

· 临床论著 ·

# 单孔胸腔镜肺手术患者术后迟发性 胸腔积液危险因素分析

王芹<sup>1</sup>, 夏广惠<sup>2</sup>, 蒋捷<sup>1</sup>, 杨晓歆<sup>1</sup>, 丁洁芳<sup>1</sup>, 殷璞<sup>1</sup>, 武广红<sup>2</sup>, 刘锋<sup>1</sup>, 曹琿<sup>1</sup>, 侍晔<sup>1</sup>

1. 南京医科大学附属脑科医院胸外科, 江苏 南京 210029; 2. 南京医科大学附属脑科医院护理部, 江苏 南京 210029

**摘要:** **目的** 探讨单孔胸腔镜肺手术患者术后迟发性胸腔积液的危险因素, 为手术患者全程管理提供依据。 **方法** 回顾性分析 2021 年 12 月至 2022 年 10 月南京市胸科医院胸外科术后 1 个月复查的 140 例行单孔胸腔镜肺手术患者, 根据胸腔积液量进行分组, 分别为无胸腔积液组 ( $n=42$ )、轻度胸腔积液组 ( $n=58$ )、中度胸腔积液组 ( $n=11$ ) 和重度胸腔积液组 ( $n=29$ )。采用单因素分析和有序 logistic 回归分析, 比较患者的性别、年龄、身体质量指数、吸烟史、合并症或既往史 (高血压、糖尿病、冠心病、肺结核史)、胸膜增厚、胸腔粘连、手术方式及是否进行淋巴结清扫、术后主动呼吸训练、饮食方式 (是否采用高蛋白饮食、高脂肪饮食及平均每日喝汤量)。 **结果** 单因素分析显示, 肺叶切除 ( $\chi^2=8.469, P=0.037$ )、淋巴结清扫 ( $\chi^2=13.027, P=0.005$ )、术后高蛋白 ( $\chi^2=13.719, P=0.003$ ) 和高脂肪饮食 ( $\chi^2=49.374, P<0.001$ )、每日喝汤量 ( $Z=30.707, P<0.001$ ) 与肺手术患者术后迟发性胸腔积液量相关, 差异有统计学意义。有序 logistic 回归分析显示, 术后高脂肪饮食 ( $OR=7.114, 95\%CI: 3.191\sim 15.877$ ) 和高平均每日喝汤量 ( $OR=1.168, 95\%CI: 1.063\sim 1.283$ ) 为肺手术患者术后迟发性胸腔积液发生的危险因素, 高蛋白饮食 ( $OR=0.229, 95\%CI: 0.077\sim 0.676$ ) 为其保护因素 ( $P<0.05$ )。 **结论** 肺手术术后迟发性胸腔积液量与早期饮食方式有关, 高脂肪饮食和每日喝汤量多的患者发生迟发性胸腔积液的风险高, 而高蛋白饮食可使迟发性胸腔积液发生风险降低。

**关键词:** 单孔胸腔镜手术; 迟发性胸腔积液; 低蛋白饮食; 每日喝汤量; 低脂肪饮食

**中图分类号:** R655.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-8182(2024)12-1915-06

## Analysis of risk factors for late postoperative pleural effusion in patients undergoing single-port thoracoscopic lung surgery

WANG Qin, XIA Guanghui, JIANG Jie, YANG Xiaoxin, DING Jiefang, YIN Ying, WU Guanghong, LIU Feng, CAO Hui, SHI Ye

\* Department of Thoracic Surgery, Affiliated Brain Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu 210029, China

Corresponding author: XIA Guanghui, E-mail: 755411389@qq.com

**Abstract: Objective** To explore the risk factors of late postoperative pleural effusion in patients undergoing single-port thoracoscopic lung surgery, and to provide a basis for the whole-process management of surgical patients. **Methods** A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 140 patients who underwent single port thoracoscopic lung surgery at the Department of Thoracic Surgery of Nanjing Chest Hospital from December 2021 to October 2022. According to the amount of pleural effusion, they were divided into four groups: no pleural effusion group ( $n=42$ ), mild pleural effusion group ( $n=58$ ), moderate pleural effusion group ( $n=11$ ), and severe pleural effusion group ( $n=29$ ). Univariate analysis and ordinal logistic regression analysis were used to compare the following variables: gender, age, body mass index, smoking history, complications, or previous history (hypertension, diabetes, coronary heart disease, tuberculosis), pleural thickening, chest adhesion, surgical technique and lymph node dissection, postoperative active breathing training, dietary habits (high protein diet, high fat diet, and average daily soup consumption). **Results**

