卧位, 活动四肢关节、协助翻身及轻叩背部, 术后第 1 天与医生沟通, 评估患者病情以及相关风险因素, 在护士指导协助下进行床上活动, 逐步过渡到床边坐、床边站、床边坐轮椅或由护士陪护协助在室内走动。

3.2.2 减少围术期晶体输液量 相关研究结果显示^[10], 由于手术创伤使患者机体处于高动力状态, 术后早期细胞外液含量较高, 机体处于“相对肺水肿”状态, 如果此时补液负荷过重, 也易引发 ARDS。ARDS 是肺癌术后最严重的并发症, ARDS 的重要特征及基础改变是肺泡毛细血管屏障功能受损, 内皮细胞受损导致大量炎性介质释放, 引起炎症扩大效应, 出现 ARDS 肺水肿与肺血管内皮细胞屏障损伤后通透性明显增高, 此时如过多补液可能导致液体正平衡, 会加重组织的水肿。理想化的围术期的液体管理一直是胸外科治疗和护理关注的问题, 严格限制补液将导致血容量减少以至于组织灌注不足, 然而补液过多将会导致肺部并发症^[11]。本研究结果显示, 围术期晶体输液量越

大,术后 ARDS 的发生概率越大。丁忠海等^[12]认为,术中及围手术期液体摄入过多,特别是术后第 1 个 24 h 内液体摄入超过 3~4 L 与术后 ARDS 的发生和病死率均有关。因此,应在维持循环稳定、保证组织和器官灌注的前提下,积极采取有效措施控制围术期晶体输液量,①根据患者病情,密切观察实验室检查结果、出入量情况,合理制订患者术后 24h 补液计划,术后早期最好 24h 匀速滴入,以免输入液体量过多过快。②术后行床旁胸正位片或胸部 CT 检查,根据胸片或胸部 CT 定位片并进行肺损伤评分^[13],对于肺渗出较多的患者要严格控制液体的入量。③采用中心静脉压(central venous pressure, CVP)、肺动脉嵌压(pulmonary capillary wedge pressure, PCWP)等不同方法指导液体管理^[14]。研究表明^[15-16],采用出入量负平衡对 ARDS 患者具有肺保护作用,一般当患者 CVP>15 mm Hg 或平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)>90 mm Hg 时适当使用利尿剂。需要指出的是, CVP 和 PCWP 易受多种因素影响而不准确,尤其是患者术后使用呼吸机辅助通气时,因此在对 CVP 和 PCWP 结果进行判断时需综合考虑各种因素对其的影响。如果在缺少 CVP、PCWP 监测的情况下,可以通过密切关注患者血压、心率及尿量的变化并以此作为补液量参考指标。

3.2.3 营养支持 对患者进行营养支持治疗,可制止或逆转患者营养不良的发展。研究结果显示^[17],通过肠内营养支持治疗的患者,其免疫球蛋白水平上升的幅度明显高于肠外支持治疗。可见相对于静脉营养支持,肠内营养治疗对于肺癌术后患者免疫功能恢复有着积极的作用。肠内营养支持经门静脉系统吸收,更有利于胃肠道吸收消化功能恢复,有利于提高患者术后营养状态及免疫功能。

4 结论

ARDS 是肺癌术后最严重的并发症之一。ARDS 在全肺切除术后发生率为 2.5%~11.4%,在肺叶切除术后为 1%~5.5%,其死亡率超过 25%^[18]。因此对肺癌根治术后患者进行发生 ARDS 危险因素分析,做好术前风险评估和围术期护理,及

早预防 ARDS 发生,对提高肺癌术后患者围术期安全有重要的意义。本研究发现,术后 FEV1%预测值、晶体输液量、放化疗史、手术时间、单肺通气时间是肺癌术后患者发生 ARDS 的危险因素。术前应采取积极的肺保护策略,加强肺功能的锻炼,提高患者机体免疫力;合理安排围术期晶体的输液量,娴熟的手术护理配合技能,可减少术后 ARDS 发生的风险。

(致谢:本文撰写过程中得到了熊剑秋和夏萍护士长的悉心指导,在统计学数据处理上得到了何晓峰硕士的大力支持和帮助,在此致以诚挚的谢意!)

参考文献:

- [1] 王红军,于洪涛,贾金广,等.52 例中度急性呼吸窘迫综合征患者临床分析[J].中国现代医学杂志,2014,24(27):63-68.
- [2] 张梁,姜涛.胸外科手术后影响急性呼吸窘迫综合征发生的高危因素与治疗[J].中国胸心血管外科临床杂志,2010,17(1):55-59.
- [3] RAMIERI V M, RUBENFELD G D, THOMPSON B T, et al. Acute respiratory distress syndrome: the berlin definition[J]. JAMA, 2012, 307(23):2526-2533.
- [4] HARER D N. Recent advances in the management of the acute respiratory distress syndrome[J]. Clin Chest Med, 2015, 36(3):481-496.
- [5] ALAM N, PARK B J, WILTON A, et al. Incidence and risk factors for lung injury after lung cancer resection[J]. Ann Thorac Surg, 2007, 84(4):1085-1091.
- [6] 陈柯宇, 颜美琼. 肺癌患者快速康复围术期护理进展[J].护士进修杂志,2017,32(2):120-123.
- [7] SHEN Y, RATTSN V, SULTANAC, et al. Cigarette smoke condensate-induced adhesionmolecules expression and transendothelialmigration of monocytes[J]. Am J Physiol, 1996, 270(103): 1624-1633.
- [8] SERPA NETO A, CARDOSO S O, MANETTA J A, et al. Association between use of lung protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome: a meta analysis[J]. JAMA, 2012, 308(16): 1651-1659.
- [9] 朱晓红,吴瑛,陈挺辉,等.老年患者开胸术后自控镇痛泵开启时间对镇痛效果的影响[J].中华护理杂志, 2009, 44(12):1068-1070.
- [10] 庞彬,苏雪娟,丁旭青. 胸外科术后急性肺损伤/急性呼吸窘迫综合征临床分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2012,26(3):309-311.
- [11] MATTHIAS J, DANIEL C, MARKUS R. Clinical update: