



扫码获取本期电子版



浙江省医学会胸外科学分会



# 浙江省胸外综合水平提升项目 季度通讯

2025年 第二期

# 目录

CONTENTS



**01** 莲花座 ..... ◎ 001-002

**02** 须弥山 ..... ◎ 003-046

**03** 芥子园 ..... ◎ 047-085

**04** 紫竹林 ..... ◎ 086-097

**05** 鹿野苑 ..... ◎ 098-102

**06** 雨花台 ..... ◎ 103-105

## ◎ 主编寄语



尊敬的各位同仁、青年才俊：

大家好！在这欣欣向荣、万物生长的季节，金华市中心医院作为组织者出版2025年第二期的季度通讯，其中“须弥山”为省内诸多专家精湛之作，“芥子园”是金华地区各医院的经验分享，“紫竹林”和“鹿野苑”为胸外科护理和MDT分享，内容更加丰富多彩。我深感荣幸能在此与大家分享。

胸外科作为医学领域的重要分支，近年来取得了显著的进步。一是外科学术的进步，微创的概念深入人心。经过近20余年的探索和发展，手术技术日臻完美，胸腔镜、机器人为胸外科患者带来了更小的创伤、更快的恢复和更佳的治疗效果。二是胸外科医生对肺癌、食管癌等胸部肿瘤的认知逐渐深入，肿瘤的综合治疗也日趋丰富，明显提高了患者的生存时间和生活质量。然而，我们也应清醒地认识到，胸外科仍面临着诸多挑战，如术中突发情况的应对、术后并发症的预防与控制、复杂病例的处理等，需要我们不断探索与创新。

在此，我要特别对广大年轻医生致以崇高的敬意和殷切的期望。你们是胸外科的未来和希望，是推动医学事业不断前进的重要力量。你们要保持对医学的热爱与执着，勇于探索未知领域，不断提升自己的专业技能和医学素养。同时，也要注重医德医风的培养，以患者为中心，全心全意为患者服务。

最后，让我们携手共进，为胸外科的发展贡献自己的力量，为患者带来更加美好的健康未来！愿每一位同仁都能在医学的道路上不断前行，取得更加辉煌的成就！

谢谢大家！

金华市中心医院 陈献国

# 莲花座

P001-P002

## 2

P003-P046

须弥山

## 肺段切除段间平面解剖的一项小技巧—— 人工隧道段间平面逐步切割法

王长春, 陈奇勋 浙江省肿瘤医院

在肺段切除过程中, 段间平面的确定已经被大家熟练掌握, 但是对于又宽又厚的段间平面解剖, 通常使用的有两种方法, 其一是用切割器直接切除, 这样导致残余肺段皱缩; 其二是用能量器械(包括电刀和超声刀)缓慢烧灼, 这需要较长的手术时间, 丰富的经验和熟练的手感, 结局是漏气概率大大增加。我们介绍的方法---人工隧道段间平面逐步切割法, 既可以保持残余肺段平面舒展, 又能减少漏气概率。

在结扎靶段肺动脉后, 通过膨肺萎陷法或染色法确定肺段平面, 在段门处用双关节血管钳沿相邻保留肺段的支气管表面插入肺实质, 制作人工隧道, 然后用切割器的钉砧面插入此隧道, 完成小部分段面切割, 如此逐步推进(如录像所示)。这种方法适用于下肺的第7/8段、9/10段、上肺前段及右上肺尖段。



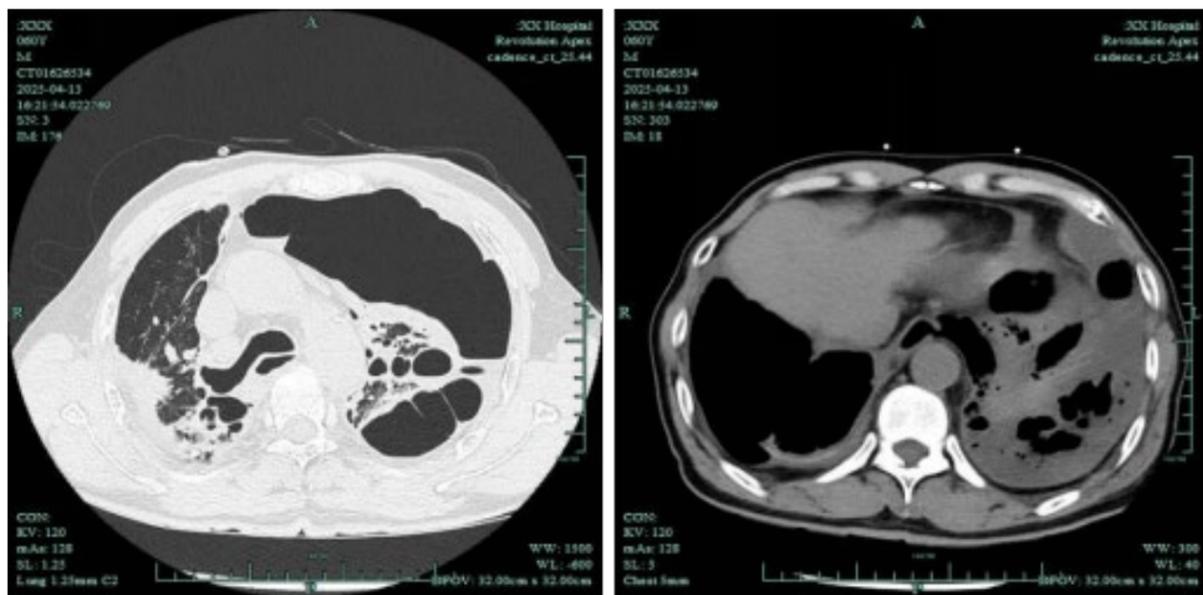
手术视频请扫码观看

## 自发性食管破裂的诊治经验

浙江大学医学院附属第一医院 胡坚团队

自发性食管破裂是一种胸外科临床工作中少见但又危重的。本中心近一年内接诊了数例自发性食管破裂患者，均为中年男性，且均有酗酒后剧烈呕吐病史，后因发热伴胸痛来院急诊。本文仅就本中心相关诊治经验作分享，抛砖引玉，以期引发省内外同道的关注和讨论，从而使该疾病患者得到更加规范化的临床诊治。

自发性食管破裂 (Boerhaave Syndrome) 是一种食管全层穿孔，在全部的食管穿孔案例中约占10%~15%，全球年发病率约3例/百万人（理论上存在漏报低估可能），男性发病率高于女性，高发年龄段为50~70岁。该疾病可因各种情况（如：外伤、用力屏气、排便困难、分娩、癫痫发作等等）导致的食管内压力增高所引起，但常见于患者剧烈呕吐之后。因此，食管常在其生理性或病理性薄弱点破裂。成人常见于食管下段的左后外侧（该处神经血管结构相对密集而纵行肌纤维相对缺乏），穿孔的纵向长度多在3~8cm之间。

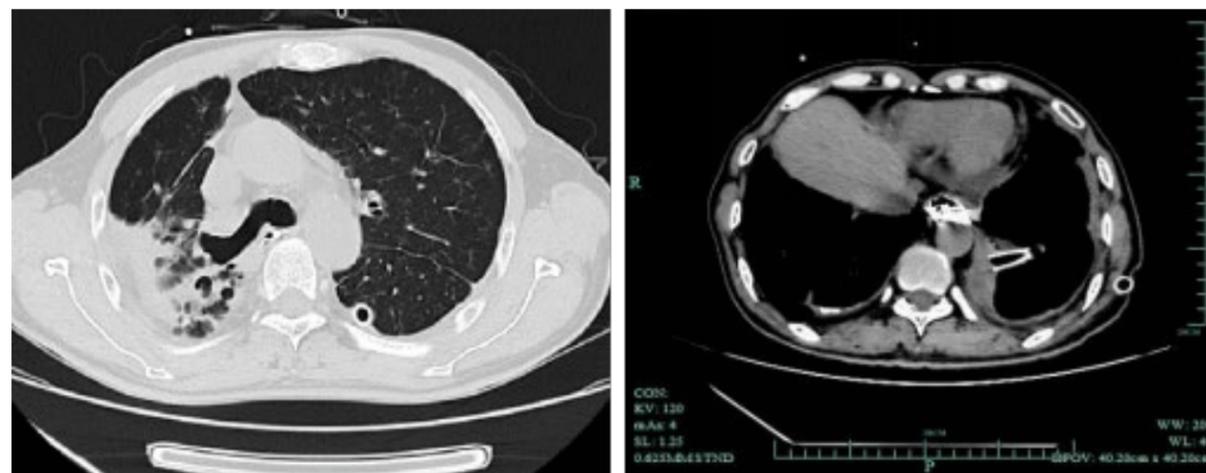


患者的典型临床表现通常包括：呕吐、胸痛、皮下气肿，但也常见腹痛、颈痛、吞咽困难、呼吸困难、发热等非特异性症状，以及纵隔摩擦音、低血压、心动过速、呼吸急促、发绀、呼吸音减弱等非特异性体征。CT通常可清晰显示穿孔位置、纵隔气肿、胸腔积液等。若行消化道造影优选

泛影葡胺而非钡剂，以防钡剂漏出至胸腔。

本中心接诊的几例患者，来院时距发病均已超过48小时，且有明显感染征象。在手术治疗方面，均采取了胸腔镜下清创引流为主的策略。术前留置胃肠减压管有助于术中对食管破口的探查。术中首先对胸腔积液积脓进行清理，若已出现脓胸纤维板，一般在创伤可控的情况下尽量剥离，局部与胸膜黏连致密处并不务求完全剥离干净。

继续向食管下段探查破口，一般通过破口处可清晰见到胃管走行。清理破口周围脓性物，评估组织水肿及坏死状态。发病时间长且水肿严重时不建议行一期缝合修补。碘伏水及生理盐水胸腔冲洗后，于破口附近留置一根食管旁引流管，另外留置一根常规的胸腔引流管。



术后予禁食、抗感染、肠外及肠内营养支持、稀碘伏水行胸腔冲洗。一般认为在感染控制后，破口处会逐渐形成包裹并最终闭合修复。在术后3周左右体温等一般情况基本稳定后，可以考虑回当地就近治疗。患者术后第8周复查食管CT（口服造影剂），无造影剂外渗（该患者另有右肺上叶损毁既往史）。逐步恢复进食后，拔除食管旁引流管、胸腔引流管及鼻肠营养管。

**关于一期缝合修补：**若发病24小时之内手术，且破口处组织水肿情况不严重，可能可以考虑行一期修补术。相比之下，一期修补后患者的恢复速度可参考食管癌术后患者的恢复；但若组织因水肿、感染、引流不佳等原因无法顺利生长，则不排除需要二次手术的可能。综合考虑，建议慎重评估一期缝合修补指征。

**关于保守治疗：**若食管瘘病情局限，局部包裹而未造成纵隔或胸腔感染，也可考虑暂予保守治

疗，予禁食、胃肠减压、抗感染、静脉营养等治疗，定期复查影像。

**关于多学科讨论：**该疾病涉及到胸外科、消化内科、感染科、重症医学科、麻醉科、影像科等相关学科。建议在开展手术治疗前进行必要的多学科会诊，可以对内镜检查、介入治疗、手术治疗、抗感染、重症监护等指征及方案进行充分的讨论，得出更加规范化的综合治疗措施。

## 达芬奇机器人辅助治疗食管憩室切除术后迟发性食管裂孔疝一例：手术经验分享

作者：张哲栋 审校：吴明 浙江大学医学院附属第二医院

### 引言

食管裂孔疝 (hiatal hernia, HH) 是指各种原因引起食管裂孔松弛扩大，导致胃贲门部及腹段食管或腹腔内脏器经此裂孔或其旁突入胸腔的疾病。由于抗反流屏障的正常解剖结构被破坏，因此HH常常合并有胃食管反流病 (gastroesophageal reflux disease, GERD) [1]。对于伴有严重症状或出现并发症风险的食管裂孔疝，应考虑手术修补，包括将疝入的脏器复位、重建膈肌裂孔的正常张力，以及根据需要行反流手术如胃底折叠。一般情况下，腹腔镜Nissen胃底折叠术是治疗胃食管反流病及修补裂孔疝的金标准术式。然而，机器人辅助手术近年来在此领域日益开展。机器人手术平台提供高清的三维视野、稳定的镜头以及多关节、高灵活度的器械操作，可以克服传统腹腔镜视野和操作的局限，在复杂或精细手术中展现潜在优势[2]。

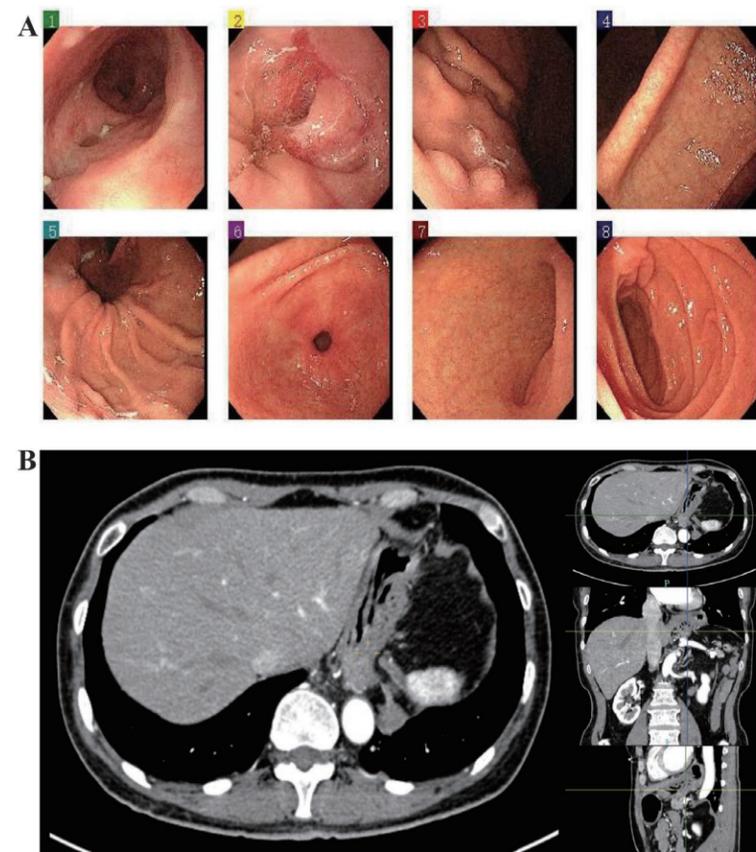
相比于食管癌根治术等大型手术后发生裂孔疝的情况（文献报道食管切除术后膈疝发生率可达0.4%–15%不等[3]），食管憩室切除术后发生食管裂孔疝极为少见，尚无充分报道。本病例报告描述了一例下段食管憩室切除术后两年发生食管裂孔疝的患者，详细介绍其诊治经过和手术过程，并讨论机器人辅助食管裂孔疝修补术的疗效以及在处理严重粘连情况下的优势。

### 病例陈述

患者女性，62岁。既往体健。于2019年出现进行性吞咽困难，伴胸骨后闷胀不适，进食后偶有反流呛咳。2020年确诊为食管下段憩室（大小约4×3cm）伴食管运动障碍，经内科优化营养支持后，于2020年11月在上海某三级甲等医院行全身麻醉下腹腔镜下食管憩室切除术。术中经膈肌食管裂孔显露远端食管，切除憩室囊颈部并横行关闭食管壁缺损，同时行下段食管长肌层切开（肌切开长度约6厘米）。术后病理证实为假性憩室，边缘无异型增生。患者术后恢复良好，吞咽困难症状明显改善。

术后定期随访，最初一年无明显不适。于术后约两年（2022年）开始，逐渐出现典型胃食管反流症状，包括餐后反酸、烧心感，夜间平卧时症状加重。曾在地方医院行质子泵抑制剂治疗，症

状一度缓解，但停止用药后反流再次出现。于地方医院完善上消化道内镜检查诊断食管裂孔疝，此后保守治疗。2025年5月初，患者因反酸烧心加重并伴上腹隐痛来到我院消化内科就诊。行上消化道内镜检查提示：食管下段可见瘢痕及憩室样改变，局部可见吻合钉，齿状线上方可见黏膜红肿。胃底倒U可见囊袋样改变。诊断食管裂孔疝，反流性食管炎，食管术后改变（图1A）。胸部CT检查可见胃食管连接部和部分胃底疝入食管裂孔上方的后纵隔腔内（图1B），诊断为III型（混合型）胃食管裂孔疝。由于患者症状明显、长期药物治疗效果不佳，且存在疝内容物嵌顿及反复炎症



▲ 图1 术前内镜与影像学表现

A: 上消化道内镜示食管下段黏膜红肿，齿状线上方可见瘢痕形成及吻合钉残留，胃底呈囊袋样改变突入食管腔，提示食管术后改变、食管裂孔疝及反流性食管炎；  
B: 术前胸部CT示胃食管连接部及部分胃底经扩大的食管裂孔疝入胸腔后纵隔，符合III型（混合型）食管裂孔疝影像学特征。

的风险，胸外科会诊后决定行手术治疗。

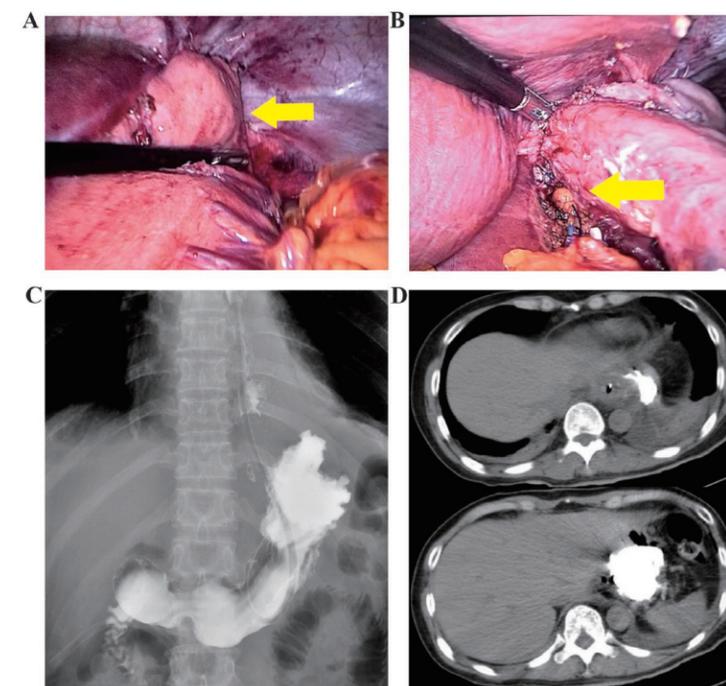
2025年5月中旬，患者在全麻气管插管下接受机器人辅助手术治疗。本次手术采用达芬奇机器人手术系统，经腹腔途径完成。患者取仰卧位，头高脚低，进镜后探查病变位置，确定食管裂孔疝分型及疝囊大小。可见上腹部广泛粘连：肝左叶与腹壁、胃小弯侧与肝脏及膈肌均有致密纤维粘连，判断与既往憩室手术操作相关。术者在机器人高清三维视野下细致钝锐性分离粘连组织（耗时约2小时）以显露膈食管裂孔区解剖结构。随后辨认疝囊颈部位置，发现食管后方膈肌脚之间裂孔明显扩大。牵引胃壁，可见胃底部经裂孔疝入后纵隔。仔细分离疝囊（图2A）与纵隔胸膜粘连，将胃和网膜完整牵拉回腹腔。

充分显露两侧膈肌脚后准备缝合修补，对于大的食管裂孔疝，先

用3-0可吸收倒刺线缝合关闭膈肌脚，减轻张力，再以2-0 Prolene线间断缝合加固食管裂孔，修补食管裂孔至正常大小（图2B），注意保留足够的间隙供食管通过，最后将食管左侧胃底经食管后方牵拉至食管右侧，与左侧残余胃底前壁以2-0 Prolene线间断缝合两针，形成长约2cm的抗反流瓣，完成Nissen胃底折叠。

整个手术过程顺利，出血约20毫升。手术时间约为3小时，其中相当部分用于粘连分解和组织分离，充分体现了机器人操作在复杂解剖粘连条件下的优势：机器人提供的稳定视野和灵活器械使精细分离和膈肌深部缝合得以安全完成。

患者术后苏醒顺利，当日即拔除气管插管返回病房。术后第1天开始少量无渣流质饮食，患者主观吞咽通畅，无明显反酸不适。术后第2天逐渐过渡至半流质软食，耐受良好。复查食道造影及胸部CT（图2C和2D）见食管走行自然，造影剂通过顺利，黏膜正常，胃底结构位于左侧横膈下方。术后第3天康复出院。



◀ 图2 机器人辅助食管裂孔疝修补及术后影像表现  
A: 术中可见胃底经裂孔疝入后纵隔，伴周围致密粘连，经充分游离后复位至腹腔（黄色箭头为疝入胸腔胃底及疝环）；  
B: 经3-0可吸收倒刺线初步关闭裂孔后，以2-0 Prolene线间断缝合加固膈肌脚，修补食管裂孔至正常解剖状态（黄色箭头处）；  
C: 术后食管钡餐造影示食管走行自然，造影剂通过顺畅，未见梗阻或反流征象；  
D: 术后胸部CT示胃底恢复至正常解剖位置，位于左侧膈肌下方，未见疝复发。

## 讨论

### 一、食管憩室切除术后迟发性食管裂孔疝的原因

下段食管（膈旁）憩室是一种少见疾病，其手术治疗近年随着微创技术进步而安全有效。然

而，任何手术均可能带来并发症。一般而言，食管憩室切除术后常见并发症包括吻合口或缝线处瘘、食管狭窄、肌层切开不全导致的吞咽困难持续或胃食管反流等。其中以吻合口瘘（或缝线口瘘）最为常见，发生率约5%–37%，其次可能出现吞咽困难复发或过度折叠导致的梗阻，胃食管反流症状在部分患者中也可见到[4]。值得注意的是，术后胃食管反流往往与是否同时施行抗反流手术（如胃底折叠）有关。在本例患者5年前的初次手术中，因当时未见明确反流表现且手术操作相对保守，术者未予同期行胃底折叠术。这可能解释了患者术后两年出现明显反流症状的一部分原因。尽管如此，“食管裂孔疝”并不属于常规报道的食管憩室术后并发症范畴。我们检索现有文献，几乎未见关于单纯食管憩室切除术后发生胃食管裂孔疝的病例报道。相比之下，在更大范围的食管手术（如食管癌食管切除术）后发生食管裂孔疝已有记载，其发生率虽不高但并非罕见。食管切除术后膈疝发生的机制可能与术中广泛游离食管和膈肌脚相关，尤其是未充分固定残端或未修补裂孔时容易在术后形成膈肌裂孔扩大[2]。然而，对于局限于憩室切除的病例来说，手术操作范围较小，通常不会大范围破坏食管裂孔和膈肌脚结构，因此术后发生裂孔疝的可能性极低。本例患者术后两年才逐渐出现裂孔疝，经分析可能的原因包括：（1）患者本身可能存在术前轻度的膈肌裂孔扩张或滑动疝倾向，但当时症状不明显未被发现，经过首次手术的干预后逐渐加重；（2）首次手术过程中对食管下端及膈肌脚附近组织的操作（如瘢痕挛缩或膈食管膜松弛）为迟发性裂孔疝埋下隐患；（3）术后长期反流刺激和腹内压因素（如咳嗽、用力等）导致膈肌食管裂孔进一步松弛扩大。以上因素可能综合促成本例少见的术后并发症。因此，对于食管憩室切除术中发现合并的食管疾病也需要一起处理，如贲门失迟缓的Heller手术，裂孔疝修补术，应同期施行，否则效果不佳，甚至切除后憩室复发或术后出现并发症。在临床随访中，外科医师应当对接受过下段食管手术的患者保持警惕，一旦出现新发的反流或上腹不适症状，需考虑裂孔疝的可能性，及时行影像学检查明确诊断，以便早期干预。

## 二、机器人食管裂孔疝修补联合胃底折叠术的优势

本例手术的顺利完成在很大程度上得益于机器人辅助手术系统的应用。相较于传统开放或腹腔镜技术，机器人系统在食管裂孔疝修补中体现出多方面的独特优势，尤其在解剖复杂或术区粘连显著的再手术场景下更加突出：（1）手术视野和分辨率的提升：机器人提供高清3D立体视野和高倍放大，使术者在游离胃食管结合部和胃底时能够更精准地辨识并操作密集的血管神经结构，尤其是在胃大弯近脾区和胃小弯区域。该例患者在经过前次手术后，患者上腹部存在广泛致密粘连，解剖层次紊乱。机器人系统不仅减少了术中出血，也有效避免了对邻近器官（如肝脏、脾脏、胰腺等）的损伤。（2）器械灵活性与缝合精度增强：机器人系统的手术器械具备拟人手腕设计，拥有多达

七个自由度的操作灵活度，完全滤除震颤，可在狭小空间完成高难度缝合与打结操作。相较传统腹腔镜因力臂放大和通道限制造成的操作不便，机器人操作更自然，特别是在闭合食管裂孔或缝合胃底折叠环时，操作角度灵活，左右器械可互换，效率与安全性显著提升。在本例中，术者利用机器人顺利完成了胃底折叠缝合，患者术后未出现吞咽困难等情况，表明缝合张力控制良好。文献报道，机器人辅助手术在食管裂孔疝和抗返流手术中的安全性和有效性已与腹腔镜相当[5]。（3）术者操作舒适度提高：传统腹腔镜手术术者需长期站立在患者侧方，尤其在患者肥胖、粘连严重或疝体巨大时更易疲劳。而机器人手术采用坐式操作平台，双前臂有支撑，符合人体工程学设计，即使面对复杂操作也不易疲劳，有利于保持稳定的操作状态和连续性。（4）团队依赖度降低：传统腹腔镜手术中对镜下助手（扶镜者）与牵拉助手的依赖性较高，助手的经验和默契直接影响术者操作效率。而机器人系统中，术者可同时控制包括镜头在内的多个机械臂，主动掌控视野与操作节奏，使操作更流畅、视野更稳定，充分发挥术者的经验与判断力，尤其适用于术野暴露困难的裂孔疝修补。

## 三、机器人手术的限制

达芬奇机器人的机械臂缺乏力学反馈、手术时间较长且治疗费用昂贵等原因一定程度上限制了其在临床上的应用。但随着术者临床经验的增加，在操作中注意力度和幅度，可以有效避免因机械臂缺乏力学反馈造成提拉暴露过程中的副损伤；在手术时间上，前期由于需要熟悉机器、确定戳卡位置、安装机械臂等所以耗时较长，这些并不是实际手术操作的时间消耗，另一方面，更加精细的解剖和精准的分离也使手术时间更长，避免了误伤，提高了手术质量，而不是浪费在重复的无效操作如解剖不清后的反复显露，还有在误损伤后的反复止血上，那么这种手术时间的延长换来的出血和创伤减少显然有重要价值；而这种手术时间的延长，可以缩短术后恢复时间，这一点不仅被大量研究证实[6]，也在本例患者中体现。

虽然机器人手术耗时略长且费用较高，但在复杂或疑难病例中（如需要精细分离解剖或重复手术的病例）更能体现其优势，有助于完成高质量的微创手术，提高患者预后。尤其对于需要精细解剖和腔内缝合的再手术病例，如本例复杂粘连条件下的裂孔疝修补，机器人技术提供了安全可行的解决方案。

综上所述，本例病例具有以下特点和启示：首先，此病例是罕见的食管憩室切除术后食管裂孔疝并发症，提示即使在相对局限的食管手术后也可能发生延迟性的结构性并发症，医师应对术后新出现的反流症状提高警惕。其次，在面对广泛腹腔粘连及复杂解剖背景时，选择机器人辅助微创手术

完成疝修补与胃底折叠，充分展示了机器人手术在精细操作和复杂重建中的优势，为类似需再次手术的病例提供了宝贵经验。本例的成功表明，机器人技术的应用能够帮助外科医生在困难条件下完成高难度手术，减少开放手术的创伤和并发症，促进患者快速康复。

## 结论

本病例报告了一例罕见的下段食管憩室切除术后食管裂孔疝患者，通过机器人辅助下的再次手术获得了成功修补。该病例强调了在食管手术随访中关注迟发性结构并发症的重要性。一旦出现可疑症状，应及时完善检查明确诊断，并及早进行个体化干预。对于复杂黏连和需要精细缝合的再次手术病例，机器人辅助手术提供了显著的技术优势。本例的诊治过程为类似病例的管理提供了有益经验，提示临床医师既要防范罕见并发症，又要善于利用先进手术平台提高疑难手术的治疗效果和患者预后。

## 参考文献

- [1] Menon S, Trudgill N. Risk factors in the aetiology of hiatus hernia: a meta-analysis [J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2011, 23(2): 133-8.
- [2] Pelzner K, Mueller D T, Fuchs C, et al. Robot-assisted repair of hiatal hernia: Advantages and disadvantages in comparison to conventional laparoscopic repair: A literature review [J]. International Journal of Abdominal Wall and Hernia Surgery, 2023, 6(2): 77-80.
- [3] Watkins A A, Stock C T, Servais E L. Robotic-assisted repair of post-esophagectomy hiatal hernia: case report and review of technique [J]. Annals of Esophagus, 2021, 5.
- [4] Barbieri L A, Parise P, Cossu A, et al. Treatment of Epiphrenic Diverticulum: How I Do It [J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2020, 30(6): 653-8.
- [5] Soliman B G, Nguyen D T, Chan E Y, et al. Robot-assisted hiatal hernia repair demonstrates favorable short-term outcomes compared to laparoscopic hiatal hernia repair [J]. Surg Endosc, 2020, 34(6): 2495-502.
- [6] Shi Y, Jin J, Qiu W, et al. Short-term Outcomes After Robot-Assisted vs Open Pancreaticoduodenectomy After the Learning Curve [J]. JAMA Surg, 2020, 155(5): 389-94.