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2024.12.020

基金项目: 南京市卫生科技发展专项资金项目 (YKK23148)

通信作者: 夏广惠, E-mail: 755411389@qq.com

出版日期: 2024-12-20

Univariate analysis showed that lobectomy ( $\chi^2 = 8.469, P = 0.037$ ), lymph node dissection ( $\chi^2 = 13.027, P = 0.005$ ), postoperative high protein diet ( $\chi^2 = 13.719, P = 0.003$ ), postoperative high fat diet ( $\chi^2 = 49.374, P < 0.001$ ), and daily soup consumption ( $Z = 30.707, P < 0.001$ ) were associated with the amount of late postoperative pleural effusion in pulmonary surgery patients. The results of ordinal logistic regression analysis showed that high fat diet ( $OR = 7.114, 95\%CI: 3.191 \sim 15.877$ ) and high mean daily soup consumption ( $OR = 1.167, 95\%CI: 1.062 \sim 1.283$ ) were risk factors for late pleural effusion in patients undergoing lung surgery, while high protein diet ( $OR = 0.229, 95\%CI: 0.077 \sim 0.676$ ) was a protective factor. **Conclusion** The amount of delayed pleural effusion after lung surgery is related to the early postoperative diet. Patients with a high fat diet and high daily soup consumption have a high risk of delayed pleural effusion, while high protein diet can reduce the risk of delayed pleural effusion.

**Keywords:** Single-port thoracoscopic surgery; Late pleural effusion; Low protein diet; Daily soup consumption; Low fat diet

**Fund program:** Nanjing Health Science and Technology Development Special Fund Project (YKK23148)

肺癌是一种常见的恶性肿瘤,也是肿瘤相关死亡的主要原因<sup>[1]</sup>。随着人们健康意识的提高和胸部低剂量计算机断层扫描(lowdose computed tomography, LDCT)的应用,肺癌筛查的普及率逐年上升,越来越多的早期肺癌被发现<sup>[2]</sup>。电视辅助胸腔镜(video-assisted thoracic surgery, VATS)肺切除术是早期肺癌最有效、最基本的治疗方法,但其术后并发症的发生率也呈上升的趋势<sup>[4]</sup>。其中,术后迟发性胸腔积液是常见并发症之一,为术后正常拔管或出院后再次发生胸腔积液,常发生于术后 14 天以上<sup>[5-6]</sup>。其发生可导致患者咳嗽、疼痛、胸闷气短、疲乏、睡眠障碍等,严重影响患者术后生活质量,甚至威胁患者生命<sup>[7-8]</sup>。因此,降低其发生率对提高患者术后生活质量有重要的临床意义,但目前对临床风险人群识别的研究尚存不足。此外,先前动物研究模型表明,高蛋白、高脂肪饮食会改变胸管淋巴管中高密度脂蛋白和乳糜微粒结构,从而引起胸腔积液,然而目前少有研究探讨饮食方式和迟发性胸腔积液之间的关系。因此,本研究选定单孔胸腔镜肺切除术为特定手术类型,回顾性地分析除手术操作以及疾病以外可能的其他因素<sup>[8-9]</sup>,还纳入了患者术后饮食方式,以期全面分析术后迟发性胸腔积液产生的原因、确定其危险因素。

## 1 资料与方法

1.1 研究对象 采用便利抽样法,选取 2021 年 12 月至 2022 年 10 月南京市胸科医院胸外科行单孔胸腔镜肺手术患者为研究对象。纳入标准:(1) 年龄  $\geq 18$  周岁;(2) 行单孔胸腔镜肺手术的患者;(3) 患者知情同意,可单独完成问卷者。排除标准:(1) 全肺切除;(2) 术前行放化疗者;(3) 合并严重心、脑、肾等其他疾病者;(4) 既往有胸部手术经历者;(5) 术后大出血;(6) 术前行有胸腔积液者;(7) 术后非正常情况下拔除胸管。根据纳排标准和样本量计算公式,

