

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.14.038

肺叶切除术与肺段切除术对直径 ≤ 2 cm 早期非小细胞肺癌患者肺通气功能指标及中远期预后的影响*

邵长卿¹ 崔育慧² 李 新³ 崔翔宇¹ 晏万述^{1Δ}

(1 青岛市中心医院胸外科 山东 青岛 266000;

2 青岛市中心医院全科医学 山东 青岛 266000; 3 青岛市中心医院医务部 山东 青岛 266000)

摘要 目的:观察肺段切除术与肺叶切除术对直径 ≤ 2 cm 早期非小细胞肺癌(NSCLC)患者的影响。**方法:**收集 2016 年 2 月~2017 年 2 月在青岛市中心医院接受肺叶切除术或肺段切除术的直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者的病例资料,共计 110 例,按照手术方式的不同分为 A 组(肺叶切除术,51 例)和 B 组(肺段切除术,59 例)。对比两组围术期指标及并发症发生率、肺通气功能指标、免疫功能指标及中远期预后。**结果:**两组术中清扫淋巴结数目、并发症发生率组间对比无统计学差异($P>0.05$)。B 组的手术时间长于 A 组,住院费用高于 A 组,术中出血量、术后引流流量少于 A 组,术后住院时间短于 A 组($P<0.05$)。两组术后 6 个月用力肺活量(FVC)、一秒用力呼气容积(FEV_1)、最大呼气流速峰值(PEF)、每分钟最大通气量(MVV)、每分钟最大通气量(TLCO)均下降,但 B 组高于 A 组($P<0.05$)。两组术后 7 d $CD3^+$ 、 $CD4^+$ 、 $CD4^+/CD8^+$ 均下降,但 B 组高于 A 组($P<0.05$),两组术后 7 d $CD8^+$ 升高,但 B 组低于 A 组($P<0.05$)。两组 3 年生存率、5 年生存率及复发率组间对比无显著差异($P>0.05$)。**结论:**肺段切除术可更好的保护直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者免疫功能和肺通气功能,但其与肺叶切除术中远期预后效果相当。

关键词:非小细胞肺癌;肺段切除术;肺叶切除术;中远期预后;肺通气功能

中图分类号:R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)14-2791-05

Effects of Lobectomy and Segmental Pneumonectomy on Pulmonary Ventilation Function and Medium and Long-Term Prognosis in Patients with Early Non-Small Cell Lung Cancer with Diameter ≤ 2 cm*

SHAO Chang-qing¹, CUI Yu-hui², LI Xin³, CUI Xiang-yu¹, YAN Wan-shu^{1Δ}

(1 Department of Thoracic Surgery, Qingdao Central Hospital, Qingdao, Shandong, 266000, China;

2 Department of General Practice Medicine, Qingdao Central Hospital, Qingdao, Shandong, 266000, China;

3 Medical Administration Division, Qingdao Central Hospital, Qingdao, Shandong, 266000, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effects of segmental pneumonectomy and lobectomy on patients with early non-small cell lung cancer (NSCLC) with diameter ≤ 2 cm. **Methods:** The case data of 110 patients with early NSCLC with diameter ≤ 2 cm who underwent lobectomy or segmental resection in Qingdao Central Hospital from February 2016 to February 2017 were collected. They were divided into group A (lobectomy, 51 cases) and group B (segmental pneumonectomy, 59 cases) according to different surgical methods. The perioperative indexes, complication rate, pulmonary ventilation function indexes, immune function indexes and medium and long-term prognosis were compared between the two groups. **Results:** There were no significant differences in the number of lymph nodes and the incidence of complications between the two groups ($P>0.05$). The operation time of group B was longer than that of group A, the hospitalization cost was higher than that of group A, the amount of intraoperative bleeding and postoperative drainage were less than that of group A, and the postoperative hospitalization time was shorter than that of group A ($P<0.05$). The forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in one second (FEV_1), peak expiratory flow rate (PEF), maximum ventilation per minute (MVV) and maximum ventilation per minute (TLCO) in the two groups at 6 months after operation decreased, but the group B was higher than the group A ($P<0.05$). $CD3^+$, $CD4^+$, $CD4^+/CD8^+$ in two groups at 7 d after operation decreased, but group B was higher than group A ($P<0.05$). $CD8^+$ in two groups at 7 d after operation increased, but group B was lower than group A ($P<0.05$). There was no significant difference in 3-year survival rate, 5-year survival rate and recurrence rate between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** Segmental pneumonectomy can better protect the immune function and pulmonary ventilation function of patients with early NSCLC with diameter ≤ 2 cm, but its prognosis effect is similar to that of lobectomy in the medium and long-term.