## 做“难而正确”的事--单孔胸腔镜袖式切除

周家瑜 何正富 浙江大学医学院附属邵逸夫医院

“难”指从胸外科医师角度出发，技术复杂，需要一定学习曲线，有挑战，有风险，需要跳出舒适区。

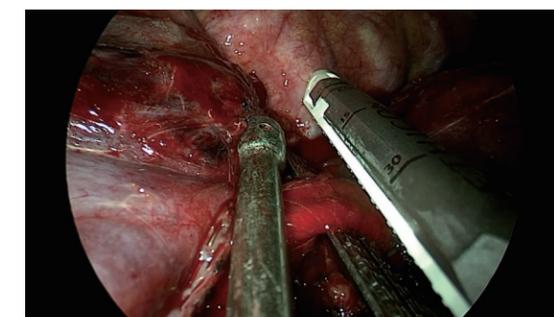
“正确”指从患者角度出发，可以获得较好的生活质量，延长寿命。

单孔袖式切除技术就是一项难而正确的事情，以下分享不同袖状切除的手术操作细节。

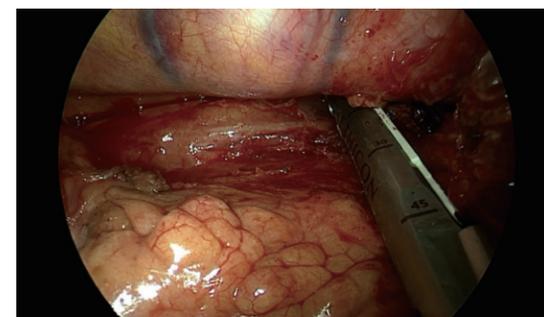
### (1) 单孔胸腔镜右肺下叶袖式切除



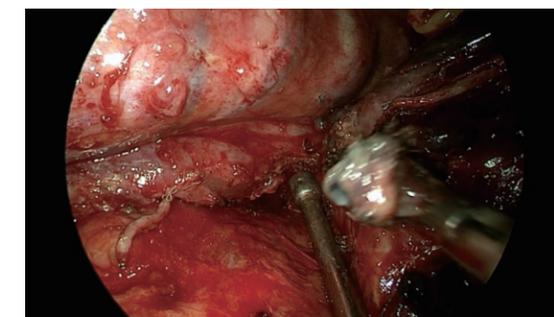
▲ A: 纵隔R2、4组淋巴结清扫



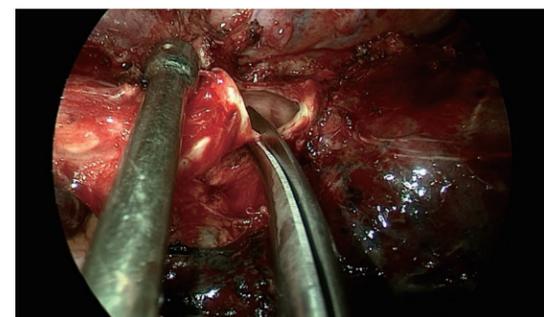
▲ B: 腔镜直线切割闭合器离断右肺下叶动脉



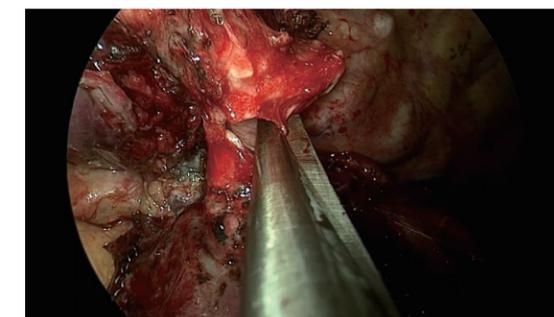
▲ C: 腔镜直线切割闭合器离断右肺下叶静脉



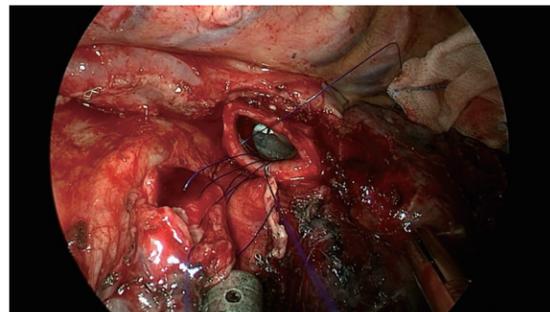
▲ D: 纵隔第7组淋巴结清扫



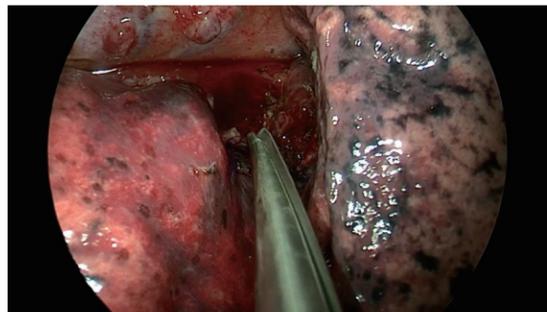
▲ E: 离断中间支气管



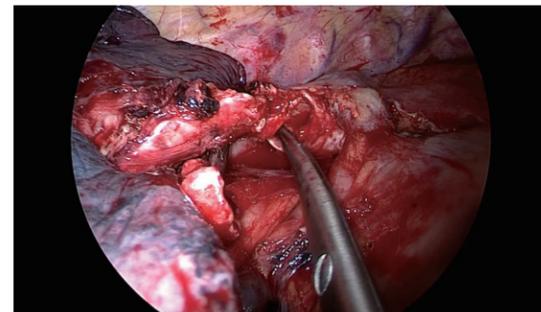
▲ F: 离断右中叶支气管



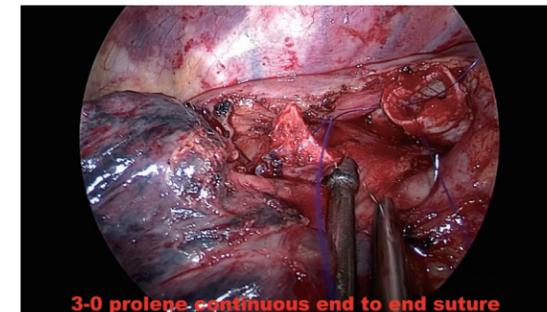
▲ G: 3-0prolene连续缝合右中间支气管与右中支气管



▲ H: 彭肺测试漏气



▲ G: 离断右主支气管

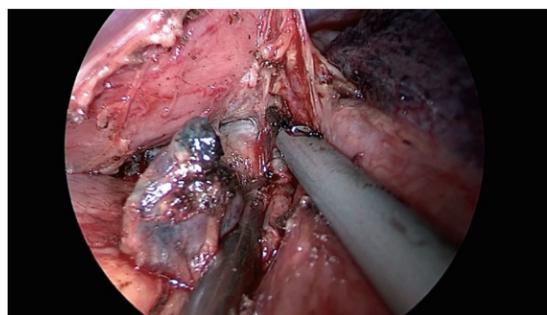


▲ H: 3-0prolene连续缝合右上支气管与右主支气管

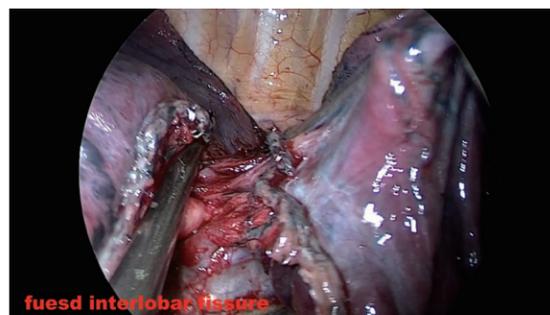
(2) 单孔胸腔镜右肺中下叶袖式切除



▲ A: 纵隔R2、4组淋巴结清扫



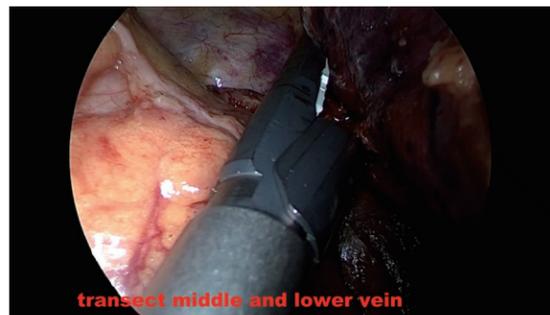
▲ B: 纵隔第7组淋巴结清扫



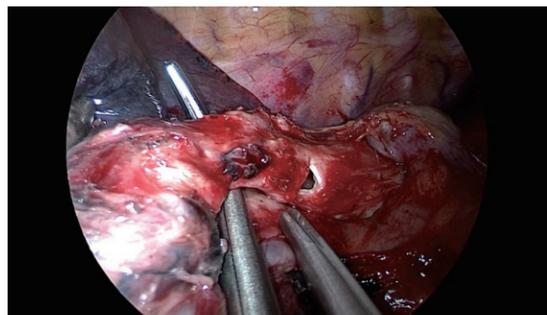
▲ C: 游离水平裂以及后斜裂



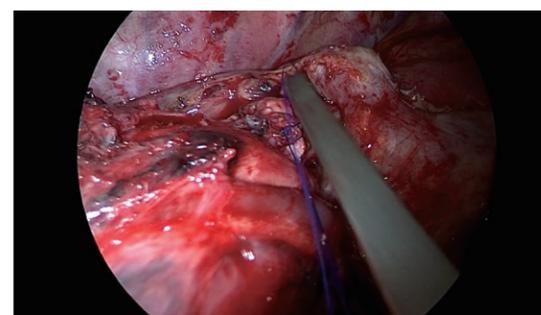
▲ D: 腔镜直线切割闭合器离断右肺中下叶动脉



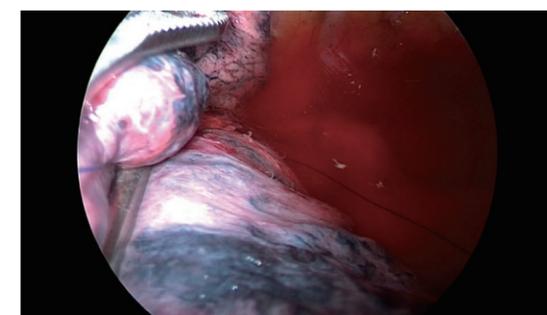
▲ E: 腔镜直线切割闭合器离断右肺中下叶静脉



▲ F: 离断右肺上叶支气管开口



▲ I: 缝合完毕后打结

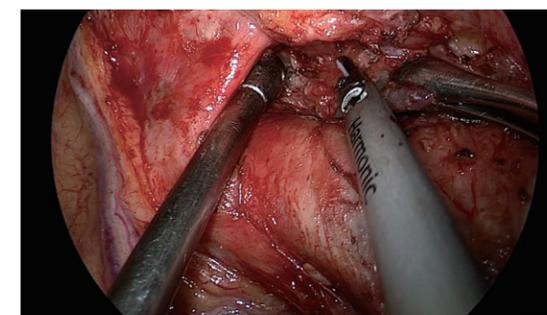


▲ J: 彭肺测试漏气

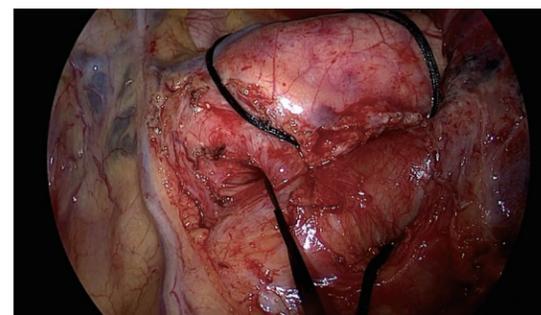
(3) 单孔胸腔镜左肺上叶袖式切除



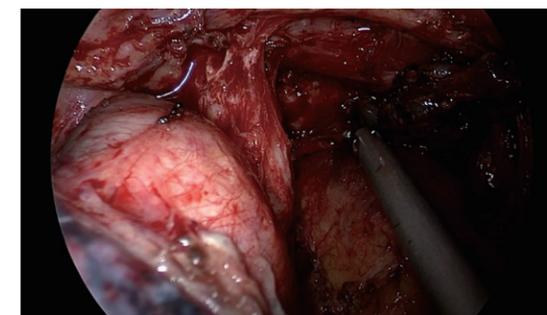
▲ A: 清扫纵隔第5、6组淋巴结



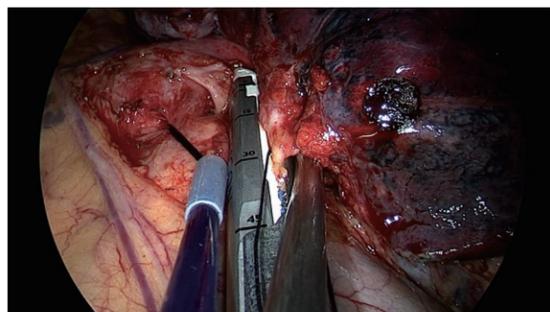
▲ B: 清扫纵隔第4组淋巴结



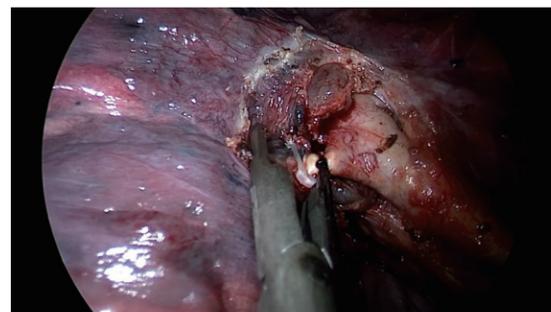
▲ C: 左肺动脉主干预置阻断带(经动脉韧带)



