

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.09.013  
文章编号: 1007-1989 (2020) 09-0072-07

论 著

## 支气管镜术后发热的临床分析

王兴萍<sup>1</sup>, 李丽娟<sup>2</sup>, 周国武<sup>2</sup>, 李颖<sup>2</sup>, 王丹<sup>2</sup>

(1. 贵州省六盘水市六枝特区人民医院 内二科, 贵州 六盘水 553400;  
2. 中日友好医院 呼吸与危重症医学科, 北京 100029)

**摘要: 目的** 探讨支气管镜诊疗术种类与术后发热的关系。**方法** 选取2019年1月—2019年6月中日友好医院呼吸中心临床诊察部行支气管镜诊疗术的患者1 390例, 排除门诊和胸外科患者119例、仅探查或仅吸痰患者30例, 共纳入对象1 241例。按支气管镜介入手术项目及频次, 分为单项手术组 ( $n = 428$ ) 和多项手术组 ( $n = 813$ ), 根据支气管肺泡灌洗 (BAL) 情况分为未行BAL组 ( $n = 173$ )、单部位BAL组 ( $n = 878$ ) 和多部位BAL组 ( $n = 190$ ), 比较各种临床分组间的术后发热率。**结果** 该组患者总发热率为5.88%, 单项手术组和多项手术组总发热率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 肺部感染性疾病患者发热比例为10.13%, 高于非肺部感染性疾病患者发热率3.97% ( $P < 0.05$ )。其中, 肺部感染性疾病中单部位BAL与多部位BAL发热率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 而在肺部非感染性疾病中, 多部位BAL总发热率 (9.62%) 明显高于单部位BAL总发热率 (3.21%) ( $P < 0.05$ )。56例感染发热患者中, 30例病原学阳性, 其中结核分枝杆菌感染最多, 其次是曲霉菌和病毒感染。非感染发热的患者中多为免疫功能低下。**结论** 支气管镜诊疗项目数不会增加发热概率, 肺部感染性疾病 (结核、曲霉和病毒) 可增加发热概率, 非感染性疾病中多部位BAL操作易导致发热。

**关键词:** 支气管镜; 术后发热; 介入; 肺部感染; 发热原因

**中图分类号:** R562.2

## Clinical analysis of fever after bronchoscopy

Xing-ping Wang<sup>1</sup>, Li-juan Li<sup>2</sup>, Guo-wu Zhou<sup>2</sup>, Ying Li<sup>2</sup>, Dan Wang<sup>2</sup>

(1. Department of Respiratory Medicine, Liuzhi Special District People's Hospital, Liupanshui, Guizhou 553400, China; 2. Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Center of Respiratory Medicine, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China)

**Abstract: Objective** To investigate the relationship between the types of bronchoscopic interventions and fever. **Methods** 1 390 patients with bronchoscopy from January 2019 to June 2019, excluding outpatient patients and department of thoracic surgery ( $n = 119$ ) and only probe or sputum aspiration ( $n = 30$ ), 1 241 cases eventually included. The subjects were divided into two groups according to the surgical items and frequency of bronchoscopy: 428 cases in single operation group and 813 cases in multiple operation group. According to the bronchoalveolar lavage condition, 173 cases were divided into non-lavage group, 878 cases in one segment lavage group and 190 cases in multiple segments lavage group. The differences between varied clinical characteristics were compared. **Results** The total fever rate was 5.88%. There was no statistical difference between the single interventional operation group and the multiple interventional operation group ( $P > 0.05$ ). The fever rate of pulmonary infectious diseases was 10.13%, which was higher than that of non-infectious diseases (3.97%) ( $P < 0.05$ ). The fever rate of

收稿日期: 2019-10-21

[通信作者] 周国武, E-mail: gwzhou41@163.com

[作者简介] 王兴萍于2019年在中日友好医院呼吸中心临床诊察部进修学习

single-segment BAL group was not significantly different from that of multi-segments BAL group in pulmonary infectious diseases, but in pulmonary non-infectious diseases. The rate of fever in multi-segments BAL (9.62%) was significantly higher than that of single-segment BAL (3.21%) ( $P < 0.05$ ). Among 56 patients with fever, 30 had positive etiology. The most common pathogen was Mycobacterium tuberculosis, followed by aspergillus and viral infections. Non-infectious patients with fever were mostly immunocompromised patients. **Conclusion** The frequency of bronchoscopic interventional operation do not increased the risk of fever, while pulmonary infectious diseases (tuberculosis, aspergillus and virus) can increase the risk of fever, non-infectious diseases in the multi-segments BAL operation can easily cause fever.