Key words: Non-small cell lung cancer; Segmental pneumonectomy; Lobectomy; Medium and long-term prognosis; Pulmonary

* 基金项目:山东省医药卫生科技发展计划项目(2017WS203)

作者简介:邵长卿(1977-),男,硕士,主治医师,研究方向:胸部外伤疾病,E-mail: changqing197702@163.com

Δ 通讯作者:晏万述(1964-),男,硕士,副主任医师,研究方向:胸部外伤疾病,E-mail: yes-641006@163.com

(收稿日期:2022-02-27 接受日期:2022-03-23)

ventilation function

Chinese Library Classification(CLC): R734.2 Document code: A

Article ID: 1673-6273(2022)14-2791-05

前言

随着高分辨率电子计算机断层扫描(CT)的普及,孤立性肺结节的发现率逐步提高,而部分孤立性肺结节在CT中表现为磨玻璃样结节或混合磨玻璃样结节,这种结节也被称为早期肺癌^[1,2]。目前,手术及淋巴结清扫仍是可切除早期非小细胞肺癌(NSCLC)外科治疗的标准术式,胸腔镜微创肺叶切除术具有切口美观、创伤小、恢复快的优点,是临床治疗早期NSCLC患者的标准术式^[3,4]。但随着更多的直径 ≤ 2 cm早期NSCLC患者的出现,为了尽可能的维持肺功能,临床开始尝试对此类患者进行胸腔镜微创肺段切除术^[5,6]。但由于缺乏充分的循证医学证据支持,这项新技术的开展和推广也受到了一些质疑,有关其获益群体仍需进一步细分。本次研究通过对比肺叶切除术与肺段切除术对直径 ≤ 2 cm早期NSCLC患者肺通气功能指标及中远期预后的影响,以期临床治疗提供有益补充。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2016年2月~2017年2月在青岛市中心医院接受肺叶切除术或肺段切除术的直径 ≤ 2 cm早期NSCLC患者的病例资料,共计110例,按照手术方式的不同分为A组(肺叶切除术,51例)和B组(肺段切除术,59例)。患者体检发现肺部结节,且入院后明确诊断,采用2015年世界卫生组织制定的肺癌病理分型标准的病理诊断结果为最终诊断^[7],采用国际抗癌联盟(UICC)第8版肺癌临床分期标准进行分期^[8],临床分期为I-A期。纳入标准:(1)符合上述诊断标准;(2)肿瘤直径 ≤ 2 cm;(3)临床资料完整;(4)手术切缘距离 ≥ 2 cm。排除标准:(1)既往有肺内原发癌或其他恶性肿瘤病史;(2)不符合手术指征者;(3)术前行放化疗治疗史者;(4)有活动性结核病史者。A组中男性38例,女性13例,年龄39~72岁,平均年龄(61.83 $\pm$ 4.37)岁;吸烟史27例;肿瘤直径0.3~2 cm,平均肿瘤直径(1.15 $\pm$ 0.24)cm;病理类型:腺癌45例,鳞癌5例,其他1例。B组中男性42例,女性17例,年龄37~71岁,平均年龄(62.57 $\pm$ 5.29)岁;吸烟史31例;肿瘤直径0.5~2 cm,平均肿瘤直径(1.19 $\pm$ 0.26)cm;病理类型:腺癌49例,鳞癌7例,其他3例。两组性别、吸烟史、肿瘤直径、病理类型组间对比未见明显差异($P>0.05$),资料资料具有可比性。