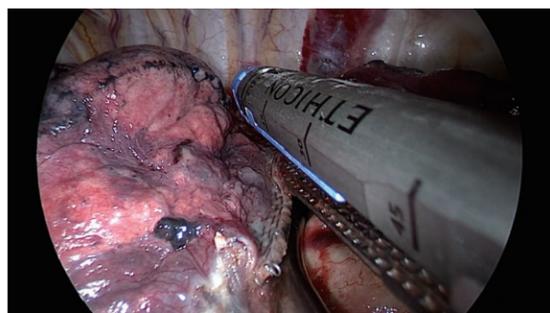
▲ D: 清扫纵隔第7组淋巴结



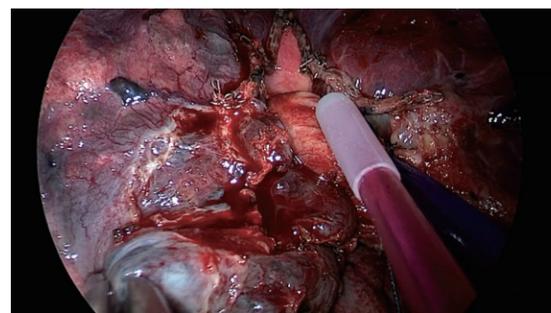
▲ E: 腔镜切割闭合器离断左肺上叶静脉



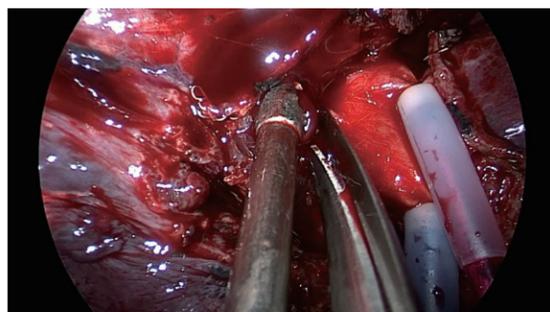
▲ F: 结扎处理A5



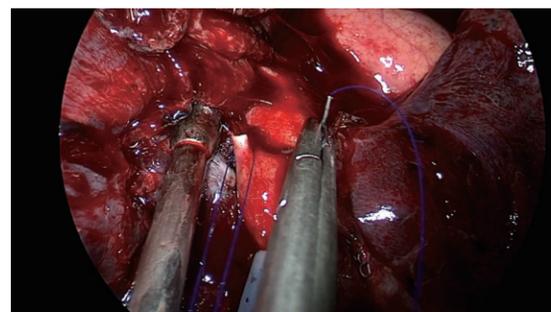
▲ G: 分离斜裂



▲ H: 背段及基底段肺动脉分别阻断



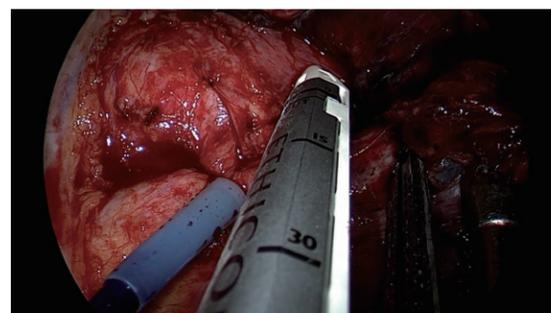
▲ I: 离断A4



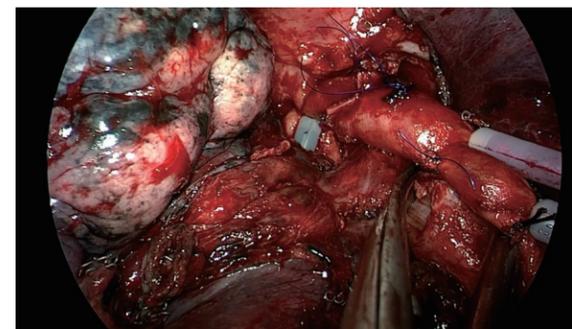
▲ J: 4-0 prolene 缝合A4



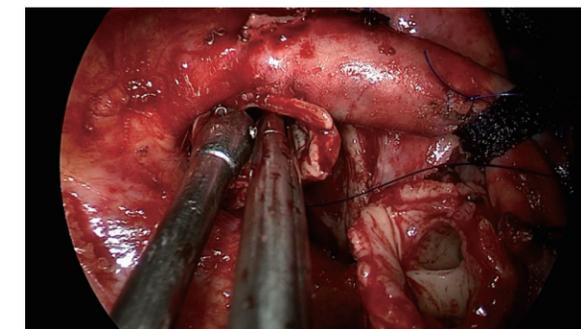
▲ K: 结扎A1+2c



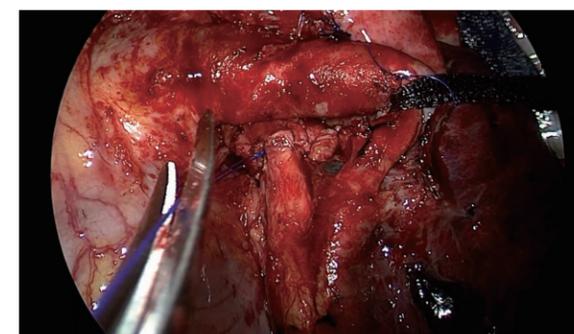
▲ L: 腔镜直线切割闭合器离断A1+2 (a+b) +A3



▲ M: 离断左下支气管

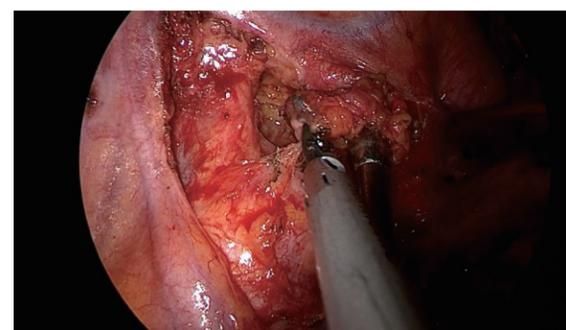


▲ N: 3-0prolene连续缝合  
左下支气管与左主支气管

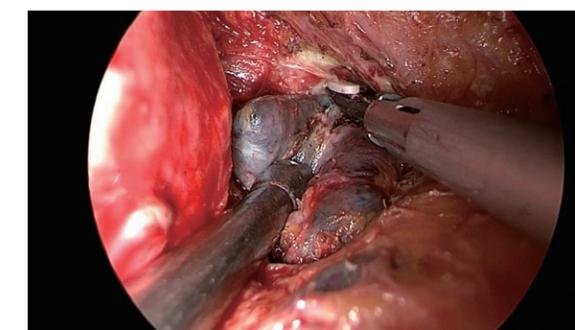


▲ O: 缝合完毕, 鼓肺测试

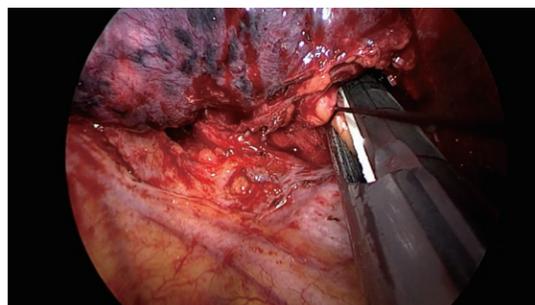
(4) 单孔胸腔镜左肺上叶双袖式切除



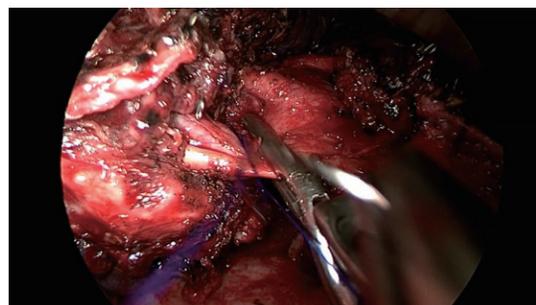
▲ A: 清扫纵隔第4组淋巴结



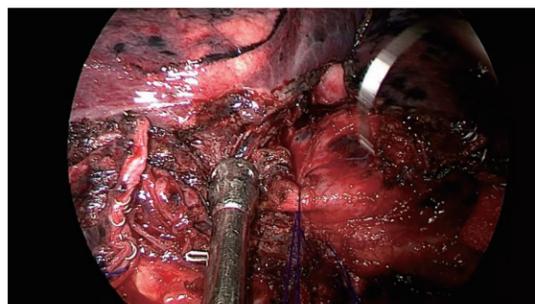
▲ B: 清扫纵隔第7组淋巴结



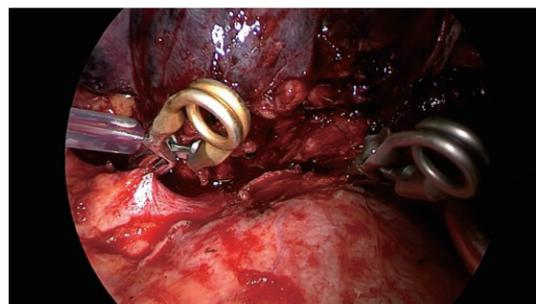
▲ C: 腔镜直线切割闭合器离断左肺上叶静脉



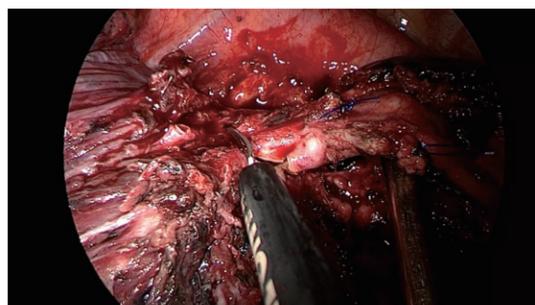
▲ D: 哈帕狗阻断A4+5后再缝扎血管



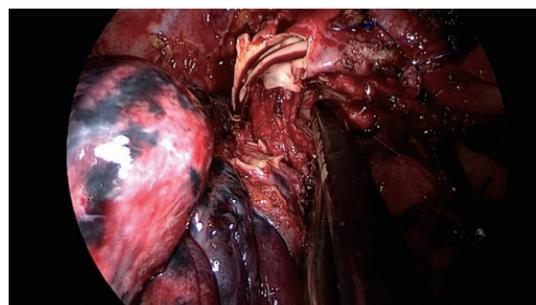
▲ E: 哈帕狗阻断A4+5后再缝扎血管



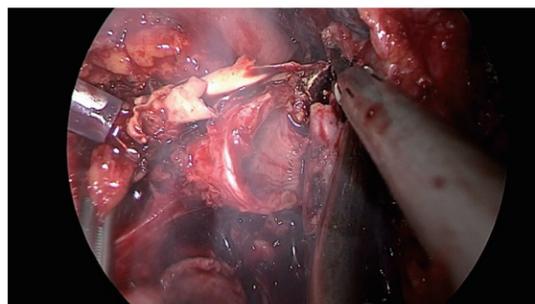
▲ F: 哈帕狗分别阻断左肺动脉主干与左肺下叶静脉



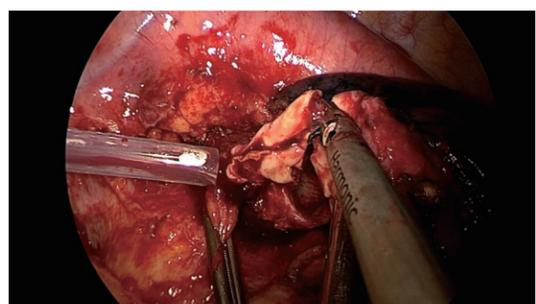
▲ G: 离断肺动脉主干分支血管



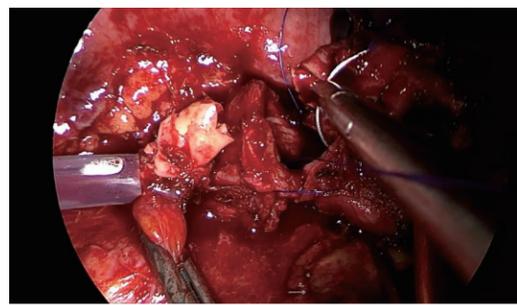
▲ H: 离断左下支气管



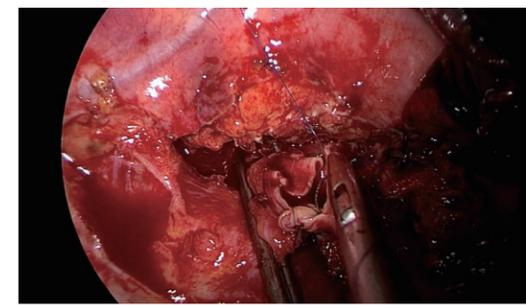
▲ I: 离断左上支气管与左主支气管



▲ J: 离断左肺动脉主干后壁



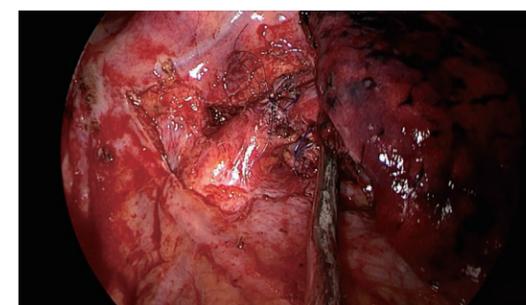
▲ K: 3-0 prolene 连续缝合左下支气管与左主支气管



▲ L: 5-0 prolene 连续端端缝合左肺动脉主干与左肺下叶动脉

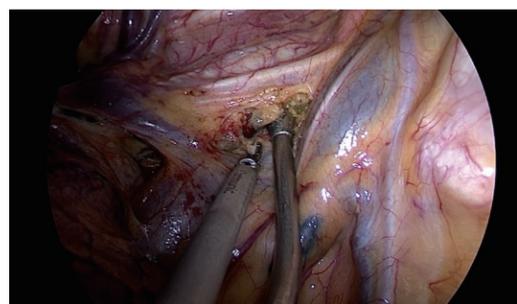


▲ M: 动脉肝素及排气



▲ N: 测试漏气以及渗血

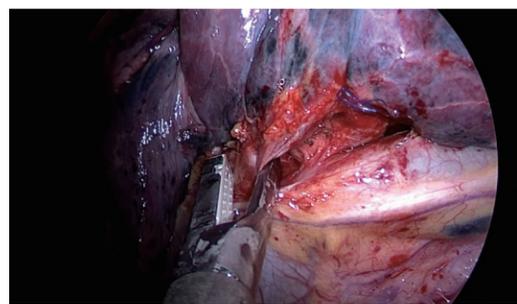
(5) 单孔胸腔镜右全肺袖式切除



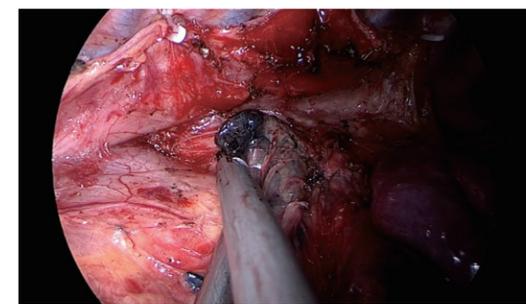
▲ A: 纵隔R2. 4组淋巴结清扫



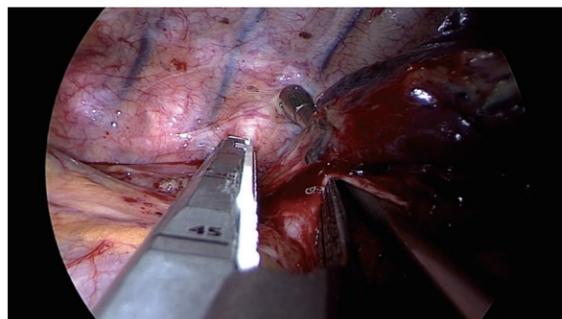
▲ B: 腔镜直线切割闭合器离断奇静脉



▲ C: 腔镜直线切割闭合器离断右肺中上叶静脉



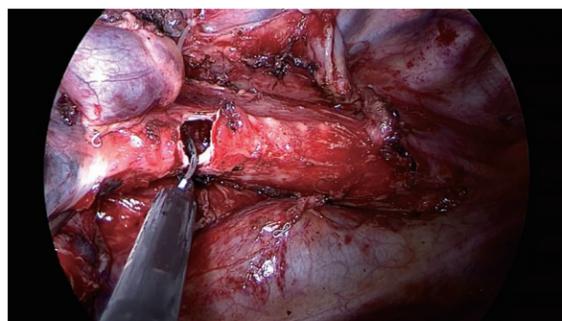