**Keywords:** bronchoscopy; postoperative fever; intervention; pneumonia; etiology of fever

临床工作中使用支气管镜对下呼吸道病变的患者进行检查及可视性微创治疗,提高了临床诊断率,同时呼吸介入治疗有微创、并发症少、住院时间缩短和患者痛苦减轻的优点,现已广泛应用于呼吸疾病的临床诊断及治疗中<sup>[1-10]</sup>。国内外均有对于支气管镜术后发热的研究。国外研究<sup>[7-10]</sup>发现,成人支气管镜检后的发热率不高,一般在5.00%~30.00%。也有研究<sup>[11-13]</sup>显示,支气管镜术后发热概率为5.00%~19.30%,但均未指出影响因素。故本研究采用大规模回顾性研究纳入中日友好医院已行支气管镜诊疗术的患者,探讨介入手术的种类、不同部位支气管肺泡灌洗术(bronchoalveolar lavage, BAL)和是否为肺部感染性疾病等与术后发热的关系。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2019年1月—2019年6月中日友好医院呼吸中心临床诊疗部行支气管镜诊疗术的患者1390例。排除149例,其中门诊和胸外科患者119例,仅探查或仅吸痰术患者30例,共纳入1241例。符合术后发热标准73例。按支气管镜介入手术项目及频次分组,分为单项手术组(17项手术中1项者)( $n = 428$ )、多项手术组(17项手术中两项或两项以上者)( $n = 813$ );根据支气管肺泡灌洗情况分为未行BAL组( $n = 173$ )、单个部位BAL组( $n = 878$ ),多个部位BAL组( $\geq 2$ 个部位灌洗)( $n = 190$ )。

**1.1.1 纳入标准** ①住院期间行以下17种支气管镜介入手术中任何1项或其中2项以上的患者,手术项目如下: BAL、经支气管活检术(transbronchial biopsy, TBB)、经支气管肺活检术(transbronchial lung biopsy, TBLB)、经支气管针吸活检术(transbronchial needle aspiration, TBNA)、支气管保

护性毛刷刷检(protected specimen brush, PSB)、径向超声支气管镜(radial probe endobronchial ultrasound, rp-EBUS)、超声支气管镜引导下针吸活检术(endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration, EBUS-TBNA)、经支气管镜冷冻肺活检术、气管/支气管内球囊扩张术、硬质气管/支气管镜诊疗术、经支气管镜冷冻切除术、气管支气管内支架植入术、气管和支气管痿封堵术、经支气管镜热消融术、全麻下电子支气管镜检查+其他气管镜介入术、经支气管镜灌药治疗、经支气管异物取出术;②患者术前24 h内体温(腋温) $< 37.3^{\circ}\text{C}$ 且术后24 h内任意1次体温(腋温) $\geq 38^{\circ}\text{C}$ 。

**1.1.2 排除标准** ①门诊及胸外科因未规律监测体温排除;②仅探查或仅吸痰排除。

**1.1.3 发热定义** ①术后发热:住院期间行支气管镜介入术者,术前24 h内体温(腋温) $< 37.3^{\circ}\text{C}$ 且术后24 h内任意1次体温(腋温) $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ;②感染发热:患者发热同时合并有明确的肺部感染,如:咳嗽、咳痰、白细胞、中性粒细胞比例升高和降钙素原升高,且需要应用抗感染药物体温才能下降;③非感染发热:支气管镜术后出现发热,但不合并明显的感染症状,不需要应用抗生素,体温在48 h内自行恢复正常。