最终纳入患者 140 例,满足最小样本量要求。本研究通过相关医学伦理委员会审批(审批号:2023-KY077-01),符合伦理要求。

### 1.2 方法

1.2.1 危险因素收集 基于文献学习、并经过专家小组讨论,本研究共纳入 16 个危险因素。(1) 患者一般资料:性别、年龄、身体质量指数(BMI)、吸烟史、合并的基础疾病(是否有高血压、糖尿病、冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)、肺结核)、胸膜增厚、胸腔粘连;(2) 手术因素:手术方式(肺叶切除/部分肺叶切除)、是否进行淋巴结清扫;(3) 术后因素:术后一个月内是否高蛋白饮食或高脂肪饮食、平均每日喝汤量、是否进行呼吸训练。

1.2.2 术后迟发性胸腔积液调查 本研究基于患者术后 1 个月复查的胸部 B 超检查结果将迟发性胸腔积液分为少量、中量和大量 3 个等级,具体分级标准如下:少量胸腔积液显示为肺底与膈肌之间长条形的无回声区,肋膈角区呈液性暗区三角形;中量胸腔积液是指液性无回声区的上界不超过第 6 后肋水平;大量胸腔积液是指液性无回声区的上界超过了第 6 后肋水平,肺被部分或全部压缩<sup>[10]</sup>。由胸外科门诊医师根据患者 B 超检查结果进行判断和记录。

1.2.3 一般资料收集 吸烟史在本研究中指患者既往主动吸烟时间  $\geq 1$  年<sup>[11]</sup>。研究者通过面对面交谈询问患者术后一个月饮食方式和呼吸训练信息,其他资料通过医院电子病历收集。所有资料由 2 名研究人员独立录入、核查。

1.2.4 饮食方式收集 基于先前的研究和本研究目的,自行设计饮食方式调查问卷,包括饮食类型和摄入量。其中,饮食类型包括是否为高蛋白饮食、高脂肪饮食;摄入量包括平均每日食用谷类、肉、蛋类、奶类、坚果的总和,蛋白质为  $2.0 \text{ g}/(\text{kg} \cdot \text{d})$ 、脂肪为  $3 \text{ g}/\text{d}$ ,低于此标准定义为低蛋白、低脂肪饮食,高于此

标准为高蛋白、高脂肪饮食<sup>[12-13]</sup>。

**1.3 手术方法** 所有患者均在全身麻醉、双腔气管插管健侧单肺通气下进行手术。取健侧卧位,患侧第4肋间或第5肋间腋前线与腋中线之间取长约3 cm切口进胸,作为单孔胸腔镜观察和操作孔。根据病变性质、大小、位置等因素决定行肺叶切除术或肺叶部分切除术,术中快速病理检查结果决定是否行淋巴结清扫。肺叶切除术常规予腔镜切割吻合器离断肺叶支气管,丝线结扎或切割吻合器处理肺动静脉血管。淋巴结清扫常规系统清除3组及以上纵隔淋巴结(左侧第4L、5、6、7、8、9组,右侧第2R、4R、7、8、9组),另清除3组及以上肺内淋巴结,至少清扫纵隔+肺内共12个淋巴结<sup>[14]</sup>。术毕,经胸腔镜单孔切口常规留置1根20F胸腔引流管,两组患者术后均应用相同的水封引流瓶,且均不加用负压吸引,24 h引流少于200 mL且无漏气发生予拔除。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 20.0统计软件对数据进行处理。呈偏态分布时以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示;计数资料采用例(%)表示,组间行秩和检验。对术后迟发性胸腔积液的危险因素先进行单因素分析,对差异有统计学意义的因素进行有序logistic回归分析。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 临床特征** 共纳入140例患者,平均年龄53.50

(47.00~64.75)岁,男性41例,女性99例;吸烟者31例;高血压36例,糖尿病25例,冠心病13例,有肺结核病史者2例;术前胸膜增厚者1例,胸腔粘连者15例;肺叶切除者66例,部分肺叶切除者74例;淋巴结清扫者60例,未行淋巴结清扫者80例;术后行呼吸训练者33例,未行呼吸训练者107例;140例患者,其中高蛋白饮食者123例;高脂肪饮食者50例,平均每日喝汤量为225(10~575)mL。