▲ D: 清扫纵隔第7组淋巴结



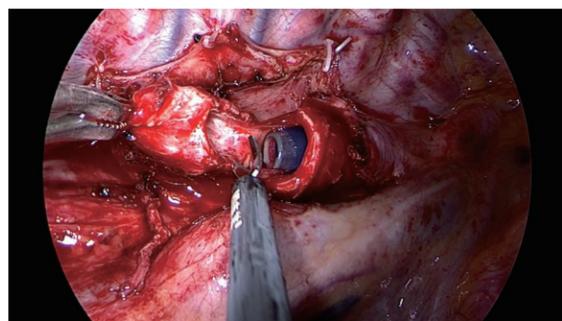
▲ E: 腔镜直线切割闭合器离断右肺下叶静脉



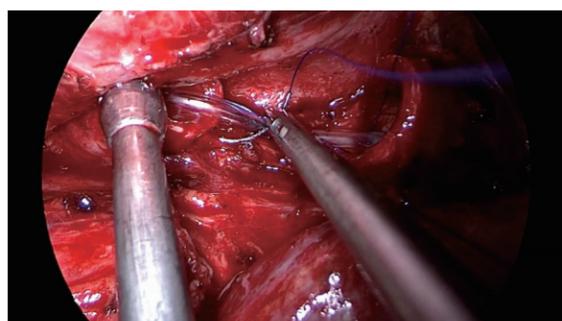
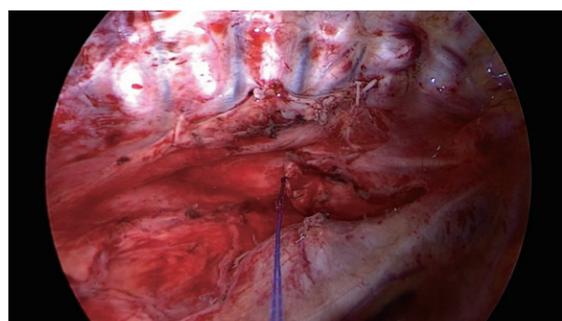
▲ F: 腔镜直线切割闭合器离断右肺动脉主干



▲ G: 离断右主支气管



▲ H: 离断主支气管，切除隆突

▲ I: 3-0 prolene 连续缝合  
主支气管与左主支气管

▲ J: 彭肺测试漏气

## 免疫联合化疗新辅助治疗后 单孔胸腔镜左下叶切除1例经验分享

吴子恒 常志博 顾海华 马兴杰 王连 苏超 范军强

浙江大学医学院附属第二医院

长期以来，肺癌被统计为全球死亡率最高、发病率第2的恶性肿瘤；其中，非小细胞肺癌（non-small cell lung cancer, NSCLC）约占所有肺癌的80%-85%。手术是I~IIIA期NSCLC患者的主要治疗手段，但超过50%的患者会在术后5年内发生局部复发或远处转移。近年来，免疫联合化疗在NSCLC新辅助治疗领域开展了诸多临床试验并取得一定的突破，在一定程度上提高了患者的远期生存率。当前,最新版本的NCCN指南指出，对于肿瘤  $\geq 4$  cm 或淋巴结阳性且没有免疫检查点抑制剂（ICI）禁忌症的患者，强烈建议考虑接受免疫联合化疗作为新辅助治疗选择。

有研究认为，新辅助治疗可能会使组织的炎症、纤维化和血管增多，从而增加手术难度。当前，尚无数据证实免疫抑制剂会增加患者新辅助治疗胸膜粘连和组织纤维化改变的程度，大量前瞻性或回顾性研究都表明术前免疫疗法是安全和可耐受的。然而在真实世界的临床诊疗中，新辅助治疗依然有可能使随后的手术复杂化，对胸外科医生形成挑战。不断学习熟悉新辅助免疫治疗后的诊疗经验，对减少新辅助治疗后围手术期的发病率和死亡率具有重要意义。下面分享一例我们团队近期的免疫联合化疗新辅助治疗后行单孔胸腔镜左下叶切除患者的围术期诊疗经验，以供参考。

### 病例分享:

一般情况: 患者陈某, 男性, 63岁

2024.12.4当地医院胸部CT示: 左肺下叶局部支气管闭塞, 两侧胸腔积液, 左侧部分包裹, 目前患者左侧胸腔引流管在位。

2024.12.6当地医院确诊肺癌, 左肺穿刺病理提示: 鳞状上皮重度异型增生癌变;

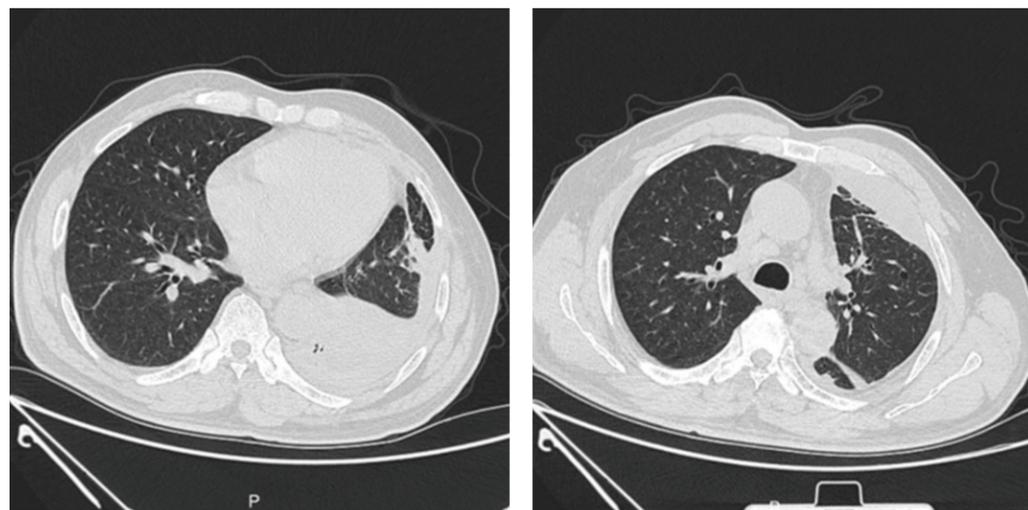
左胸膜活检: 纤维组织慢性炎伴渗出坏死。患者病来咳嗽少许、干咳为主, 无咯血, 无胸闷气促, 无胸痛, 无发热。

2024年12月门诊以“肺癌”收入我院呼吸科进一步诊疗。

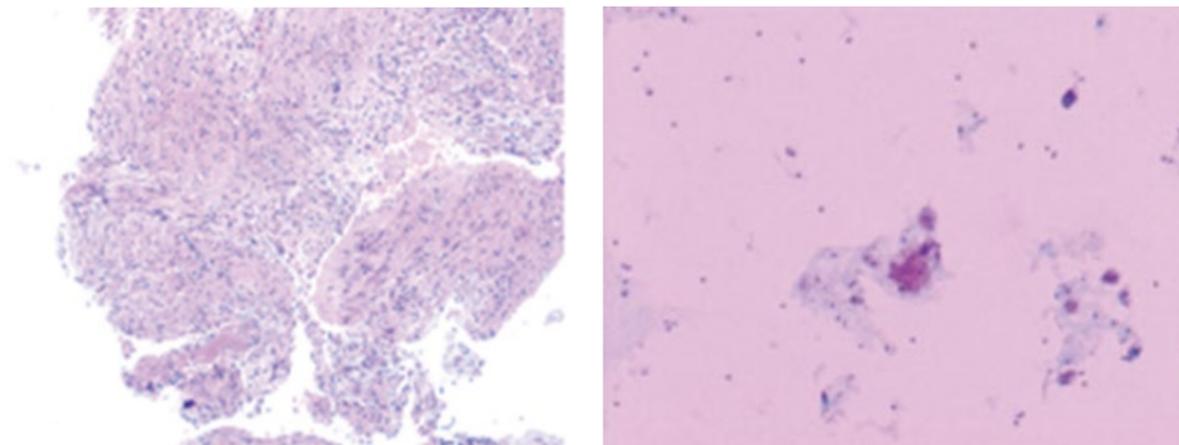
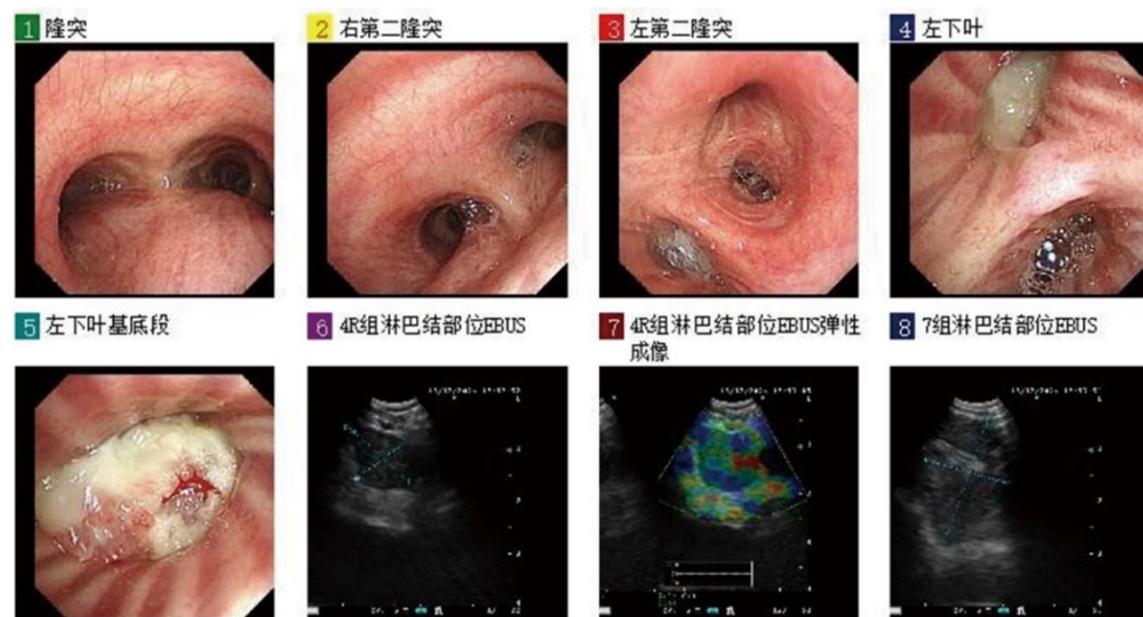
诊疗历程:

2024-12月我院胸部CT提示: 左下肺不张实变, 左侧胸腔积液, 局部胸膜结节样增厚。

2024-12月我院EBUS-TBNA提示: 左下叶基底段开口新生物完全堵塞官腔, 表面坏死物附着, 4R、7组淋巴结探及低回声。



病理: 左下叶基底段鳞癌; 4R、7组淋巴结: 少量淋巴细胞浸润。

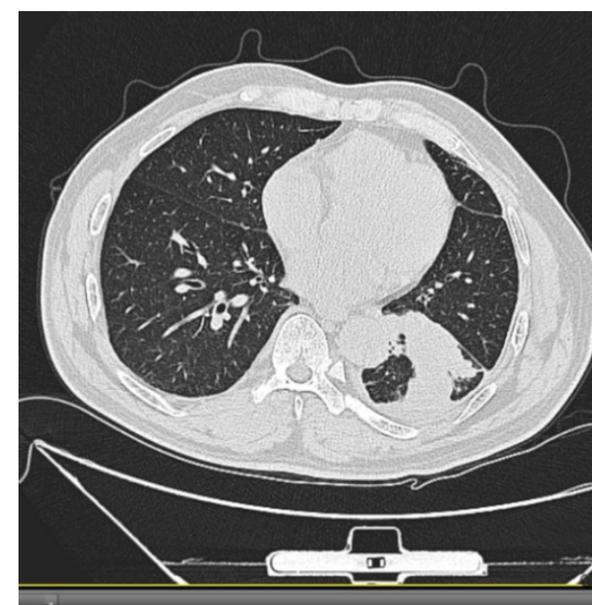


2024-12月我院PET-CT提示:

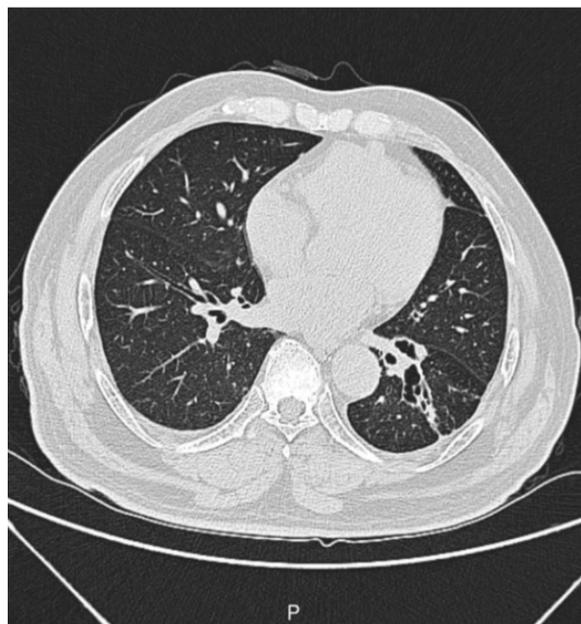
左肺下叶Ca; 左侧胸膜不均匀增厚, 首先考虑炎性, 转移待排; 左侧颈(2区)、纵隔及两肺门淋巴结糖代谢异常增高, 考虑炎性可能大, 部分转移待排; 右肾上腺考虑增生, 转移待排。

我院呼吸内科以“左下肺癌 cT2N1M0”收入院进一步排除禁忌后, 于2024-12月至2025-2月予替雷利珠单抗0.2mg+白蛋白紫杉醇400mg+卡铂300mg抗肿瘤治疗共3个周期; 末次用药时间为2025.02.08日。

2025-1月我院CT提示左下叶渗出积液较前稍吸收:



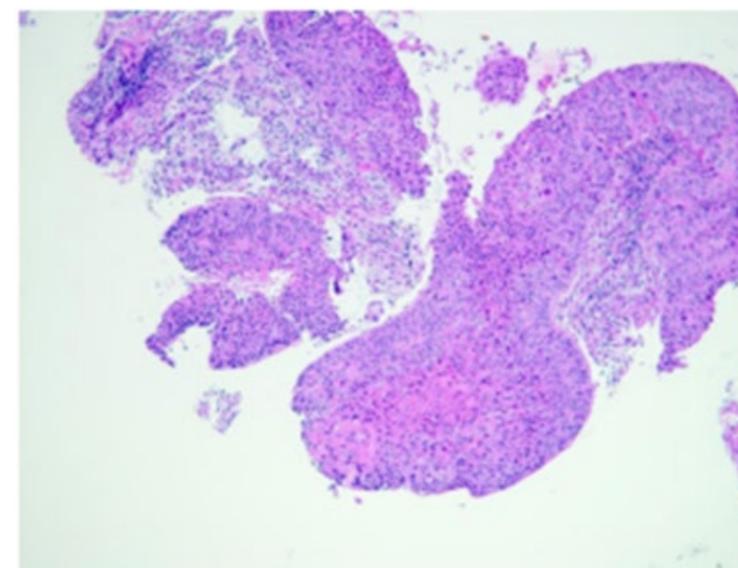
2025-4月我院CT提示左下叶支气管结节，渗出较前明显吸收、缩小、胸腔积液基本吸收：



2025-4月我院支气管镜提示左下叶基底段开口新生物（较前缩小）：



2025-4月我院支气管镜活检病理提示 左下叶基底段 鳞状上皮重度异型增生，癌变：



2025-4月我院PET-CT提示：

肺癌治疗后，左肺下叶支气管结节糖代谢增高，较前明显减小、代谢程度减低，考虑肺癌治疗后仍有少许肿瘤活性残存，请结合临床；纵隔及两肺门淋巴结炎。

**手术治疗：**

患者收入我院胸外科，完善相关检验检查，排除禁忌后，于2025-04-16于我院行左胸腔镜肺癌根治术—左下肺叶切除+纵隔淋巴结清除+复杂粘连松解术。

胸腔闭锁致密粘连，电刀及电钩松解粘连近60分钟：



切割闭合器离断左下肺静脉：请扫码观看



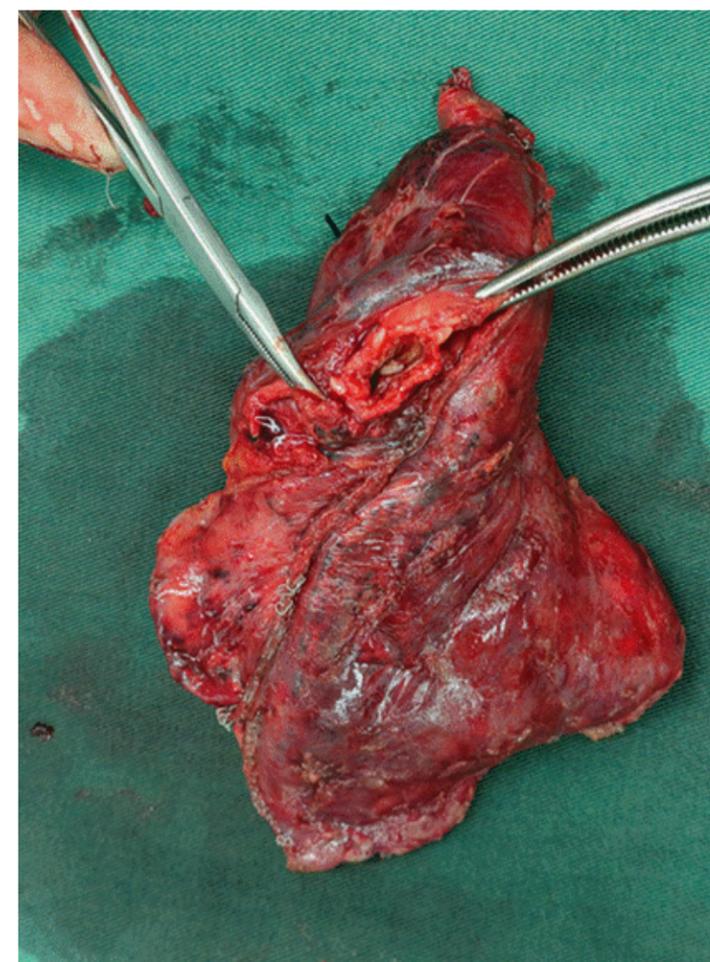
切割闭合器离断左下肺支气管：请扫码观看



请扫码观看  
清扫第LN4、5、6、7、10、11、12、13、14组淋巴结



切割闭合器离断左下肺基底段及背段动脉  
请扫码观看



完整切除左肺下叶，术中冰冻病理提示支气管切缘阴性

**术后病理常规提示:**

送检标本类型: 肺叶切除标本

肿瘤部位: 左下肺, 中央型

新辅助治疗类型: 化疗

肿瘤大小: 残存肿瘤最大径约0.5cm

肿瘤个数: 单病灶

组织学诊断: 鳞状细胞癌

**组织学分级: G2 中分化**

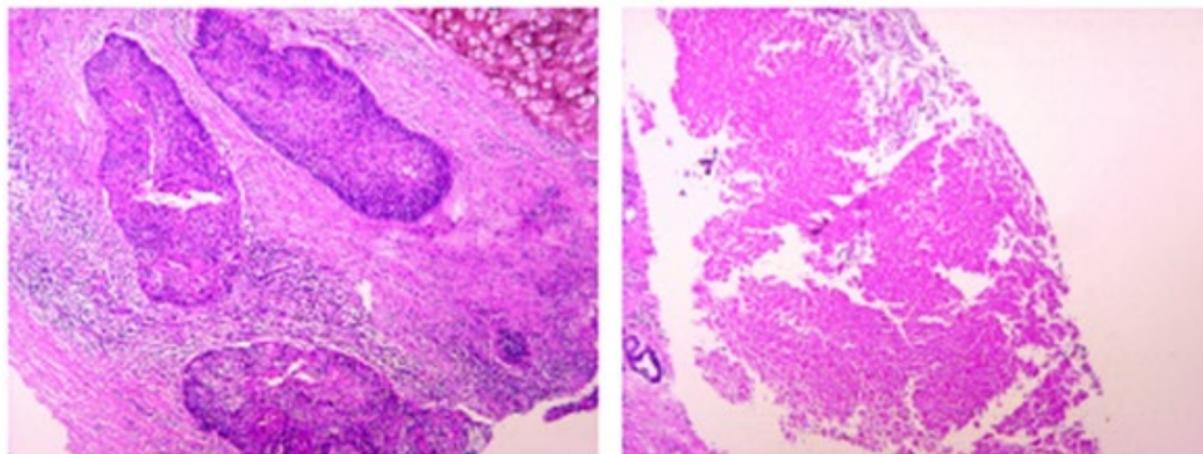
气道播散: 阴性 脉管侵犯: 阴性 脏层胸膜侵犯: 阴性 邻近结构侵犯: 未见邻近结构

**切缘: 支气管切缘阴性**

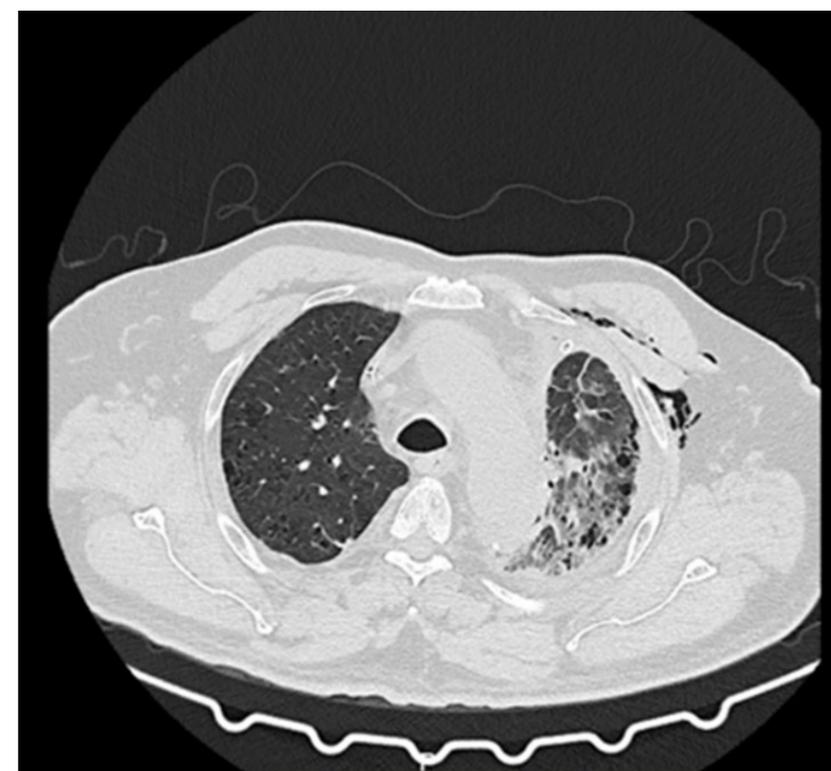
新辅助疗效评估: 残存活肿瘤: 20%; 坏死: 5%; 肿瘤间质 (炎症、纤维化): 75%

区域淋巴结: 共0/27阳性, 均未见明显化疗反应 - 第4组淋巴结: 0/4阳性 - 第5组淋巴结: 0/2阳性 - 第6组淋巴结: 0/2阳性 - 第7组淋巴结: 0/8阳性 - 第10组淋巴结: 0/3阳性 - 第11组淋巴结: 0/3阳性 - 第12组淋巴结: 0/1阳性 - 第13组淋巴结: 0/2阳性 - 第14组淋巴结: 0/1阳性 - 支气管旁淋巴结 (自检): 0/1阳性

ypTNM(AJCC第9版): ypT1aN0Mx(注: x请结合临床)



患者术后予以止咳、化痰、止痛对症支持治疗; 术后第一天复查CT提示: 左侧液气胸伴邻近肺组膨胀不全; 予以甲强龙对症治疗, 患者恢复可, 于术后第3日拔除引流管, 2025.4.20日出院。

**经验小结:**

1.应按照最新的NCCN指南严格把控新辅助治疗的指征, 该患者术前胸水经抗炎治疗后明显缓解, 且胸水及胸膜活检未检出恶性肿瘤细胞, 不考虑恶性胸水及胸膜转移, 新辅助治疗前临床分期考虑为cT2N1M0, 符合新辅助治疗指征。经3个周期的替雷利珠单抗0.2mg+白蛋白紫杉醇400mg+卡铂300mg新辅助治疗后, 肿瘤较前略缩小, 气管镜检查提示左下叶基底段开口新生物 (较前缩小), 行左下叶切除符合手术指征。

2.该患者术中进入胸腔后见胸腔闭锁致密粘连, 术后CT示左侧液气胸伴邻近肺组织膨胀不全状态, 不排除合并了免疫相关性肺炎。单孔胸腔镜下仔细分离粘连近60分钟后, 游离左下叶静脉、支气管、动脉时长与常规手术无明显差异, 可见真实世界中免疫联合化疗有可能使随后的手术复杂化, 然而这种复杂化程度可能在可控范围内, 对经验丰富的胸外科医生不构成影响。

3.该患者术后3天即顺利拔管出院, 初步表明单孔胸腔镜总体上依然有助于患者快速康复, 不会增加新辅助免疫联合化疗后手术治疗的难度和围术期并发症的风险。

# 肺移植治疗肺动脉高压

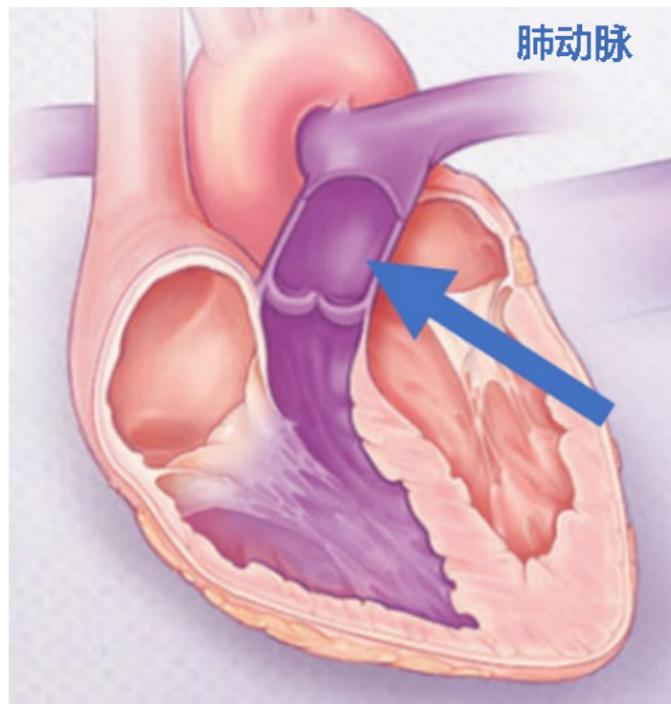
肺移植及普胸外科 韩威力 浙江大学医学院附属第一医院

## 肺动脉高压概述

PH（肺动脉高压）是指多种原因所致肺血管床结构和（或）功能改变，导致肺动脉压力增高，右心扩张，出现右心衰竭甚至死亡的一组临床综合征。

肺动脉高压 (pulmonary hypertension, PH) 最新疾病指南血流动力学诊断标准：海平面、静息状态下，经右心导管检查测定的mPAP > 20 mmHg。

PH特异性临床症状与右心功能不全相关，常表现为疲劳、呼吸困难、胸闷、胸痛<sup>1</sup>。



全球：约 1% 的成年人患有 PH<sup>1-2</sup>；

65 岁以上人群中 PH 患病率可高达 10%；

中国：缺乏系统的流行病学数据。

## 肺动脉高压分类：

临床上根据PH发生的病理生理机制、临床表现等不同分为五类，为WHO I~V组；PH 临床分类中，第一类PAH发病机制复杂，诊疗难度大，根据病因分为五种亚型。

<b>动脉性肺动脉高压 (PAH)</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 特发性/遗传性</li> <li>• 疾病相关的 PAH</li> </ul>	<b>左心疾病所致肺动脉高压</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• IpcPH</li> <li>• CpcPH</li> </ul>	<b>肺部疾病和/或低氧所致肺动脉高压</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阻塞性肺疾病</li> <li>• 限制性肺疾病</li> </ul>	<b>肺动脉阻塞所致肺动脉高压</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• CTEPH</li> <li>• 其它肺动脉阻塞性疾病</li> </ul>	<b>未名和/或多因素所致肺动脉高压</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 血液系统疾病</li> <li>• 系统性和代谢性疾病</li> </ul>
---	--	---	--	---