### 1.2 支气管镜检查方法

支气管镜的术前准备按照《成人诊断性可弯曲支气管镜检查术应用指南(2019年版)》进行<sup>[14]</sup>,2%利多卡因雾化局部麻醉,经鼻或口置入电子支气管镜或纤维支气管镜,根据病情决定手术方式。BAL检查(在入院的7 d内):若为局限性肺部病变,选取病变严重的肺段作为灌洗部位,若为双肺弥漫性病变,则选取右肺中叶内侧段或外侧段作为灌洗部位,将支气管镜嵌顿在适当的支气管树分支(第3或4级支气管)

后, 灌入生理盐水 60~240 mL。本研究为与活动、进食和生理期等特殊情况下体温升高相鉴别, 将术后体温  $\geq 38^{\circ}\text{C}$  定义为有临床意义。嘱发热患者多饮水, 可行温水擦浴物理降温, 超过  $38.5^{\circ}\text{C}$  的患者部分应用退热药。术前 4~8 h 监测体温, 术后每 4 h 监测体温。

### 1.3 观察指标

观察患者性别、年龄、合并基础疾病、病原学、化验检查、气管镜操作后体温变化、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、降钙素原和 C 反应蛋白等。

### 1.4 统计学方法

选用 SPSS 19.0 软件对数据进行统计分析, 所有连续变量均通过正态性检验; 非正态分布的计量资料

用中位数 (四分位数) 表示, 组间比较采用秩和检验。计数资料以例 (%) 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 不同组别发热比较

本研究术后共发热 73 例, 总体术后发热率为 5.88% (73/1 241)。单项手术组与多项手术组总发热率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。BAL 后发热率为 6.27% (67/1 068), 多部位 BAL 组总发热率高于单部位 BAL 组和未行 BAL 组 (多部位 BAL 组和单部位 BAL 组比较,  $P < 0.05$ ; 多部位 BAL 组和未行 BAL 组比较,  $P < 0.05$ )。见表 1 和 2。

表 1 单项手术组与多项手术组发热率比较 例 (%)

Table 1 Comparison of fever rate between single operation group and multiple operation group n (%)

组别	总发热	感染发热	非感染发热
单项手术组 (n = 428)	32 (7.48)	28 (6.54)	4 (0.93)
多项手术组 (n = 813)	41 (5.04)	28 (3.44)	13 (1.60)
$\chi^2$ 值	3.00	6.25	0.92
P 值	0.083	0.012	0.338

表 2 不同 BAL 组发热率比较 例 (%)

Table 2 Comparison of fever rates in different BAL groups n (%)

组别	总发热	感染发热	非感染发热
未行 BAL 组 (n = 173)	6 (3.47)	1 (0.58)	5 (2.89)
单部位 BAL 组 (n = 878)	47 (5.35)	40 (4.56)	7 (0.80)
多部位 BAL 组 (n = 190)	20 (10.53)	15 (7.89)	5 (2.63)
$\chi^2$ 值	6.78 <sup>1)</sup> /7.11 <sup>2)</sup>	11.51 <sup>1)</sup> /3.57 <sup>2)</sup>	0.03 <sup>1)</sup> /3.22 <sup>2)</sup>
P 值	0.009 <sup>1)</sup> /0.008 <sup>2)</sup>	0.001 <sup>1)</sup> /0.059 <sup>2)</sup>	0.864 <sup>1)</sup> /0.073 <sup>2)</sup>

注: 1) 多部位 BAL 组与未行 BAL 组比较; 2) 多部位 BAL 组与单部位 BAL 组比较

### 2.2 肺部感染性疾病组与肺部非感染性疾病组支气管镜术后发热比较

肺部感染性疾病患者总发热率为 10.13%, 高于肺部非感染性疾病患者 3.97%, 两组比较, 差异有统计学意义 ( $P = 0.000$ ); 肺部感染性疾病中, 单部位 BAL 与多部位 BAL 发热率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 而在肺部非感染性疾病中, 多部位 BAL