**2.2 迟发性胸腔积液发生情况** 140例患者中,98例(70.0%)患者发生迟发性胸腔积液,其中,少量胸腔积液者58例(41.1%);中度胸腔积液者11例(7.9%);重度胸腔积液者29例(20.7%)。

**2.3 术后迟发性胸腔积液危险因素的单因素分析** 手术方式、是否淋巴结清扫、高蛋白饮食、高脂肪饮食、每日喝汤量与肺手术患者术后迟发性胸腔积液量呈密切相关( $P < 0.05$ )。见表1。

**2.4 肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素的有序logistic回归分析** 肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素的有序logistic回归分析显示,高脂肪饮食、平均每日喝汤量是肺手术患者术后迟发性胸腔积液的2个独立危险因素,高蛋白饮食是其保护因素( $P < 0.05$ )。见表2、表3。

表1 肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素单因素分析 [例(%)]

Tab. 1 Univariate analysis of risk factors for postoperative last pleural effusion in patients undergoing lung surgery [case (%)]

项目	无胸腔积液(n=42)	轻度胸腔积液(n=58)	中度胸腔积液(n=11)	重度胸腔积液(n=29)	$\chi^2/Z$ 值	P值
性别						
男	8(19.0)	19(32.8)	6(54.5)	8(27.6)		
女	34(81.0)	39(67.2)	5(45.5)	21(72.4)	5.893	0.117
年龄(岁) <sup>a</sup>	52.5(43.0, 58.2)	53.5(47.0, 62.2)	63.0(53.0, 70.0)	53.0(46.5, 68.0)	6.386	0.094
BMI(kg/m <sup>2</sup> ) <sup>a</sup>	23.4(21.1, 24.6)	23.5(21.9, 25.4)	23.7(20.3, 25.6)	23.1(21.5, 25.7)	0.404	0.939
吸烟史	5(11.9)	16(27.6)	5(45.5)	5(17.2)	7.422	0.060
高血压	9(21.4)	16(27.6)	3(27.3)	8(27.6)	0.577	0.901
糖尿病	5(11.9)	11(19.0)	3(27.3)	6(20.7)	1.887	0.596
冠心病	4(9.5)	3(5.2)	3(27.3)	6(20.7)	7.578	0.056
肺结核	0	1(1.7)	0	1(3.4)	1.644	0.649
胸膜增厚	0	0	0	1(3.4)	3.855	0.278
胸腔粘连	4(9.5)	6(10.3)	2(18.2)	3(10.3)	0.716	0.869
手术方式						
肺叶切除	14(33.3)	26(44.8)	7(63.6)	19(65.5)		
部分肺叶切除	28(66.7)	32(55.2)	4(36.4)	10(34.5)	8.469	0.037
淋巴结清扫	11(26.2)	23(39.7)	7(63.6)	19(65.5)	13.027	0.005
术后呼吸训练	11(26.2)	15(25.9)	3(27.3)	4(13.8)	1.952	0.583
高蛋白饮食	40(95.2)	54(93.1)	9(81.8)	20(69.0)	13.719	0.003
高脂肪饮食	8(19.0)	11(19.0)	5(45.5)	26(89.7)	49.374	<0.001
平均每日喝汤量(mL) <sup>a</sup>	100(100, 300)	175(175, 500)	300(100, 600)	600(300, 900)	30.707	<0.001

注:<sup>a</sup>为数据以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示。

表 2 肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素有序 logistic 回归分析变量赋值表

Tab. 2 Ordered logistic regression analysis variable assignment table for risk factors of postoperative last pleural effusion in patients undergoing lung surgery

序号	变量名称	赋值说明
X1	手术方式	肺叶切除=1;非肺叶切除=0
X2	淋巴结清扫	淋巴结清扫=1;未淋巴结清扫=0
X3	高蛋白饮食	高蛋白饮食=1;非高蛋白饮食=0
X4	高脂肪饮食	高脂肪饮食=1;非高脂肪饮食=0
Y	胸腔积液	无胸腔积液=0;轻度胸腔积液=1;中度胸腔积液=2;重度胸腔积液=3

表 3 肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素有序 logistic 回归分析

Tab. 3 Ordered logistic regression analysis of risk factors for postoperative last pleural effusion in patients undergoing lung surgery