IpcPH:孤立性毛细血管后肺动脉高压； CpcPH:合并毛细血管后和毛细血管前肺动脉高压； CTEPH:慢性血栓栓塞性肺动脉高压。

**1 PAH**

**子分类**

- 1.1 特发性 PAH
- 1.2 遗传性 PAH
- 1.3 药物和毒素诱发的 PAH
- 1.4 与以下疾病相关的 PAH:
  - 1.4.1 结缔组织病
  - 1.4.2 HIV 感染
  - 1.4.3 门静脉高压
  - 1.4.4 先天性心脏病
  - 1.4.5 血吸虫病
- 1.5 对钙通道阻滞剂有长期应答的 PAH
- 1.6 有明显特征表明静脉或毛细血管受累 PAH (PVOD 或 PCH)
- 1.7 新生儿持续性 PH

**临床特征**

- PAH 的症状和体征 (劳力性呼吸困难、晕厥、颈静脉压升高、足部水肿)
- 结缔组织病、HIV 感染或肝脏疾病的体征
- 仅限于右心腔的超声心动图表现
- 其他特征 (物质滥用史 [如甲基苯丙胺], 接触药物或毒素 [如芬氟拉明、右旋芬氟拉明、达沙替尼], 家族史)

**血流动力学特征**

- 毛细血管前 PH (mPAP > 20 mmHg, PAWP < 15 mmHg, PVR ≥ 3 WU)

**2 左心疾病导致的 PH**

**子分类**

- 2.1 LVEF 保留的心力衰竭导致的 PH
- 2.2 LVEF 降低的心力衰竭导致的 PH
- 2.3 心脏瓣膜病
- 2.4 先天性或获得性心血管疾病导致的毛细血管后 PH

**临床特征**

- 左心疾病或心脏瓣膜病的症状和体征
- 除右心疾病体征之外，还有左心疾病或心脏瓣膜病的超声心动图表现

**血流动力学特征**

- 单纯毛细血管后 PH (mPAP > 20 mmHg, PAWP > 15 mmHg, PVR < 3 WU)
- 合并毛细血管前和毛细血管后 PH (mPAP > 20 mmHg, PAWP > 15 mmHg, PVR ≥ 3 WU)

**3 肺疾病、缺氧或这两者导致的 PH**

**子分类**

- 3.1 阻塞性肺疾病
- 3.2 限制性肺疾病
- 3.3 限制性-阻塞性混合模式的其他肺疾病
- 3.4 无肺疾病的缺氧
- 3.5 发育性肺疾病

**临床特征**

- 主要临床特征：静息或运动时慢性缺氧
- 肺功能检查和胸部影像学检查异常
- 多导睡眠图异常

**血流动力学特征**

- 除与合并症 (如左心疾病) 相关的情况之外，均为毛细血管前 PH

#### 4 肺动脉阻塞导致的 PH

**子分类**

4.1 慢性血栓栓塞性 PH  
4.2 其他肺动脉阻塞

**临床特征**

- PH 症状和体征
- 通气-灌注扫描异常，计算机断层扫描血管造影异常，或这两者均异常
- 癌症

**血流动力学特征**

- 除与合并症（如左心疾病）相关的情况之外，均为毛细血管前 PH

#### 5 多因素或机制不明的 PH

**子分类**

5.1 血液学疾病  
5.2 全身性疾病和代谢疾病（如肺朗格汉斯细胞组织细胞增多症、戈谢病、糖原贮积病、神经纤维瘤病和结节病）  
5.3 其他（如采用或未采用血液透析的慢性肾衰竭，以及纤维性纵隔炎）  
5.4 复杂先天性心脏病

**临床特征**

- 基础疾病的症状和体征（如贫血、代谢疾病）

**血流动力学特征**

- 毛细血管前 PH（如血红蛋白病或骨髓增生性疾病）
- 单纯毛细血管后 PH 或合并毛细血管前和毛细血管后 PH

### 肺动脉高压（多因素、多环节共同作用）



### 肺动脉高压（多因素、多环节共同作用）



### 肺动脉高压靶向药物



## 肺移植治疗肺动脉高压

## 肺动脉高压肺移植转诊指征 (符合任意一条)

## 2014年ISHLT指南

- 1、充分内科治疗后仍为WHO功能分级III或IV级;
- 2、疾病进展迅速;
- 3、需用静脉前列环素类似物治疗;
- 4、已知或可疑肺静脉闭塞病 (POVD) 或肺毛细血管瘤 (PCH)。

## 2021年ISHLT指南

- 1.肺动脉高压靶向治疗后ESC/ERS中高风险或REVEAL评分为8;
- 2.肺动脉高压靶向治疗后仍有明显的右心室功能障碍;
- 3.需要静脉或皮下泵应用前列环素治疗;
- 4.经过积极治疗病情仍进展, 或近期因病情恶化而住院治疗;
- 5.已确诊或疑似PVOD/PCH、硬皮病, 以及较大的肺动脉瘤且病情进展;
- 6.肺动脉高压导致继发性肝肾功能损伤;
- 7.可能危及生命的并发症, 如反复咯血;

肺移植涉及多个学科, 需要MDT, 评估需要较长时间, 因此患者肺移植评估时机宜早不宜迟。

## 肺动脉高压肺移植手术指征 (符合任意一条)

## 2014年ISHLT指南

- 1、包括前列环素类似物在内的药物联合治疗至少3个月, 仍为WHO功能分级III或IV级;
- 2、心脏指数  $< 2L/(min \cdot m^2)$  ;
- 3、右心房平均压  $> 15mmHg$ ;
- 4、6MWT  $< 350m$ ;
- 5、出现明显咯血、心包积液、或进行性右心衰竭的征象 (如肾功能不全、胆红素升高、BNP或pro-BNP升高等)。

## 2021年ISHLT指南

- 1.肺动脉高压靶向治疗后 (包括静脉注射或皮下前列环素类似物应用), ESC/ERS (欧洲心脏病学会和欧洲呼吸学会) 分级仍为高风险或 REVEAL评分大于10分;
- 2.进行性低氧血症, 尤其是PVOD或PCH患者;
- 3.肺动脉高压导致进行性但非终末期肝肾功能障碍;
- 4.危及生命的大咯血。

**手术方式选择:** 国际心肺移植学会对绝大多数动脉型肺动脉高压和继发性肺动脉高压患者推荐肺移植。

## 手术方式选择

## 心肺联合移植

1. 继发于复杂心脏畸形
2. 心室功能严重受损, 预计修复心脏畸形后心室功能难以逆转恢复

## 双肺移植

1. 患者心脏畸形可同期修复, 且为简单病变 (动脉导管未闭、房间隔缺损或简单易修补的室间隔缺损)
2. 患者心室功能未受到严重损害: 左室射血分数  $> 50\%$ , 右室无明显扩张, 不合并严重三尖瓣关闭不全

**病例1:** 男, 51岁, 身高170cm, 体重45kg。因“胸闷气促5年”入院。

**主诉:** 胸闷气促5年。

**现病史:** 患者5年前开始出现胸闷气促, 活动后明显, 时伴胸痛及心慌心悸, 至当地医院就诊, 查心超: 肺动脉收缩压107mmHg, 右心增大, 左室舒张功能减低”, 右心导管提示肺动脉压61-39-46mmHg, 肺血管阻力12.87 wood, 诊断为肺动脉高压, 予波生坦口服, 患者感症状较前好转, 后因肝酶升高调整为西地那非片 20mg tid口服, 病情稳定。2018年8月当地住院, 查肺血管CT提示: 主肺动脉及各叶段肺动脉未见明显栓塞征象, 诊断为肺动脉高压, 继续西地那非口服。

2年前阜外医院就诊, 查心超示: “重度肺动脉高压 (估测肺动脉收缩压133mmHg) ,右心增大, 三尖瓣中量返流”, 于2019-10-18在局麻下行右心导管检查, 压力测定: 右心房1/1/0mmHg, 右心室73/-14/1mmHg, 肺动脉78/40/53mmHg (吸药前), 65/35/45mmHg (吸药后), 肺小动脉楔压6/5/4mmHg, 肺血管阻力15.7wood U (吸药前), 15.87 wood U (吸药后)。吸入伊洛

前列腺素后肺动脉平均压力下降15%，肺血管阻力未下降，急性血管反应试验阴性。心肺运动试验：通气功能大致正常，肺弥散功能重度障碍，心电图运动试验阴性；重度运动受限，峰值摄氧量Peak VO<sub>2</sub>/kg(ml/min/kg):9.7,达预计值26%，6分钟步行试验445米；考虑“肺静脉闭塞可能、肺动脉高压（重度）”予以强心、利尿、改善肺动脉压等治疗后，病情稳定后出院。患者平素予以“地高辛片 0.125mg qd po、螺内酯片20mg qd po,呋塞米片 20mg qd po,阿魏酸钠片0.1g tid po,安立生坦10mg qd po,西地那非片 20mg tid po”药物治疗。

**查体：**体温:36.8℃，脉搏:100次/分，呼吸:20次/分，血压:92/66mmHg，SpO<sub>2</sub> 76-88%；

持续面罩高流量吸氧，卧床休息为主，生活无法自理；

双肺呼吸音粗，可闻及少许湿性啰音；心率100次/分，律齐，P2心音亢进；腹稍隆，移动性浊音阳性（腹水），肝脾未及，未见肠型及蠕动波，无压痛，无反跳痛，未及包块。双下肢中度凹陷性浮肿，四肢肌力肌张力正常，神经系统查体阴性。

**辅助检查：**肺功能：FVC: 3.05L,占预计值83% FEV<sub>1</sub>/FVC:72.5%

FEV<sub>1</sub>: 2.21L, 占预计值71%

DLCO SB: 4.72ml/min/mmHg, 占预计值21%

轻度阻塞性通气功能障碍，一氧化碳弥散功能重度降低

**2022-08-16 血气分析：** pH 7.50； pCO<sub>2</sub>27.6mmHg； pO<sub>2</sub> 51.9mmHg； SO<sub>2</sub> 94.8%； 吸入氧浓度53%。

**2022-08-16 纳尿肽：** B-型脑尿钠肽 2320.70pg/mL。

**2022-08-16 心脏彩超：** 1.左室舒张功能减退；

2.右房、右室增大（右室大小55mm，右房大小约68\*69mm）；

3.三尖瓣返流大量；

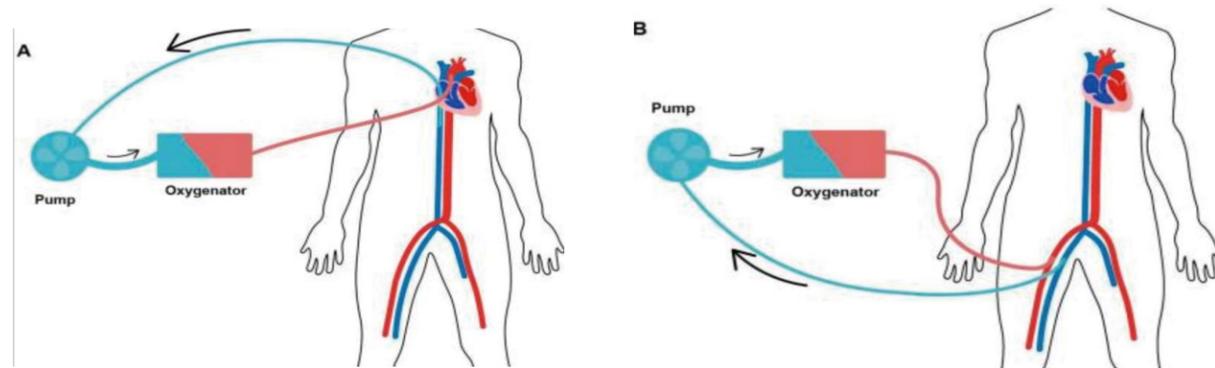
4.肺动脉高压（重度，肺动脉收缩压约104mmHg）；

5. 心包积液（左室后壁后，宽约1.09cm）。



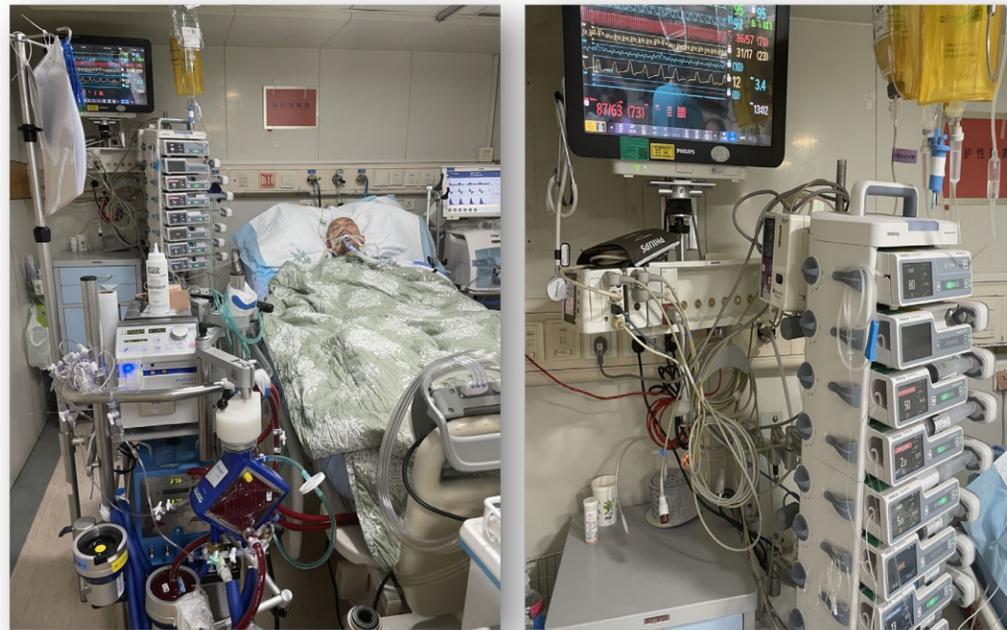
▲ 2022-09-16行双肺移植术

术中ECMO：术中采用Clamshell切口。两套ECMO系统：股动静脉VA-ECMO（麻醉后心衰、紧急状态）+ 右心房、升主动脉ECMO（开胸后）。



术中ECMO循环支持,

SPAP: 50mmHg

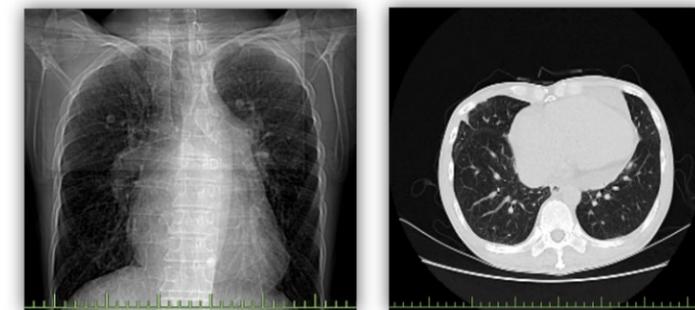


术后1周心超: LVDd:34mm,估测LVEF:60%M型、2-DE:右心稍增大,右室基底段左右径44mm,中间段左右径约36mm。左心房室大小正常范围,升主动脉不宽,室壁不厚,肺动脉主干内径宽约31mm。静息状态下各切面未见明显室壁节段性运动异常。下腔静脉内探及置管回声。右室内探及漂浮导管回声。右室三尖瓣环TAPSE:15-17mm.DOPPLER:PWD测收缩期经肺动脉瓣峰值流速0.8m/s。PWD测收缩期经主动脉瓣峰值流速1.0m/s。彩色多普勒显示二三尖瓣见少量血液返流信号。三尖瓣右房侧可探及湍流频谱, Vmax=2.0m/s,计算肺动脉收缩压23mmHg。