组总发热率明显高于单部位 BAL 组和未行 BAL 组 ( $P < 0.05$ )。见表 3~5。

### 2.3 支气管镜术后发热病因分析

在 56 例感染发热患者中, 30 例病原学阳性: ①细菌感染最多 (17 例): 结核分枝杆菌 5 例, 肺炎链球菌 3 例, 铜绿假单胞菌 2 例, 奴卡菌 2 例, 结核分枝杆菌合并肺炎克雷伯菌 1 例, 流感嗜血杆菌合并胞

表3 肺部感染性疾病组与肺部非感染性疾病组支气管镜术后发热率比较 例(%)

Table 3 Comparison of fever rate after bronchoscopy between pulmonary infectious disease group and non-infectious pulmonary diseases groups *n* (%)

组别	总发热	感染发热	非感染发热
肺部感染性疾病组( <i>n</i> = 385)	39(10.13)	39(10.13)	0(0.00)
肺部非感染性疾病组( <i>n</i> = 856)	34(3.97)	17(1.99)	17(1.99)
$\chi^2$ 值	18.19	40.88	7.75
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.005

表4 肺部感染性疾病中不同BAL发热率比较 例(%)

Table 4 Comparison of different BAL fever rates in pulmonary infectious diseases *n* (%)

组别	总发热	感染发热
未行BAL组( <i>n</i> = 17)	1(5.88)	1(5.88)
单部位BAL组( <i>n</i> = 282)	28(9.93)	28(9.93)
多部位BAL组( <i>n</i> = 86)	10(11.63)	10(11.63)
$\chi^2$ 值	0.07 <sup>1)</sup> /0.21 <sup>2)</sup>	0.07 <sup>1)</sup> /0.21 <sup>2)</sup>
<i>P</i> 值	0.786 <sup>1)</sup> /0.650 <sup>2)</sup>	0.786 <sup>1)</sup> /0.650 <sup>2)</sup>

注:1)多部位BAL组与未行BAL组比较;2):多部位BAL组与单部位BAL组比较

表5 肺部非感染性疾病中不同BAL发热率比较 例(%)

Table 5 Comparison of different BAL fever rates in non-infectious pulmonary diseases *n* (%)

组别	总发热	感染发热	非感染发热
未行BAL组( <i>n</i> = 156)	5(3.21)	0(0.00)	5(3.21)
单部位BAL组( <i>n</i> = 596)	19(3.19)	12(2.01)	7(1.17)
多部位BAL组( <i>n</i> = 104)	10(9.62)	5(4.81)	5(4.81)
$\chi^2$ 值	4.72 <sup>1)</sup> /7.66 <sup>2)</sup>	5.31 <sup>1)</sup> /1.86 <sup>2)</sup>	0.11 <sup>1)</sup> /4.95 <sup>2)</sup>
<i>P</i> 值	0.030 <sup>1)</sup> /0.006 <sup>2)</sup>	0.006 <sup>1)</sup> /0.173 <sup>2)</sup>	0.742 <sup>1)</sup> /0.026 <sup>2)</sup>

注:1)多部位BAL组与未行BAL组比较;2):多部位BAL组与单部位BAL组比较

内分枝杆菌1例,金黄色葡萄球菌合并甲型流感病毒及呼吸道合胞病毒1例,大肠埃希菌合并巨细胞病毒1例,肺炎克雷伯菌及解肝素普雷沃菌各1例;②其次为真菌(7例):曲霉菌5例,曲霉菌合并巨细胞病毒感染1例,曲霉菌合并毛霉菌感染1例;③病毒感染最少(6例):巨细胞病毒感染5例,其中巨细胞病毒合并细菌感染1例,合并细菌及真菌感染1例,合并甲型流感病毒2例,1例巨细胞病毒合并甲型流感病毒及细菌感染;1例呼吸道合胞病毒混合甲型流感病毒及细菌感染。

17例非感染发热患者中均存在免疫力低下,其中7例存在恶性肿瘤,且近期有放疗或靶向药物治疗史,3例患者存在糖尿病,7例存在间质性肺疾病(5例应用免疫抑制剂,1例患者为肺栓塞,1例为房间隔封堵术后并右侧气胸)。