变量	$\beta$ 值	SE	OR 值	P 值	95% CI
肺叶切除	0.496	0.424	1.642	0.242	0.715~3.770
淋巴结清扫	0.747	0.428	2.111	0.081	0.912~4.884
高蛋白饮食	-1.475	0.553	0.229	0.008	0.077~0.676
高脂肪饮食	1.962	0.409	7.114	<0.001	3.191~15.857
平均每日喝汤量	0.155	0.048	1.168	0.001	1.063~1.283

### 3 讨论

胸腔积液是由于机体全身疾病或胸膜疾病使胸膜腔内液体过多渗出、漏出和/或重吸收减少所导致的一种常见的临床疾病或症状。正常情况下,胸膜腔内的少量胸液对润滑胸膜腔有保护作用。但当液体过多,积聚在胸膜腔内,就会产生各种危害<sup>[15]</sup>。胸腔积液过多会导致患者肺部感染、咳嗽、胸闷气短、睡眠障碍,甚至呼吸衰竭,严重影响患者术后康复和生生活质量<sup>[16]</sup>。迟发性胸腔积液常发生在术后 14 天以上,通常患者已正常拔管或出院,是肺手术患者术后常见并发症,但目前仅有鉴别、处理和治疗方法报道,鲜有危险因素的相关分析,有案例报道中指出其发生原因尚不明确<sup>[5]</sup>。而仅有的肺手术患者术后迟发性胸腔积液危险因素的探究,仅针对恶性肿瘤患者,已明确的危险因素包括高龄、家族史、吸烟、手术中淋巴结清扫等原因<sup>[8,15,17]</sup>,而未有饮食方式、康复训练相关因素的探究。通过临床研究筛选单孔胸腔镜肺手术患者出院后迟发性胸腔积液的危险因素,可以指导临床医护人员对可能存在的危险因素进行干预,有助于预防性地解决问题,以改善患者的症状结局,提高患者的生活质量。因此,本研究针对这一研究领域的空白,结合临床实际问题展开调查研究,以期发现肺手术患者术后迟发性胸腔积液产生的影响因素,解决临床问题,为肺手术患者全程管理奠定理论基础。

现有动物实验结果阐明,高脂饮食可导致胸管淋

巴管中高密度脂蛋白和乳糜微粒结构的改变<sup>[18]</sup>,增强逆转胆固醇转运。杜娜等<sup>[19]</sup>临床研究结果显示,肺癌患者术后短期食用中链三酰甘油(medium chain triglyceride, MCT)饮食能够减少引流量、加速胃肠功能恢复。Chen 等<sup>[17]</sup>通过综述表明,肺切除患者术后可通过低脂饮食管理治疗乳糜胸。因此,通过临床观察、综合以往研究,本研究不仅将患者的年龄、性别、BMI、吸烟史、合并疾病或既往史、胸膜增厚、胸腔粘连、手术方式等情况纳入了单因素分析,还将患者术后饮食方式,包括是否采用高脂肪、高蛋白饮食和喝汤量,以及术后是否呼吸训练纳入统计计算。结果显示,肺叶切除、淋巴结清扫、高蛋白饮食、高脂肪饮食和平均每日喝汤量都是肺手术患者术后迟发性胸腔积液发生的影响因素。这与术后短期内胸腔引流量相关危险因素研究结果相符<sup>[20-21]</sup>。尽管可能由于样本量较小,肺叶切除和淋巴结清扫不是最终的独立危险因素,但患者术后高脂肪饮食和平均每日喝汤量是独立危险因素,高蛋白饮食是其保护因素。与高脂肪饮食相比较,低脂肪饮食与术后胸腔积液呈负相关,高脂肪饮食组胸腔积液加重一个等级的可能性为低脂肪饮食组的 7.114 倍。对于高蛋白饮食,低蛋白饮食与术后胸腔积液呈正相关,高蛋白饮食组胸腔积液加重一个等级的可能性为低蛋白饮食组的 0.229 倍。平均每日喝汤量与术后胸腔积液呈正相关,平均每日多喝汤 100 mL,胸腔积液加重一个等级的可能性增加 1.168 倍。其机制可能因为高脂饮食和汤中的长链脂肪酸多,患者术后 14 天至 1 个月,其胸腔内淋巴导管未完全愈合,长链脂肪酸经肠道摄入,形成乳糜微粒再经淋巴系统转运,毛细血管静水压增加,导致组织腔过度过滤和大量流出进入淋巴系统,增加引流液漏出量,也符合 Fontan 的生理学假设<sup>[19,22-23]</sup>。相较于以往的动物和临床实验,本研究从患者饮食摄入入手,更直接地阐明了术后迟发性胸腔积液产生的根本原因,尤其对以往术后不明原因的迟发性胸腔积液提供了一个很好的成因补充说明<sup>[24]</sup>。而且本研究中,因变量胸腔积液量为等级变量,相较于无序变量的设定,可以更清楚地显示相关性。另外,本研究结果中术后呼吸功能锻炼对改善术后迟发性胸腔积液量并无显著影响,与 Vitomskyi 的研究结果相符<sup>[25]</sup>,但这一结论很可能跟样本量不足有关。