1.2 方法

两组术前常规行呼吸功能锻炼,有吸烟史者戒烟2周,患者均采用健侧肺部通气,均采用完全三孔法进行胸腔镜手术干预治疗,并实施双腔气管插管和静吸复合全麻。两组均健侧卧位,术侧上肢上举。分别取腋前线第3或第4肋间、腋后线第8肋间作为主操作孔和副操作孔。于腋中线第7肋间做一1.5 cm的手术切口为胸腔镜观察孔。A组:术前CT下行亚甲蓝定位,根据定位行楔形切除。先分离、结扎并切断肺叶静脉,后分离处理肺叶支气管,结扎近端并以超声刀切断,最后进行淋巴结清

扫术。B组:根据肺结节的具体位置考虑直接行肺段切除或行楔形切除联合肺段切除。结节位置位于较深处,一般直接行肺段切除。结节位置位于肺的外周较浅处,可先行楔形切除。同时,对于肺裂发育不良患者,先暴露肺叶静脉,沿肺叶静脉分离、结扎再切断肺段静脉。随后依次处理肺段支气管、肺段动脉、目标肺段、淋巴结清扫。对于肺裂发育良好者,先从肺裂中分离出肺段动脉,结扎并切断;随后依次处理深部的肺段支气管、肺段静脉、预定肺段、淋巴结清扫。两组术后给予常规抗感染治疗。

1.3 观察指标

(1)记录两组术中出血量、手术时间、术后并发症发生率、术中清扫淋巴结数目、住院费用、术后引流量、术后住院时间。(2)术前、术后6个月采用长沙未来移动医疗科技有限公司生产的SPMT-003型肺功能仪检测用力肺活量(FVC)、一秒用力呼气容积(FEV₁)、最大呼气流速峰值(PEF)、每分钟最大通气量(MVV)、每分钟最大通气量(TLCO)。(3)术前、术后7d采集患者肘静脉血4 mL,经长沙市微米生物科技有限公司生产的Wmini5146流式细胞仪检测T淋巴细胞亚群指标:CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺,计算CD4⁺/CD8⁺。(4)对所有患者进行5年的随访,随访终止指征为截止到期或患者失踪、死亡。术后2年内每3个月行胸部CT平扫及肿瘤标志物检查。局部复发定义为同类型肿瘤再次出现于同一肺叶或同侧胸腔不同的肺叶,最终由病理及免疫组化确诊^[7]。记录两组3年生存率、5年生存率及复发率等。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件分析数据。计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本t检验或校正t检验(两组间均数比较)+配对t检验(组内术前、术后)。计数资料采用例数(百分率)表示,组间比较使用卡方检验。随访生存资料建立Kaplan-Meier生存模型,行Logrank检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 围术期指标及并发症发生率对比

两组并发症发生率、术中清扫淋巴结数目组间对比无统计学差异($P>0.05$)。B组的手术时间长于A组,住院费用高于A组,术中出血量、术后引流量少于A组,术后住院时间短于A组($P<0.05$),见表1。

2.2 两组肺通气功能指标对比

两组术后6个月FVC、FEV₁、PEF、MVV、TLCO均下降,但B组高于A组($P<0.05$),见表2。

2.3 两组免疫功能指标对比

两组术后7d CD3⁺、CD4⁺、CD4⁺/CD8⁺均下降,但B组高于A组($P<0.05$),两组术后7d CD8⁺升高,但B组低于A组($P<0.05$),见表3。

