

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.03.011

❖ 临床研究 ❖

# Hookwire 定位下单孔胸腔镜手术治疗外周型肺 GGO 病变的疗效及对机体免疫功能的影响

耿阳, 贡会源, 张雷, 陈鹏飞, 陶涛

(蚌埠医学院第一附属医院胸外科, 安徽 蚌埠 233000)

**【摘要】目的:** 探讨肺部结节带钩金属导丝(Hookwire)定位下单孔胸腔镜手术治疗外周型肺局灶性磨玻璃影(GGO)病变疗效及对机体免疫功能的影响。**方法:** 选取 90 例行单孔胸腔镜手术肺 GGO 病变患者为研究对象, 根据手术定位方式不同分为观察组和对照组, 每组各 45 例。观察组患者采用 Hookwire 定位; 对照组患者采用阅读 CT 结合术中器械触诊定位。比较两组患者定位成功率、开胸手术率、术中出血率、住院时间、术后并发症发生率及术前和术后的二氧化碳分压( $\text{PaCO}_2$ )、氧分压( $\text{PaO}_2$ )、pH 值、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、IL-10、CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平。**结果:** 观察组患者定位成功率大于对照组( $P < 0.05$ ); 两组患者术中出血率、住院时间、开胸率比较, 差异均无统计意义( $P > 0.05$ )。术前及术后 1 d, 两组患者  $\text{PaCO}_2$ 、 $\text{PaO}_2$ 、pH 值、CRP、IL-6、IL-10、CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 1 d, 两组患者  $\text{PaCO}_2$ 、 $\text{PaO}_2$ 、pH 值、CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平均低于术前( $P < 0.05$ ); CRP、IL-6、IL-10 水平均高于术前( $P < 0.05$ )。两组患者术后总并发症发生率比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。**结论:** 单孔胸腔镜手术治疗外周型肺 GGO 病变前使用 Hookwire 定位, 能提高定位成功率, 不增加术中出血量和免疫功能的损伤。

**【关键词】** Hookwire 定位; 单孔胸腔镜手术; 外周型肺局灶性磨玻璃影病变; 免疫功能

**【中图分类号】** R614; R734.2 **【文献标志码】** A

## Effect of hookwire localized single hole thoracoscopic surgery on peripheral pulmonary GGO lesions and its influence on immune function

GENG Yang, GONG Hui-yuan, ZHANG Lei, CHEN Peng-fei, TAO Tao

(Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233000, Anhui, China)

**【Abstract】Objective:** To investigate the effect of single hole thoracoscopic surgery on peripheral pulmonary focal ground glass opacity (GGO) lesions under hook wire localization of pulmonary nodules and its influence on immune function. **Methods:** 90 patients with pulmonary GGO lesions were selected as the research subjects, all of whom underwent single hole video-assisted thoracoscopic surgery. They were divided into the observation group and the control group according to different surgical positioning methods, with 45 cases in each group. The patients in the observation group were positioned with Hookwire, the patients in the control group were treated with reading CT combined with intraoperative instrument palpation. The success rate of localization, the rate of thoracotomy, the rate of intraoperative bleeding, the length of hospital stay, the incidence of postoperative complications and preoperative and postoperative, partial pressure of carbon dioxide ( $\text{PaCO}_2$ ), partial pressure of oxygen ( $\text{PaO}_2$ ), pH value, C-reactive protein (CRP), interleukin-6 (IL-6), interleukin-10 (IL-10), CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup>, and NK cell levels were compared between the two groups. **Results:** The success rate of positioning in observation group was higher than that in control group ( $P < 0.05$ ). There were no significant differences in the rate of intraoperative bleeding, length of stay and thoracotomy between the two groups ( $P > 0.05$ ). There were no significant differences in  $\text{PaCO}_2$ ,  $\text{PaO}_2$ , and pH values, and the levels of CRP, IL-6, IL-10, CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> and NK between the two groups before surgery and 1 day after surgery ( $P > 0.05$ ). The  $\text{PaCO}_2$ ,  $\text{PaO}_2$ , and pH values, and the levels of CD3<sup>+</sup>, CD4<sup>+</sup> and NK between the two groups 1 day after surgery were lower than those before surgery ( $P < 0.05$ ), and the levels of CRP, IL-6, and IL-10 were higher than those before surgery ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the total complications between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** Before single-hole thoracoscopic surgery for peripheral pulmonary GGO lesions, using Hookwire localization can improve the success rate of localization, without increasing intraoperative blood loss, and with less damage to immune function.