喝汤作为中国人的一种饮食习惯,尤其是南方人的饮食习惯,很多人在术后更加喜欢通过喝“营养汤”以达到滋补和康复的目的。然而,这是普遍存在的饮食误区。在明确高脂饮食、喝汤量多是术后迟发

性胸腔积液的独立危险因素后,不仅可以对患者住院期间进行饮食指导,还可以嘱咐患者出院后采用高蛋白、低脂肪饮食,以防疾病本身和手术因素除外的迟发性胸腔积液的发生,减少患者术后肺部感染、咳嗽、胸闷气短、睡眠障碍等不良症状结局,从而提高患者术后生活质量。

本研究是单中心研究,且样本量偏小。作为单中心研究,可能存在一定的偏倚。今后可进行前瞻性队列研究,并开展大样本分析。因为本研究是横断面调查研究,未对患者术后饮食习惯进行更详细、更全面、更标准的量化记录。个别危险因素未进行亚组分析,如荤汤素汤、中国南北方饮食差异未分别统计计算,也未分层阐述其对肺手术患者术后迟发性胸腔积液的影响。且本研究只对发生机制做了推理,未进行实验室研究,条件允许的情况下可以进行相关实验室检查。另外,本研究术后随访时间也较固定,今后可以将不同调查时间纳入研究中,以期得出肺手术后恢复正常饮食的时间标准。同时,可以调查术后迟发性胸腔积液对其他症状结局的影响。通过完善的临床研究,更全面、更规范、更全程地管理肺手术患者。