#### 2.4 感染性发热组和非感染性发热组炎性指标比较

感染性发热组体温下降时间和发热持续时间明显长于非感染性发热组,中性粒细胞数目高于非感染性发热组,但住院时间短于非感染性发热组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表6。

表 6 感染性发热组和非感染性发热组炎症指标和住院时间比较

Table 6 Comparison of inflammatory indexes and length of stay in hospital between infectious fever group and non-infectious fever group

组别	体温高峰/℃	体温上升时间/h	体温下降时间/h	发热持续时间/h
感染性发热组 (n = 56)	38.30(38.15, 38.75)	7.00(5.00, 9.00)	38.00(23.00, 67.50)	43.00(32.00, 66.00)
非感染性发热组 (n = 17)	38.30(38.03, 38.70)	8.30(7.25, 12.75)	24.00(12.00, 42.00)	36.00(12.00, 48.00)
Z/χ <sup>2</sup> 值	0.62	1.86	2.37	2.24
P值	0.533	0.063	0.018	0.025

  

组别	白细胞/(×10 <sup>9</sup> /L)	中性粒细胞/(×10 <sup>9</sup> /L)	淋巴细胞/(×10 <sup>9</sup> /L)
感染性发热组 (n = 56)	6.74(5.31, 7.68)	4.33(3.26, 5.66)	1.45(1.09, 1.90)
非感染性发热组 (n = 17)	6.50(5.35, 9.40)	3.67(3.09, 6.33)	1.50(1.12, 2.27)
Z/χ <sup>2</sup> 值	1.94	2.16	1.12
P值	0.052	0.031	0.263

  

组别	降钙素原/(ng/mL)	C反应蛋白/(g/mL)	住院时间/d	住院病死率 例(%)
感染性发热组 (n = 56)	0.11(0.05, 0.25)	38.00(8.00, 85.00)	12.00(9.00, 16.80)	2(3.57)
非感染性发热组 (n = 17)	0.14(0.06, 0.29)	34.00(6.00, 90.00)	14.00(11.50, 21.00)	0(0.00)
Z/χ <sup>2</sup> 值	1.43	0.26	1.68	0.62 <sup>†</sup>
P值	0.152	0.795	0.020	0.429

注:括号内为上下限值,括号外为中位数;†为χ<sup>2</sup>值

### 3 讨论

目前,支气管镜已广泛应用于呼吸科和重症监护病房,支气管镜检查尤其是BAL可导致发热已成为共识<sup>[7-10]</sup>。BAL是一种安全的检查方法,灌注量低于300 mL时,未发现病理组织学改变。BAL所引起的不良反应与单纯应用可弯曲纤维支气管镜所导致的副作用相似,总发生率为0.00%~3.00%<sup>[15]</sup>。本研究大规模回顾性分析支气管镜介入手术与发热的关系,发现术后发热率为5.88%,BAL后发热率为6.27%;KANEMOTO等<sup>[16]</sup>研究显示,老年人支气管镜术后发热率和肺炎发热率为6.70%和5.60%,与本研究类似。本研究显示不会因支气管镜术项目的增多而增加发热的概率,相反因标本的增加而提高了确诊率。PINGLETON等<sup>[17]</sup>研究发现,BAL后发热率随着灌洗肺段的增加而增加。本研究发现,在肺部非感染性疾病中,多部位BAL后发热率高于单部位BAL,与文献<sup>[17]</sup>相符。但在肺部感染性疾病中,发热的概率并没