2.4 两组中远期预后对比

表 1 围术期指标及并发症发生率对比

Table 1 Comparison of perioperative indexes and incidence of complications

Indexes	Group A(51 cases)	Group B(59 cases)	χ^2/t	P
Operation time(min)	117.09±23.12	139.38±25.11	-4.816	0.000
Amount of intraoperative bleeding(mL)	98.10±12.77	76.57±19.86	6.643	0.000
Postoperative hospitalization time(d)	14.06±1.92	11.79±1.35	7.245	0.000
Hospitalization cost(million yuan)	4.32±0.24	4.98±0.31	-12.338	0.000
Postoperative drainage(ml)	876.59±34.92	526.63±30.87	55.791	0.000
Number of lymph nodes cleaned during operation(piece)	14.38±1.72	14.75±1.66	-1.146	0.254
Incidence of complications	4(7.84%)	2(3.39%)	1.052	0.305

表 2 两组肺通气功能指标对比($\bar{x}\pm s$)Table 2 Comparison of pulmonary ventilation function indexes between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time	FVC(L)	FEV ₁ (L)	PEF(L/s)	MVV(L/min)	TLCO (mol/min/kPa)
Group A(51 cases)	Before operation	2.57±0.26	1.52±0.34	4.86±0.37	75.71±7.23	8.21±0.59
	6 months after operation	1.76±0.25	1.28±0.26	3.39±0.23	59.38±6.41	5.17±0.45
	t	16.037	14.015	24.527	12.069	29.258
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Group B(59 cases)	Before operation	2.52±0.33	1.49±0.31	4.82±0.41	76.04±6.19	8.14±0.62
	6 months after operation	2.18±0.27 ^a	0.96±0.27 ^a	4.17±0.29 ^a	68.25±5.27 ^a	6.93±0.47 ^a
	t	6.125	7.661	9.942	7.360	11.946
	P	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: compared with group A at 6 months after operation, ^aP<0.05.

表 3 两组免疫功能指标对比($\bar{x}\pm s$)Table 3 Comparison of immune function indexes between the two groups($\bar{x}\pm s$)

Groups	Time	CD3 ⁺ (%)	CD4 ⁺ (%)	CD8 ⁺ (%)	CD4 ⁺ /CD8 ⁺
Group A(51 cases)	Before operation	48.49±6.87	40.52±5.48	20.43±3.65	1.98±0.41
	7d after operation	38.23±6.65	30.06±5.27	28.81±5.39	1.04±0.29
	t	8.242	10.568	-9.888	14.377
	P	0.000	0.000	0.000	0.000
Group B(59 cases)	Before operation	49.08±5.33	39.83±5.98	20.05±3.28	1.99±0.38
	7d after operation	42.14±5.45 ^a	34.49±4.76 ^a	24.68±2.94 ^a	1.40±0.22 ^a
	t	6.993	5.367	-8.074	10.321
	P	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: compared with group A at 7d after operation, ^aP<0.05.

对两组患者成功进行随访。随访结果显示:两组 3 年生存率、5 年生存率及复发率相近, 两组生存期资料 [绝对生存期(OS)和无病生存期(DFS)]绘制 Kaplan-Meier 生存曲线如图 1。经 Logrank 检验,无显著性差异($P>0.05$)。见表 4。

3 讨论

既往的报道证实^[9],低剂量螺旋 CT 可准确测量出肿瘤直

径 ≤ 2 cm 的周围型肺癌,早筛在一定程度上降低了病死率。而 NSCLC 是肺癌的其中一种类型,约占 90%以上,临床较为常见^[10]。胸腔镜手术是 NSCLC 从开放性手术向微创领域迈进的重大进步,具有镜下术野清晰、切口小、便于手术操作等诸多优点,用于 NSCLC 的治疗效果较为理想^[11]。胸腔镜肺叶切除术^[12]、肺段切除术^[13]是现在临床针对直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者常用的两种手术方式,其疗效孰优孰劣一直存在争议。主

表 4 两组中远期预后对比

Table 4 Comparison of medium and long-term prognosis between the two groups

Indexes	Groups	n	Follow up n(%)			Logrank test	
			3-year survival rate	5-year survival rate	Death / recurrence rate	χ^2	P
OS	Group A	51	41(80.39)	34(66.67)	17(33.33)	0.103	0.749
	Group B	59	49(83.05)	41(69.49)	18(30.51)		
DFS	Group A	51	35(68.63)	22(43.14)	29(56.86)	0.040	0.841
	Group B	59	41(69.49)	23(38.98)	36(61.02)		