利益冲突 无

#### 参考文献

- [1] 郑荣寿,陈茹,韩冰峰,等.2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J].中华肿瘤杂志,2024,46(3):221-231.  
Zheng RS, Chen R, Han BF, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022[J]. Chin J Oncol, 2024, 46(3): 221-231.
- [2] 刘宝东,陈海泉,刘伦旭,等.肺结节多学科微创诊疗中国专家共识[J].中国胸心血管外科临床杂志,2023,30(8):1061-1074.  
Liu BD, Chen HQ, Liu LX, et al. Chinese expert consensus on multidisciplinary minimally invasive diagnosis and treatment of pulmonary nodules[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2023, 30(8): 1061-1074.
- [3] 罗伟,曲浩然,尹安琪,等.肺结节患者术后延迟出院的危险因素分析[J].中国临床研究,2024,37(1):57-60.  
Luo W, Qu HR, Yin AQ, et al. Analysis of risk factors for delayed postoperative discharge of patients with pulmonary nodules[J]. Chin J Clin Res, 2024, 37(1): 57-60.
- [4] 辛五群,陈晓,汤金星,等.肺癌经胸腔镜切除术后继发持续性咳嗽的影响因素分析[J].结核与肺部疾病杂志,2021,2(1):31-37.  
Xin WQ, Chen X, Tang JX, et al. Factors of persistent cough secondary to thoracoscopic resection of lung cancer[J]. J Tuberc Lung Dis, 2021, 2(1): 31-37.
- [5] Shitrit D, Izbicki G, Fink G, et al. Late postoperative pleural effusion following lung transplantation: characteristics and clinical implications[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2003, 23(4): 494-496.
- [6] Gayen S. Malignant Pleural Effusion: presentation, diagnosis, and management[J]. Am J Med, 2022, 135(10): 1188-1192.
- [7] 陈曦,董映显,王娇,等.肺癌患者胸腔镜术后主要症状变化规律分析[J].中国肺癌杂志,2022,25(6):396-400.  
Chen X, Dong YX, Wang J, et al. Variation of main postoperative symptoms in lung cancer patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery[J]. Chin J Lung Cancer, 2022, 25(6): 396-400.
- [8] 王雪,吴明军,姚文静,等.复发性恶性胸腔积液的危险因素及治疗研究进展[J].临床肺科杂志,2023,28(6):938-941.  
Wang X, Wu MJ, Yao WJ, et al. Research progress on risk factors and treatment of recurrent malignant pleural effusion [J]. J Clin Pulm Med, 2023, 28(6): 938-941.
- [9] 张明科,黄开利,田龙,等.肺癌术后迟发性中-大量胸腔积液诊治分析[J].肿瘤,2018,37(8):371-376.  
Zhang MK, Huang KL, Tian L, et al. Diagnosis and treatment analysis of delayed moderate to large pleural effusion after lung cancer surgery [J]. Chin J Cancer, 2018, 37(8): 371-376.
- [10] 龚渭冰.超声诊断学[M].3版.北京:科学出版社,2016.  
Gong WB. Ultrasound Diagnosis [M]. Beijing: Science Press, 2016.
- [11] 叶磊,夏广惠,丁洁芳,等.老年患者胸腔镜肺切除术后恶心呕吐列线图风险模型的构建与验证[J].护士进修杂志,2023,38(21):1932-1937.  
Ye L, Xia GH, Ding JF, et al. Establishment of nomogram model for the risk of postoperative nausea and vomiting after video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy in elderly patients and its validation [J]. J Nurses Train, 2023, 38(21): 1932-1937.
- [12] 曹清明,王蔚婕,张琳,等.中国居民平衡膳食模式的践行——《中国居民膳食指南(2022)》解读[J].食品与机械,2022,38(6):22-29.  
Cao QM, Wang WJ, Zhang L, et al. The practice of balanced diet model for Chinese residents: Interpretation of dietary guidelines for Chinese residents (2022)[J]. Food and Machinery, 2022, 38(6): 22-29.
- [13] 中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会,中华医学会肠外肠内营养学分会.中国肿瘤营养治疗指南2020[M].北京:人民卫生出版社,2020.  
Cancer Nutrition Professional Committee of China Anti-Cancer Association, Parenteral and Enteral Nutrition Branch of Chinese Medical Association. China guidelines of nutrition therapy for cancer patients [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2020.
- [14] 中华医学会肿瘤学分会,中华医学会杂志社.中华医学会肺癌临床诊疗指南(2023版)[J].中华医学杂志,2023,103(27):2037-2074.  
Oncology Society of Chinese Medical Association, Chinese Medical Association Publishing House. Chinese Medical Association guideline for clinical diagnosis and treatment of lung cancer (2023 edition)[J]. Natl Med J China, 2023, 103(27): 2037-2074.
- [15] 张晓宏.鉴别恶性胸腔积液和良性胸腔积液的评分系统的建立和诊断价值的研究[D].太原:山西医科大学,2021.  
Zhang XH. Study on the establishment and diagnostic value of scoring system for distinguishing malignant pleural effusion from benign pleural effusion [D]. Taiyuan: Shanxi Medical