有随着灌洗肺段的增加而增加,可能与患者术前或术后应用抗生素有关。

本研究显示,肺部感染性疾病支气管镜术后发热的概率明显高于非感染性疾病,且均为感染性发热;在病原学分析上发现,细菌感染中结核分枝杆菌占首位,其次是曲霉菌感染和病毒感染,正如国外文献<sup>[8-9]</sup>报道,结核分枝杆菌感染和出血的严重程度是支气管镜术后发热的独立危险因素。本研究中,非感染发热的患者多为免疫功能低下患者,包括恶性肿瘤放疗、糖尿病和应用免疫抑制剂的间质性肺病患者。既往研究<sup>[7-13]</sup>提示,支气管镜术后发热可能是一种全身性的炎症反应,各种刺激(如支气管-肺局部吸引、刷检、活检和灌洗等)触发了呼吸道和肺泡内的炎症反应,肺泡内细胞(巨噬细胞和单核细胞)活化,释放炎性介质和内源性致热源[如:肿瘤坏死因子(tumor necrosis factor, TNF)、白细胞介素-1β(interleukin-1β, IL-1β)、白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)和中性粒细胞集落刺激因子

(granulocyte colony stimulating factor, G-CSF) ]等,引起全身炎症反应,特征是发热、乏力和外周血白细胞升高。本研究非感染性疾病中多部位BAL导致的发热率大于单部位BAL,亦说明多部位BAL可能更容易导致全身炎症反应。支气管镜术后患者的外周血白细胞和中性粒细胞计数增高,可能支持系统炎症反应这一学说<sup>[18]</sup>。因非感染性发热体温下降时间较快,白细胞及中性粒细胞可能为一过性升高。

综上所述,支气管镜操作数量不会增加发热概率,肺部感染性疾病(结核、曲霉、病毒)可因诊疗项目增多而增加发热概率,非感染性疾病中多部位BAL操作易导致发热。由于大部分患者无法统计预后,故发热时间的长短与预后是否有相关性未进一步分析。因发热是一种临床症状,影响因素较多,本研究未讨论肺部病灶多少、手术时间长短、麻醉方式、麻醉时间长短、操作者熟练程度、是否合并出血或气胸等并发症对支气管镜术后发热的影响,尚需大样本研究进一步证实。