**【Key words】** Hookwire positioning; Single-port thoracoscopic surgery; Peripheral focal ground-glass shadow lesion of the lung; Immune function

基金项目: 安徽省高校自然科学基金项目(KJ2020A0575)

作者简介: 耿阳(1988-), 男, 硕士, 副主任医师。E-mail: gengyangxwk@126.com

肺局灶性磨玻璃影(ground glass opacity, GGO)是在计算机断层扫描(CT)图像上出现的一种特征性非特异性影像学征象,主要表现为肺部密度轻度增高的局灶性磨玻璃样密度阴影,可见于肺部良性病变及恶性病变<sup>[1]</sup>。研究<sup>[2]</sup>显示,肺 GGO 病变为恶性的可能性较高,且恶性病变多见于肺癌,需要手术治疗。外周型肺 GGO 病变的早期肺癌术后 5 年生存率较高。因此,及早发现并治疗是改善预后的关键<sup>[3]</sup>。胸腔镜微创手术具有创伤小、恢复快等诸多优点而广泛用于肺癌治疗中,且随着胸腔镜微创手术不断进步与发展,从应用最为广泛的三孔法到最新的单孔法,使得胸腔镜微创技术进一步微创化,明显减轻了患者的痛苦及术中创伤<sup>[4]</sup>。但随着微创手术的进一步发展的同时,肺结节定位方法也已成为临床研究的热点,肺部结节带钩金属导丝(Hookwire)定位是经 CT 引导,将钢丝置入病灶附近,从而在手术时更容易探查病灶<sup>[5]</sup>。本研究旨在探讨 Hookwire 定位下单孔胸腔镜手术治疗外周型肺 GGO 病变疗效及对机体免疫功能的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月至 2022 年 9 月蚌埠医学院第一附属医院收治的 90 例行单孔胸腔镜手术的肺 GGO 病变患者为研究对象,根据手术定位方式不同分为观察组和对照组,每组各 45 例。观察组中,男性 21 例,女性 24 例;年龄(56.34 ± 5.21)岁;病变部位:右肺上叶 12 例,右肺中叶 8 例,右肺下叶 7 例,左肺上叶 10 例,左肺下叶 8 例。对照组中,男性 22 例,女性 23 例;年龄(57.64 ± 5.67)岁;病变部位:中右肺上叶 10 例,肺中叶 9 例,右肺下叶 9 例,左肺上叶 11 例,左肺下叶 6 例。本研究获院伦理会审核批准,家属知情并签署知情同意书,两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。纳入标准:(1)均行 CT 检查为外周型肺 GGO 病变<sup>[6]</sup>,结节直径 ≤ 20 mm;(2)均无显著胸膜粘连;(3)无相关手术禁忌证。排除标准:(1)伴发休克、全身多个器官衰竭、自主呼吸弱;(2)合并严重肝、肾、肺等疾病者;(3)合并免疫功能异常、血液系统疾病者;(4)有过腹部手术史者;(5)依从性较差者。

### 1.2 方法

1.2.1 术前定位 对照组采取术前阅读 CT 结合术中器械触诊定位:在手术前根据 CT 位置对患者进行标记,并在术中采取器械触诊。观察组采用 Hookwire 定位:患者均于术前 2 h 行 CT 扫描,根据肺部病变位置选择合适体位,根据影像学检查结果

进行体表标记穿刺位置,在确定穿刺位置后给予局部麻醉,再用 Hookwire 定位针(德国宝雅公司,型号 20GX100/120 mm)穿刺,穿刺成功后再次行 CT 扫描,确定穿刺针位于正确位置释放带钩钢丝并回收套针,使定位导丝的锚针展开并与病变处进行勾挂。

1.2.2 手术过程 患者均行单孔胸腔镜手术:患者常规全麻后,根据术前定位规划的病变部位,选定在腋前线第 4 或第 5 肋间隙行 3 ~ 5 cm 切口,放置切口保护套后,将胸腔镜及手术操作器械均经过此切口进入患者胸腔,切除定位后的病变组织,并进行快速冰冻切片病理检查,如结果为良性直接结束手术,若手术为恶性,再根据病灶大小、病理类型等进行下一步手术。