- University, 2021.
- [16] 王高祥, 章俊强, 吴明胜, 等. 肺部手术后慢性咳嗽诊疗中国专家共识[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2024, 31(1): 1-10.  
Wang GX, Zhang JQ, Wu MS, et al. Chinese expert consensus on the diagnosis and treatment of chronic cough after lung surgery[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2024, 31(1): 1-10.
- [17] Chen C, Wang ZH, Hao JQ, et al. Chylothorax after lung cancer surgery: a key factor influencing prognosis and quality of life[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2020, 26(6): 303-310.
- [18] Chachaj A, VERNY MA, Drozd K, et al. Effects of long-term high-fat diet and its reversal on lipids and lipoproteins composition in thoracic duct lymph in pigs[J]. Med Sci Monit, 2020, 26: e917221.
- [19] 杜娜, 饶志勇, 车国卫, 等. 肺癌术后短期中链甘油三酯饮食临床效果的前瞻性随机研究[J]. 中国肺癌杂志, 2016, 19(12): 821-826.  
Du N, Rao ZY, Che GW, et al. What is result: short-term medium chain triglyceride diet effective on postoperative outcome in lung cancer surgery? A prospective randomized study[J]. Chin J Lung Cancer, 2016, 19(12): 821-826.
- [20] 张诗研, 陈卓, 田野, 等. 单孔胸腔镜下肺癌术后胸腔引流时间的影响因素分析[J]. 现代肿瘤医学, 2022, 30(23): 4255-4259.  
Zhang SY, Chen Z, Tian Y, et al. Analysis of influencing factors of thoracic drainage time after lung cancer surgery under single port thoracoscopy[J]. J Mod Oncol, 2022, 30(23): 4255-4259.
- [21] 马晓璐, 刘秀云. 肺癌术后胸腔引流时间的影响因素分析[J]. 护士进修杂志, 2017, 32(5): 435-438.  
Ma XL, Liu XY. Analysis of influence factors on the time of chest drainage after surgery for patients with lung cancer[J]. J Nurses Train, 2017, 32(5): 435-438.
- [22] Heinisch PP, Metz P, Staehler H, et al. Pleural and mediastinal effusions after the extracardiac total cavopulmonary connection: Risk factors and impact on outcome[J]. Front Cardiovasc Med, 2022, 9: 1026445.
- [23] Tran DD, Le TN, Dang VHT, et al. Predictors of prolonged pleural effusion after the extracardiac fontan procedure: a 8-year single-center experience in resource-scare setting[J]. Pediatr Cardiol, 2021, 42(1): 89-99.
- [24] Joana O, Kayser MZ, Valtin C, et al. Characteristics and clinical implications of pleural effusions after lung transplantation: a retrospective analysis of 195 thoracocenteses in 113 patients[J]. Clin Transplant, 2021, 35(5): e14267.
- [25] Vitomsky V. The impact of mobilization and other factors on pleural effusion in patients undergoing cardiac surgical procedures[J]. Journal of Physical Education and Sport, 2020, 20: 2167-2173.
- 收稿日期: 2024-04-21 修回日期: 2024-06-12 编辑: 叶小舟

(上接第 1909 页)

- [20] Wang GL, Shen XL, Cheng ZP, et al. The impact of informal social support on the health poverty vulnerability of the elderly in rural China: based on 2018 CHARLS data[J]. BMC Health Serv Res, 2022, 22(1): 1122.
- [21] 薄赢. 代际支持对农村老年人医疗消费的影响——基于 2011 年 CHARLS 数据的分析[J]. 消费经济, 2016, 32(5): 16-22.  
Bo Y. The Influence of Intergenerational Support on the Medical Consumption of the Rural Elderly—Based on the analysis of CHARLS data in 2011[J]. Consum Econ, 2016, 32(5): 16-22.
- [22] 胡朋, 周建芳. 代际支持对老年人口健康影响研究[J]. 中国卫生事业管理, 2024, 41(1): 95-100.  
Hu P, Zhou JF. Study on the influence of inter-generational support on health of the elderly[J]. Chin Health Serv Manag, 2024, 41(1): 95-100.
- [23] 李丹. 农村丧偶老人心理健康与社会支持相关性研究[J]. 湖北农业科学, 2022, 61(2): 168-171, 194.  
Li D. Study on the correlation between mental health and social support of widowed elderly in rural areas[J]. Hubei Agric Sci, 2022, 61(2): 168-171, 194.
- [24] 姚俊, 张文静, 王浩, 等. 代际支持对流动老年人生活满意度的影响: 自我效能感和心理弹性的序列中介作用[J]. 南京医科大学学报(社会科学版), 2022, 22(1): 40-46.  
Yao J, Zhang WJ, Wang H, et al. The effect of intergenerational support on life satisfaction of migrant elderly: the sequential mediating effect of self-efficacy and psychological resilience[J]. J Nanjing Med Univ Soc Sci, 2022, 22(1): 40-46.
- 收稿日期: 2024-06-03 修回日期: 2024-07-03 编辑: 李方