#### 参 考 文 献 :

- [1] 程益康. 纤维支气管镜灌洗抗真菌药治疗肺部真菌感染的疗效分析[J]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2014, 8(5): 664-666.
- [1] CHENG Y K. Effect analysis of ifberoptic bronchoscopy lavaging antifungal drug for treatment of pulmonary fungus infection[J]. Chinese Journal of Experimental and Clinical Infectious Disease: Electronic Version, 2014, 8(5): 664-666. Chinese
- [2] 杨中传, 木森, 熊志举, 等. 冷热联合消融技术在气道肿瘤中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2016, 22(9): 66-70.
- [2] YANG Z C, MU S, XIONG Z J, et al. Clinical effects of bronchoscope combined hot and cold ablation technique in benign and malignant tumors in the airway[J]. China Journal of Endoscopy, 2016, 22(9): 66-70. Chinese
- [3] 张海旺, 苏美霞, 于丽侠, 等. 高频电圈套治疗气道肿瘤的临床应用[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(8): 95-98.
- [3] ZHANG H W, SU M X, YU L X, et al. Clinical application of high-frequency electric snare in treatment of airway neoplasm[J]. China Journal of Endoscopy, 2017, 23(8): 95-98. Chinese
- [4] 唐安珏, 宋卫东, 徐平. 支气管肺泡灌洗液对免疫功能正常肺曲霉病患者的早期诊断价值[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(11): 24-29.
- [4] TANG A J, SONG W D, XU P. Early diagnostic value of bronchoalveolar lavage for pulmonary aspergillosis in non-immunocompromised patients[J]. China Journal of Endoscopy, 2017, 23(11): 24-29. Chinese
- [5] 闫芳, 夏宇, 焦克岗, 等. 经气管镜超声引导针吸活检与支气管镜吸活检技术在纵隔及肺门占位性疾病诊断中的应用和比较[J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(4): 1-7.
- [5] YAN F, XIA Y, JIAO K G, et al. Application and comparison of EBUS-TBNA and conventional TBNA technology in diagnosis of mediastinal and lung hilar lesions[J]. China Journal of Endoscopy, 2017, 23(4): 1-7. Chinese
- [6] 孙桂莉. 支气管扩张合并感染应用支气管镜灌洗治疗的疗效及安全性分析[J]. 中国保健营养, 2019, 29(25): 4-5.
- [6] SUN G L. Analysis of the efficacy and safety of bronchoscopic lavage in the treatment of bronchiectasis associated with infection[J]. China Health Care & Nutrition, 2019, 29(25): 4-5. Chinese
- [7] GORMAN S R, BEAMIS J F. Complications of flexible bronchoscopy[J]. Clinical Pulmonary Medicine, 2005, 12(3): 177-183.
- [8] UM S, CHOI C, LEE C, et al. Prospective analysis of clinical characteristics and risk factors of postbronchoscopy fever[J]. Chest, 2004, 125(3): 945-952.
- [9] WATANABE A, SAKA H, SHIMOKATA K, et al. Fever and bacteremia following flexible bronchoscopy[J]. J Bronchol, 1994, 1(1): 5-8.
- [10] KRAUSE A, HOHBERG B, HEINE F, et al. Cytokines derived from alveolar macrophages induce fever after bronchoscopy and bronchoalveolar lavage[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1997, 155(5): 1793-1797.
- [11] 张曙光, 冯勇, 罗技, 等. 支气管镜检后发热回顾和前瞻性研究分析[J]. 中国内镜杂志, 2013, 19(2): 123-126.
- [11] ZHANG S G, FENG Y, LUO J, et al. A prospective and retrospective study of clinical characteristics of post-bronchoscopy fever[J]. China Journal of Endoscopy, 2013, 19(2): 123-126. Chinese
- [12] 彭明珠. 支气管镜检查后发热与感染的初步探讨[J]. 中国伤残医学, 2014, 22(11): 140-142.
- [12] PENG M Z. Preliminary discussion on fever and infection after bronchoscopy[J]. Chinese Journal of Trauma and Disability Medicine, 2014, 22(11): 140-142. Chinese
- [13] 杨惠芳, 朱建芬, 徐敏, 等. 支气管镜检查患者术后发热影响因素分析[J]. 中国护理管理, 2019, 19(6): 957-960.
- [13] YANG H F, ZHU J F, XU M, et al. Influencing factors of fever after painless bronchoscopy[J]. Chinese Nursing Management, 2019, 19(6): 957-960. Chinese
- [14] 中华医学会呼吸病学分会介入呼吸病学学组. 成人诊断性可弯曲支气管镜检查术应用指南(2019年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(8): 573-590.
- [14] Interventional Respiratory Medicine Group of Chinese Thoracic Society. Diagnostic and treatment protocols guideline for diagnostic flexible bronchoscopy in adults (2019 edition) [J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2019, 42(8): 573-590. Chinese
- [15] 李强. 呼吸内镜学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2003: 120.
- [15] LI Q. Respiratory endoscopy[M]. Shanghai: Shanghai Scientific

- & Technical Publishers, 2003: 120. Chinese
- [16] KANEMOTO K, SATOH H, ISHIKAWA H, et al. Prospective study of fever and pneumonia after flexible fiberoptic bronchoscopy in older people[J]. J Am Geriatr Soc, 2006, 54(5): 827-830.
- [17] PINGLETON S K, HARRISON G F, STECCHSCULTE D J, et al. Effect of location, pH, and temperature of instillate in bronchoalveolar lavage in normal volunteers[J]. Am Rev Respir Dis, 1983, 128(6): 1035-1037.
- [18] 邓小梅, 谭星雨, 王金国, 等. 纤维支气管镜术后发热的临床特点[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2005, 28(12): 830-832.
- [18] DENG X M, TAN X Y, WANG J G, et al. A prospective study of clinical characteristics of fever after flexible fiberoptic

bronchoscopy[J]. Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases, 2005, 28(12): 830-832. Chinese

(曾文军 编辑)

**本文引用格式:**

王兴萍, 李丽娟, 周国武, 等. 支气管镜术后发热的临床分析[J]. 中国内镜杂志, 2020, 26(9): 72-78.

WANG X P, LI L J, ZHOU G W, et al. Clinical analysis of fever after bronchoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2020, 26(9): 72-78. Chinese