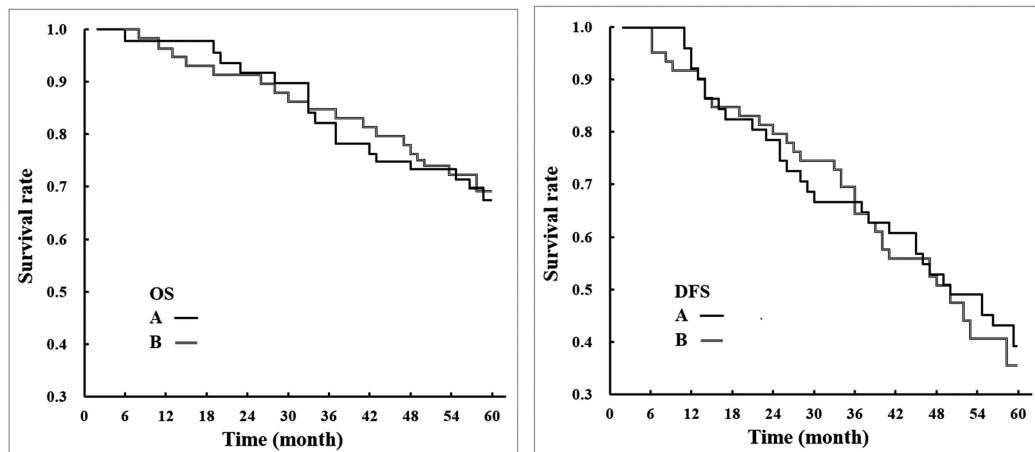


图 1 两组的 OS 和 DFS 的 Kaplan-Meier 生存曲线

Fig.1 Kaplan-Meier survival curves of OS and DFS of the two groups

要是因为罹患直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者往往合并心肺功能下降,临床一直希望在保障手术效果的前提下,能最大程度维持患者术后正常生理需求。有研究结果显示针对直径 ≤ 2 cm 以下的 NSCLC 患者,肺叶切除术、肺段切除术具有相同的肿瘤学效果^[14]。也有研究指出肺段切除的局部复发率高于肺叶切除术^[15]。故研究这两种手术的优势及局限,对改善肺直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者的预后尤为关键。

本次研究结果显示,两组术中清扫淋巴结数目、并发症发生率、3 年生存率、5 年生存率及复发率组间对比无显著差异,可见,肺叶切除术与肺段切除术具有相同的安全性及预后。同时研究还发现,肺段切除术的手术时间长于 A 组,术后引流量、术中出血量少于肺叶切除术,住院费用高于肺叶切除术,术后住院时间短于肺叶切除术。可见肺段切除术除了手术时间延长,医疗费用增加外,其与手术指标均有突出优势。肺段切除术操作过程中,肺段支气管、血管位置相对较深,充分暴露的难度相对更大,导致手术时间延长^[16,17]。但肺段切除术对肺组织破坏相对较少,对机体的免疫功能影响也相对减轻,可更好的促进患者术后恢复,缩短恢复时间^[18]。进一步分析可以发现,与肺叶切除术相比,肺段切除术可更好的保护直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者肺通气功能。肺叶切除术与肺段切除术相比,差别在于肺容积的损失不同,肺叶切除术切除的肺组织更多,当病变所在肺叶切除后,同侧剩余肺叶膨胀会逐取代切除肺叶的空间,这种取代,尽管有一定的代偿作用,但也会造成剩余肺叶的支气管角度的变形,导致肺通气功能发生变化^[19,20]。而肺段切除