### 1.3 观察指标

(1)手术一般指标:包括定位成功率、开胸手术率、术中出血率、住院时间。(2)血气指标:术前及术后 1 d 使用血气分析仪(四川思科达科技有限公司)测定二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)、氧分压(PaO<sub>2</sub>)、pH 值。(3)炎症因子水平:术前术后 1 d 采集静脉血 3 mL,采用免疫吸附法(上海领潮生物科技有限公司)测定 C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素-6(IL-6)、IL-10。(4)免疫功能:术前术后 1 d 采用流式细胞仪(赛默飞世尔科技有限公司,型号 CytoFLE)测定 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平。(5)术后并发症发生情况:术后肺部感染、肺漏气、气胸、肺不张等。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS22.0 软件对数据进行分析与处理。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本  $t$  检验,组内比较采用配对样本  $t$  检验;计数资料以[ $n$ (%)]表示,组间比较采用独立样本  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术一般指标比较

观察组患者定位成功率大于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组患者术中出血率、住院时间、开胸率比较,差异均无统计意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组患者手术一般指标比较[ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	定位成功率	术中出血率(mL)	开胸率	住院时间(d)
观察组( $n=45$ )	44(97.78)	18.69 ± 2.21	0	7.69 ± 1.02
对照组( $n=45$ )	37(82.22)	17.98 ± 2.25	1(2.22)	7.67 ± 1.32
$\chi^2$ 值	6.049	1.510	1.011	0.080
$P$ 值	0.014	0.135	0.314	0.936

### 2.2 两组患者血气指标比较

术前及术后 1 d,两组患者 PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>、pH 值比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );术后 1 d,两

组患者 PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>、pH 值均低于术前 ( $P < 0.05$ ), 但组间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者血气指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	pH 值		PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		PaO <sub>2</sub> (mmHg)	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组 ( $n = 45$ )	7.42 ± 0.38	6.75 ± 0.59*	40.22 ± 3.53	37.36 ± 4.62*	82.68 ± 5.57	77.89 ± 5.59*
对照组 ( $n = 45$ )	7.40 ± 0.36	6.67 ± 0.56*	40.18 ± 4.52	36.21 ± 5.57*	82.67 ± 6.75	75.76 ± 6.48*
$t$ 值	0.256	0.659	0.046	0.973	0.007	1.457
$P$ 值	0.798	0.512	0.964	0.331	0.994	0.713

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前相比。

### 2.3 两组患者炎症因子水平比较

术前及术后 1 d, 两组患者 CRP、IL-6、IL-10 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 1 d,

两组患者 CRP、IL-6、IL-10 水平均高于术前 ( $P < 0.05$ ), 但组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 3。

表 3 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	CRP (mg/L)		IL-6 (ng/L)		IL-10 (pg/L)	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组 ( $n = 45$ )	1.16 ± 0.27	2.89 ± 0.19*	3.46 ± 0.51	4.61 ± 0.37*	41.36 ± 2.13	51.63 ± 1.94*
对照组 ( $n = 45$ )	1.17 ± 0.25	2.86 ± 0.18*	3.52 ± 0.55	4.71 ± 0.35*	41.42 ± 2.09	51.41 ± 1.65*
$t$ 值	0.182	0.769	0.537	1.317	0.135	0.579
$P$ 值	0.856	0.444	0.593	0.191	0.893	0.564

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前相比。

### 2.4 两组患者免疫功能比较

术前及术后 1 d, 两组患者 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后

1 d, 两组患者 CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平均低于术前 ( $P < 0.05$ ), 但组间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 4。

表 4 两组患者免疫功能比较 ( $\bar{x} \pm s, \%$ )

组别	CD3 <sup>+</sup>		CD4 <sup>+</sup>		NK 细胞	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
观察组 ( $n = 45$ )	66.83 ± 3.66	57.81 ± 3.81*	41.36 ± 4.51	35.61 ± 2.87*	13.36 ± 2.16	7.92 ± 1.14*
对照组 ( $n = 45$ )	66.81 ± 4.57	56.86 ± 4.23*	40.82 ± 3.89	35.71 ± 3.12*	12.67 ± 2.17	7.55 ± 1.36*
$t$ 值	0.029	1.119	0.608	0.158	1.512	1.398
$P$ 值	0.982	0.266	0.545	0.875	0.134	0.165

\*  $P < 0.05$ , 与同组术前相比。

### 2.5 两组患者术后并发症发生情况比较

两组患者术后总并发症发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 5。

表 5 两组患者术后并发症发生情况比较 [ $n(\%)$ ]