术则保证根治性的前提下,保留更多的正常的肺组织,受支气管角度变化的影响更为轻微,故术后肺通气功能的改善相对更好^[21,22]。恶性肿瘤患者常因疾病本身造成免疫功能低下,加上手术这种大型有创操作,机体易出现免疫抑制^[23,24];而免疫系统能够对癌细胞起到监视、杀灭的作用,当机体免疫力下降时,易出现复发和转移^[25-27]。本研究结果显示,直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者接受肺段切除术手术,其免疫抑制程度更轻,分析原因,可能是因为肺段切除术不需要借助切口撑开器即可对术中需要切除的肺段动静脉血管、支气管进行分离切除等操作,对机体带来的应激反应程度相对较轻,故可以减轻免疫抑制^[28-30]。需要注意的是,肺段切除术对术者的要求相对更高,主要有以下几点:(1)术前需准确判断术前结节位置,明确病变靶肺段及段血管、段支气管的位置。(2)肺段切除术的重要难点之一在于肺段准确界限的切除,施术者需充分掌握术中定位技巧及熟悉肺段解剖结构。(3)另外,肺段切除术的重点还在于肺段血管与支气管的处理,应避免离断段间静脉。

综上所述,与肺叶切除术相比,两者可获得相当的中远期疗效,虽然肺段切除术手术时间延长,医疗费用增加,但其可更好的保护直径 ≤ 2 cm 早期 NSCLC 患者免疫功能和肺通气功能,临床可视患者具体情况选择手术方案。

参考文献 (References)

- [1] Groheux D, Quere G, Blanc E, et al. FDG PET-CT for solitary pulmonary nodule and lung cancer: Literature review[J]. Diagn Interv Imaging, 2016, 97(10): 1003-1017
- [2] Godoy MCB, Odisio EGLC, Truong MT, et al. Pulmonary Nodule

- Management in Lung Cancer Screening: A Pictorial Review of Lung-RADS Version 1.0 [J]. Radiol Clin North Am, 2018, 56(3): 353-363
- [3] Moyer J, Lee H, Vu L. Thoracoscopic Lobectomy for Congenital Lung Lesions[J]. Clin Perinatol, 2017, 44(4): 781-794
- [4] Gonzalez-Rivas D, Yang Y, Guido W, et al. Non-intubated (tubeless) uniportal video-assisted thoracoscopic lobectomy [J]. Ann Cardiothorac Surg, 2016, 5(2): 151-153
- [5] 齐海亮, 杨阳, 史雪娟, 等. 全胸腔镜下单操作孔解剖性肺段切除术治疗肺结核继发曲菌球 [J]. 中国微创外科杂志, 2022, 22(3): 218-221
- [6] 杨勇坡, 董小齐, 陈洁. 胸腔镜下解剖性肺段切除术治疗 I A 期 NSCLC 临床疗效及远期预后影响因素分析 [J]. 实用癌症杂志, 2021, 36(6): 969-972
- [7] Travis WD, Brambilla E, Nicholson AG, et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors: Impact of Genetic, Clinical and Radiologic Advances Since the 2004 Classification [J]. J Thorac Oncol, 2015, 10(9): 1243-1260
- [8] Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer[J]. J Thorac Oncol, 2016, 11(1): 39-51
- [9] 刘继峰, 郭旺明, 孙海峰. 低剂量多层螺旋 CT 在周围型肺癌诊断中的应用研究[J]. 中国医疗设备, 2015, 30(6): 68-69, 49
- [10] 王立志. 非小细胞肺癌四种化疗方案的成本效果分析及流行病学临床评价[J]. 安徽医药, 2007, 11(2): 174-176
- [11] 师路, 何家杰, 王聆宇, 等. 经肋间单孔胸腔镜肺叶切除术对非小细胞肺癌患者肺功能及远期生活质量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(13): 2555-2559
- [12] Mun M, Nakao M, Matsuura Y, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for non-small cell lung cancer [J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 66(11): 626-631
- [13] 刘让, 解明然, 柯立, 等. 微创肺段切除术与肺叶切除术治疗早期 NSCLC 近期结果分析[J]. 安徽医科大学学报, 2018, 53(5): 769-773
- [14] 戚胜波, 刘永靖, 陶宇, 等. 胸腔镜肺叶切除术与肺段切除术治疗早期肺癌的临床分析[J]. 临床肺科杂志, 2020, 25(5): 740-744
- [15] 蒋浩, 马永峰, 曹新超, 等. 直径小于 2 cm 肺癌胸腔镜肺叶切除术与肺段切除术临床比较分析 [J]. 中国临床医生杂志, 2016, 44(4): 64-66
- [16] Keenan RJ, Landreneau RJ, Maley RH, et al. Segmental resection spares pulmonary function in patients with stage I lung cancer[J]. Ann Thorac Surg, 2004, 78(1): 228-233
- [17] Linden D, Linden K, Oparka J. In patients with resectable non-small-cell lung cancer, is video-assisted thoracoscopic segmentectomy a suitable alternative to thoracotomy and segmentectomy in terms of morbidity and equivalence of resection ? [J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2014, 19(1): 107-110
- [18] 周研, 张建平, 耿仲伟, 等. 解剖性肺段切除术与肺叶切除术治疗磨玻璃结节样非小细胞肺癌的疗效分析 [J]. 局解手术学杂志, 2022, 31(3): 198-201
- [19] Cheng YD, Duan CJ, Dong S, et al. Clinical controlled comparison between lobectomy and segmental resection for patients over 70 years of age with clinical stage I non-small cell lung cancer [J]. Eur J Surg Oncol, 2012, 38(12): 1149-1155
- [20] Yoon HJ, Kim KH, Jeong MH, et al. Very late unusual thrombosis of the remnant pulmonary vasculatures after lung resection complicated by embolic events[J]. J Cardiothorac Surg, 2019, 14(1): 196
- [21] 钱海荣, 殷东明, 冒楷. 胸腔镜下肺叶切除术和肺段切除术治疗老年早期非小细胞肺癌的效果比较 [J]. 中国医药导报, 2022, 19(2): 96-99
- [22] 李田, 王高祥, 徐世斌, 等. 单孔胸腔镜肺段切除术治疗早期非小细胞肺癌的临床研究[J]. 安徽医科大学学报, 2021, 56(11): 1816-1819
- [23] Qu J, Mei Q, Chen L, et al. Chimeric antigen receptor (CAR)-T-cell therapy in non-small-cell lung cancer (NSCLC): current status and future perspectives [J]. Cancer Immunol Immunother, 2021, 70(3): 619-631
- [24] Leonetti A, Wever B, Mazzaschi G, et al. Molecular basis and rationale for combining immune checkpoint inhibitors with chemotherapy in non-small cell lung cancer [J]. Drug Resist Updat, 2019, 46(9): 100644
- [25] Xie M, Wei J, Xu J. Inducers, Attractors and Modulators of CD4⁺ Treg Cells in Non-Small-Cell Lung Cancer [J]. Front Immunol, 2020, 11(28): 676
- [26] Li Y, He F, Liu S, et al. Effect of pretreatment with dexamethasone on the efficacy and immune-related adverse events of immunotherapy in first-line treatment for advanced non-small cell lung cancer: a network meta-analysis of randomized control trials[J]. Am J Clin Exp Immunol, 2021, 10(4): 93-102
- [27] 赖庆君, 李丽萍, 张曼曼, 等. 非小细胞肺癌组织中微小 RNA-15b 的表达及其与免疫功能和预后的关系 [J]. 中国医刊, 2022, 57(4): 437-441
- [28] 于文江, 岳志, 曹海伦, 等. 单孔胸腔镜肺段切除术在治疗 I a 期非小细胞肺癌中的应用效果 [J]. 临床和实验医学杂志, 2021, 20(1): 46-49
- [29] 刘宗昂, 张苏宁. 胸腔镜肺段切除术在治疗早期非小细胞肺癌中的应用[J]. 中国医科大学学报, 2019, 48(7): 663-666
- [30] 夏漫辉, 冷云华, 丁学武, 等. 胸腔镜下肺段切除术在老年非小细胞肺癌治疗中应用[J]. 临床军医杂志, 2020, 48(4): 403-404