组别	肺部感染	肺漏气	胸腔积液	肺不张	合计
观察组 ( $n = 45$ )	0	1(2.22)	1(2.22)	0	2(4.44)
对照组 ( $n = 45$ )	1(2.22)	1(2.22)	1(2.22)	1(2.22)	4(8.89)
$\chi^2$ 值	0.714				
$P$ 值	0.398				

## 3 讨论

肺癌是发病率较高的肿瘤疾病, 严重危害人们的生命健康, 早发现、早治疗是对改善预后较为重要<sup>[7]</sup>。近年来, 随着人们对肺癌的筛查越来越重视, 采用影像学及 CT 等设备检查, 发现肺内具有磨玻璃样病变类于圆形、均质、低密度的病变与肺癌的

早期发展相似<sup>[8]</sup>。有研究<sup>[9]</sup>显示, 肺 GGO 病变发展为原位肺癌率较高。而通过经皮或经气管很难活检 GGO 病变, 只用通过胸腔镜辅助手术切除标本, 才能成为诊断及治疗此类病变的主要方式, 且单孔胸腔镜手术具有准确性高、安全性好、双上性小等特点<sup>[10]</sup>。但由于单孔胸腔镜手术的视野及范围受限, 故需要在术前定位病灶。虽然术前阅读肺部 CT 及触摸可以对病灶位置进行定位, 但是准确程度多依赖于术者的经验, 适用于浅部结节, 对深部的结节定位极为困难<sup>[11]</sup>。Hookwire 主要通过 Hookwire 穿刺针刺于肺病变部位, 通过牵拉引导可有效缩小楔形切除范围<sup>[12]</sup>。

本研究用 Hookwire 定位下单孔胸腔镜手术治疗外周型肺 GGO 病变, 结果显示, 观察组患者定位成功率大于对照组 ( $P < 0.05$ ); 而两组患者术中出血率、住院时间、开胸率相比, 差异无统计意义 ( $P >$

0.05);术前及术后 1 d,两组患者 PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>、pH 值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ );术后 1 d,两组患者 PaCO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>、pH 值均低于术前( $P < 0.05$ ),说明 Hookwire 定位下行单孔胸腔镜手术治疗定位更精准,且不增加术中出血量及肺功能损害程度,原因可能是术前 CT 判断及胸腔镜器械对病灶进行探查,虽然术中可发现并切除部分病灶,但由于单孔手术,肺萎陷后改变了病灶的解剖位置,以及受病灶密度、硬度、周围肺组织困难区域等因素影响,术中仍有部分病灶不能顺利探查<sup>[13]</sup>。而 Hookwire 定位是需要带勾钢丝标记,在穿刺前还需进行局麻,在穿刺完后还需反复确认导丝位置,确认有无气胸、出血等,安全性较高;此外,对于胸腔粘连或位置较深的病变,有效留置定位针后,术中可快速判断病变的位置和深度,对术中探查有一定的指导作用,避免术中遗漏,提高了定位率<sup>[14]</sup>。有创术都会使肺组织受到损伤,从而降低肺功能,但由于 Hookwire 穿刺对肺组织损伤较小,导致出血量较小,故两组术后第 1 d 血气指标均下降后无明显差异<sup>[15]</sup>。

本研究还显示,术前及术后 1 d,两组患者 CRP、IL-6、IL-10、CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。术后 1 d,两组患者 CRP、IL-6、IL-10 水平均高于术前( $P < 0.05$ );CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞水平均低于术前( $P < 0.05$ ),说明 Hookwire 定位下行单孔胸腔镜手术治疗后会对学生机体炎性因子、免疫功能造成影响,但该影响较小,适宜临床手术采用,原因可能是 CRP、IL-6、IL-10 炎性反应因子,CRP 在炎症及应激等病理生理过程中均会表达升高,IL-6、TFN- $\alpha$  是疾病活动期的活跃促炎介质<sup>[16]</sup>。CD3<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、NK 细胞是常用的免疫指标,当其水平下降,说明机体免疫功能下降<sup>[17]</sup>。Hookwire 定位下行单孔胸腔镜手术为微创手术,但对患者机体仍会产生损伤,产生炎症反应,损伤患者免疫功能<sup>[18]</sup>。但由于 Hookwire 定位造成创伤较小,在单孔胸腔镜微创切除肺 GGO 病变诊断中定位成功率高,利于病灶的一次性切除,可有效降低机体二次切除的损伤,从而减低对机体免疫功能损伤<sup>[19]</sup>。两组患者术后总并发症发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明 Hookwire 定位下行单孔胸腔镜手术治疗不增加并发症发生率。

综上,单孔胸腔镜手术治疗外周型肺 GGO 病变前,使用 Hookwire 定位,能使定位成功率提高,不增加术中出血量和免疫功能损伤,值得临床推广。

#### 参考文献

[1] Shinohara T, Naruse K, Hamada N, et al. Fan-shaped ground-glass

opacity (GGO) as a premonitory sign of pulmonary infarction: a case report[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(1): 55-58.

[2] Lv YG, Bao JH, Xu DU, et al. Characteristic analysis of pulmonary ground-glass lesions with the help of 64-slice CT technology[J]. European Review for Medical and Pharmacological Sciences, 2017, 21(14): 3212-3217.

[3] Chang MC, Lee W, Hur J, et al. Chest Computed Tomography Findings in Asymptomatic Patients with COVID-19[J]. Africa Health, 2020, 99(9): 748-754.

[4] 李飞, 宋媛, 王鹏增, 等. MSCT 三维重建技术在肺内磨玻璃影结节的胸腔镜手术治疗中的应用[J]. 中国医学装备, 2020, 17(5): 95-98.

[5] 邓俊, 仲宁, 陈文. 术前 CT 引导下 Hook-wire 定位胸腔镜切除肺毛玻璃样结节临床研究[J]. 温州医科大学学报, 2016, 46(9): 680-682, 686.

[6] Koslow M, Shitrit D, Israeli-Shani L, et al. Peripheral blood telomere alterations in ground glass opacity (GGO) lesions may suggest malignancy[J]. Thoracic Cancer, 2019, 10(4): 1009-1015.

[7] 徐跻京, 罗清泉. 肺 GGO 改变特征为主的早期肺癌微创精准治疗的疗效[J]. 实用癌症杂志, 2018, 33(2): 262-264, 272.

[8] 李颖, 吕晓艳, 王为宁, 等. 肺磨玻璃结节影像组学参数测量的可重复性研究[J]. 中国医学装备, 2022, 19(1): 67-71.

[9] 王卫中, 周铭辉, 李丹丹. CT 联合 CTC 检测对 GGO 患者早期肺癌的诊断价值[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2022, 20(1): 71-72, 115.

[10] 马勇, 廉建红, 李峰. 单孔胸腔镜切除肺磨玻璃结节 53 例临床分析[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(17): 2891-2893.

[11] 王礼同, 汤晓明, 黄华, 等. 电视胸腔镜手术前 CT 引导下亚甲蓝和/或 Hookwire 定位肺磨玻璃结节[J]. 中国医学影像技术, 2019, 35(8): 1220-1223.

[12] 单一波, 蒋薛伟, 沈飞, 等. 3D-CTBA 联合 Hookwire 定位在胸腔镜肺段切除术中的应用[J]. 中华腔镜外科杂志(电子版), 2020, 13(5): 265-269.

[13] 高玉平, 徐超, 梁凯轶, 等. 术前 CT 引导下 Hookwire 定位在孤立性肺结节胸腔镜手术的应用价值[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(22): 3047-3049.

[14] 彭磊磊, 赵楠楠, 于奇, 等. Hookwire 定位下行单孔胸腔镜切除孤立性肺小结节 63 例报告[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(8): 1480-1483.

[15] 林海艳, 马婷, 陈胜, 等. CT 和 DSA 复合 Hookwire 定位辅助胸腔镜手术治疗 SPN 的效果及对患者肺功能的影响研究[J]. 中国医学装备, 2019, 16(2): 53-56.

[16] 史可峰, 钱如林, 杨冉, 等. 胸腔镜下肺癌根治术对非小细胞肺癌患者炎性因子、T 淋巴细胞亚群及肿瘤微转移因子水平的影响[J]. 癌症进展, 2022, 20(9): 931-934.

[17] 周胜年, 马冬春, 陈兵. 电视胸腔镜手术治疗肺小结节的恶性危险因素分析及对机体免疫功能的影响[J]. 中国医药导报, 2019, 16(13): 91-94.

[18] 刘庆文, 殷志敏, 王霄霖, 等. 三维重建联合 Hookwire 定位肺小结节在胸腔镜肺段切除术中的应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2020, 27(7): 802-806.

[19] 余杰, 曹炜, 顾江魁, 等. 肺结节定位针与 Hookwire 在周围型孤立性肺小结节术前定位中的应用比较[J]. 临床肺科杂志, 2021, 26(2): 293-295.

(收稿日期: 2022-11-23

修回日期: 2022-12-21)