- 2022-09-23 (术后第7天) 撤除ECMO;
- 2022-09-27 (术后第11天) 拔除气管插管;
- 2022-09-28 (术后第12天) 转出ICU至病房。

CONSENSUS STATEMENT  
**ISHLT consensus statement: Perioperative management of patients with pulmonary hypertension and right heart failure undergoing surgery**  
 Dana P. McGlothlin, MD,<sup>1</sup> John Granton, MD,<sup>2</sup> Walter Klepetko, MD,<sup>3</sup> Maurice Beghetti, MD,<sup>4</sup> Erika B. Rosenzweig, MD,<sup>5</sup> Paul A. Coris, MD,<sup>6</sup> Evelyn Horn, MD,<sup>7</sup> Manreet K. Kanwar, MD,<sup>8</sup> Karen McRae, MD,<sup>9</sup> Antonio Roman, MD,<sup>10</sup> Ryan Tedford, MD,<sup>11</sup> Roberto Badagliacca, MD,<sup>12</sup> Sonja Bartolome, MD,<sup>13</sup> Raymond Benza, MD,<sup>14</sup> Marco Caccamo, DO,<sup>15</sup> Rebecca Cogswell, MD,<sup>16</sup> Celine Dewachter, MD,<sup>17</sup> Laura Donahoe, MD,<sup>18</sup> Elie Fadel, MD, PhD,<sup>19</sup> Harrison W. Farber, MD,<sup>20</sup> Jeffrey Feinstein, MD,<sup>21</sup> Veronica Franco, MD,<sup>22</sup> Robert Frantz, MD,<sup>23</sup> Michael Gatzoulis, MD,<sup>24</sup> Choon Hwa (Anne) Goh, MD,<sup>25</sup> Marco Guazzi, MD,<sup>26</sup> Georg Hansmann, MD,<sup>27</sup> Stuart Hastings, MD,<sup>28</sup> Paul M. Heerdt, MD, PhD,<sup>29</sup> Anna Hennes, MD,<sup>30</sup> Antoine Herpin, MD,<sup>31</sup> Chih-Hsin Hsu, MD,<sup>32</sup> Kim Kerr, MD,<sup>33</sup> Nicholas A. Kolaitis, MD,<sup>34</sup> Jasleen Kukreja, MD,<sup>35</sup> Michael Madani, MD,<sup>36</sup> Stuart McCluskey, MD,<sup>37</sup> Michael McCulloch, MD,<sup>38</sup> Bernhard Moser, MD,<sup>39</sup> Manchula Navaratnam, MD,<sup>40</sup> Göran Rådegran, MD,<sup>41</sup> Cara Reimer, MD,<sup>42</sup> Laurent Savale, MD,<sup>43</sup> Oksana A. Shlobin, MD,<sup>44</sup> Jana Svetlichnaya, MD,<sup>45</sup> Keith Swetz, MD,<sup>46</sup> Jessica Tashjian, MD,<sup>47</sup> Thenappan Thenappan, MD,<sup>48</sup> Carmine Dario Vizza, MD,<sup>49</sup> Shawn West, MD,<sup>50</sup> Warren Zuckerman, MD,<sup>51</sup> Andreas Zuckermann, MD,<sup>52</sup> and Teresa De Marco, MD<sup>53</sup>

1. Double lung transplantation is now the procedure of choice for most patients with WHO Group 1 PAH.
2. VA ECMO and not CPB is recommended for intraoperative cardiopulmonary support during lung transplantation.
3. We recommend gradually weaning sedation, mechanical ventilation and/or ECLS to avoid rapid LV loading at a time when the LV has yet to adapt to the new physiologic conditions.
4. Prophylactic postoperative ECMO should be considered for patients with PAH and severe RV dysfunction.



▲ 术前



▲ 术后

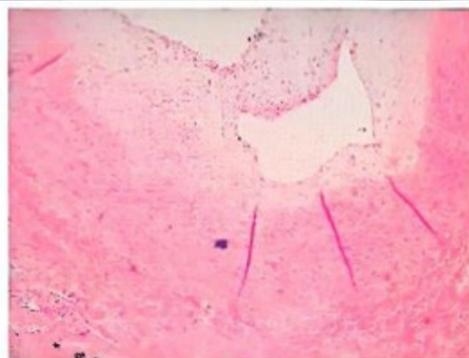


## 浙江大学医学院附属第一医院 病理检查报告单

病理号:

姓名:	性别:	年龄:	病历号:
送检单位: 浙江大学医学院附属第一医院			住院号:
送检科室: 肺移植及普胸外科病房(庆春)			床号:
送检医生: 韩威力			送检日期:

镜下所见:



左、右病肺组织慢性炎细胞浸润，散在血管增生，管壁增厚；部分区域肺泡间隔增厚。自检左病肺肺门旁淋巴结18枚、右病肺肺门旁淋巴结16枚，呈反应性增生。自检双肺支气管切缘无殊。

特殊检查:

**病理诊断:** (左病肺、右病肺全切标本) 肺组织慢性炎，血管增生、管壁增厚，区域肺泡间隔增厚，细支气管增生；病变符合原发性肺动脉高压改变。

备注:

### ▲ 术后病理

### 病例总结

- 1.根据术前讨论制定方案，先行清醒股-股 V-A ECMO，由于麻醉过快，受者出现急性左心衰，紧急植入VA-ECMO；
- 2.由于受者长期肺动脉高压，重度心衰，外周V-A ECMO无法将肺动脉压力降低目标水平，且为

了保证术中脑部氧供，因此选择Clam Shell 切口，再建立中心V-A ECMO；

3.术后监护室考虑ECMO并发症，要求提前撤除ECMO，被及时阻止；

4.术后康复锻炼需循序渐进；

### 病例2 结缔组织疾病相关性肺动脉高压

女，37岁，身高165cm，体重38kg。因“胸闷8年，加重1月”入院。

**诊断:** 1、结缔组织疾病相关性肺动脉高压；

2、系统性硬化症。

**治疗:** 司来帕格，螺内酯，呋塞米，骁悉，安立生坦，瑞莫杜林；

心超：三尖瓣关闭不全(极重度)；

肺动脉高压(PASP: 85mmHg PAMP:50mmHg 估测肺血管阻力:3.9wood)；

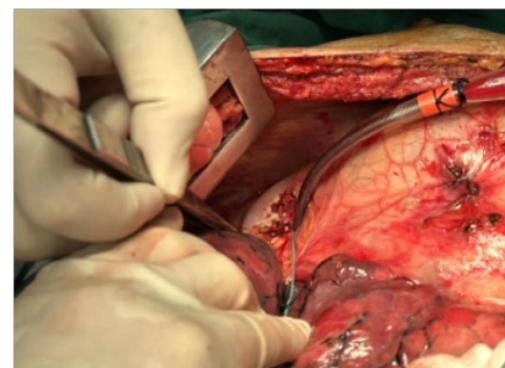
右心、左房增大；

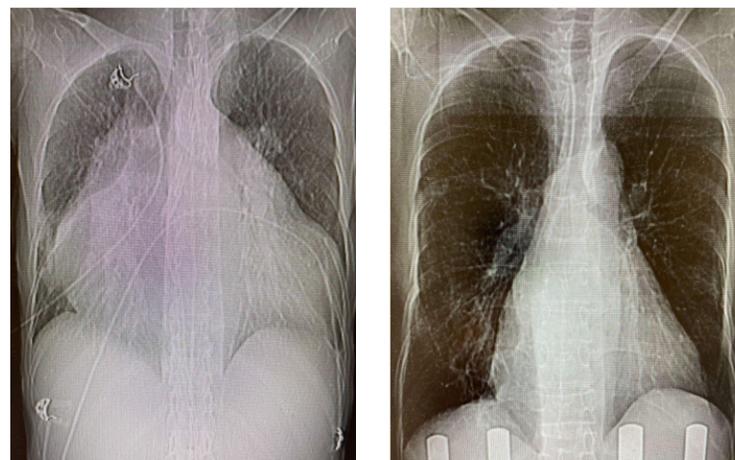
二尖瓣关闭不全(中度-)；

右室收缩功能稍减低；

下腔静脉及肝静脉扩张。

2023-09-11行双肺移植，术中右进胸主动脉插管，进一步减轻肺动脉压力。增加ECMO流量的同时，也增加脑部的氧供、降低肺动脉压力。





术前胸部CT ▶

◀ 术后1月余胸部CT



▲ 术前可短时间坐位

▲ 出院

### 病例总结

- 1.选择侧卧位手术理由：患者心脏太大，心胸比接近0.95，平卧位难以暴露肺门；
- 2.选择V-AA ECMO理由：单纯外周V-A ECMO无法达到降低肺动脉压力的目的，侧卧位再植入中心ECMO也是可行的，但考虑到股静脉引流效果好，选择在主动脉再加一根动脉灌注管，增加ECMO流量的同时，也增加脑部的氧供、降低肺动脉压力，且降低医疗费用；
- 3.双肺移植理由：左心收缩功能基本正常，EF：79%，因此无需心肺联合移植。

## 肺动静脉瘘伴破裂出血

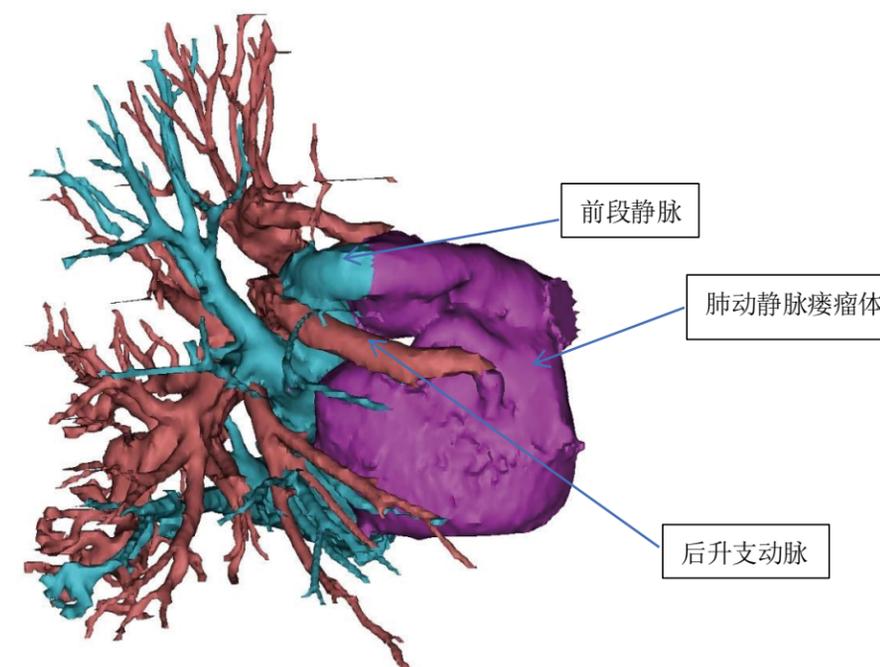
术者：陈保富 台州市中心医院

### 病历资料：

男性，48岁。主诉：突发胸痛4小时。神志清楚，精神可，嘴唇发绀，双肺呼吸音清，未闻及干湿性啰音，心音可，律齐，未闻及病理性杂音。平素长期嘴唇紫绀。吸烟30年，约1包/天。右肺动静脉瘘，两肺渗出，右侧胸腔积液伴右下肺局部实变。氧分压：60.1mmhg。

诊断：右上肺动静脉瘘（混合型）

### 三维重建：



### 治疗：

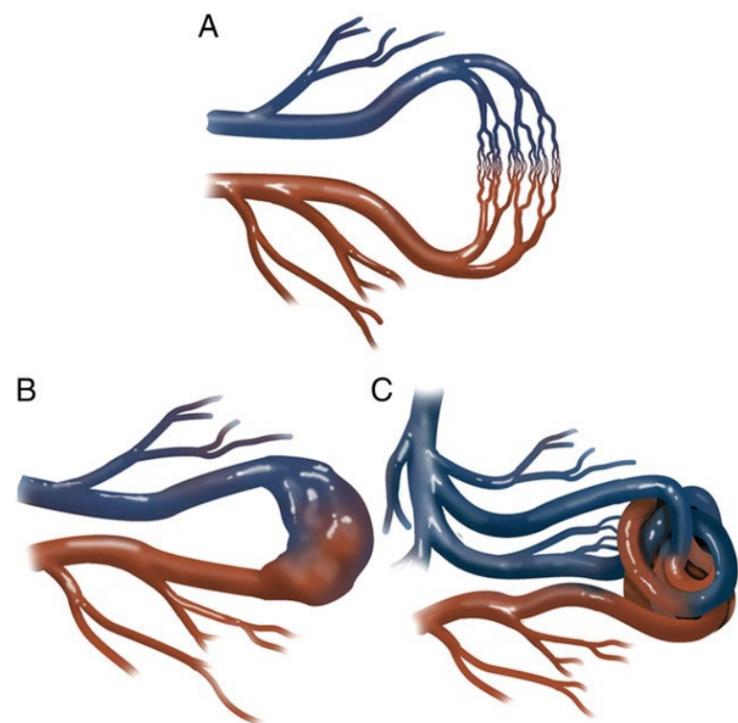
手术治疗：根据术前三维重建，肺动静脉瘘的主要供血动脉为后升支动脉，引流静脉为前段静脉。术中予离断后升支动脉及前段静脉后切除瘤体及周边少量正常肺组织（通过阻断拟离断动脉后评估瘤体是否存在搏动，从而明确该动脉是否为动静脉瘘供血动脉）。（详见手术视频）

**讨论:**

肺动静脉瘘 / 畸形: 肺动脉和肺静脉分支之间的直接连接, 而没有通过肺毛细血管网床, 是肺血管最常见的畸形。

病因: 疾病多为先天性, 主要与遗传性出血性毛细血管扩张症 (HHT) 相关, 也有少数为获得性 (Glenn术后、外伤等)。

**分型:**

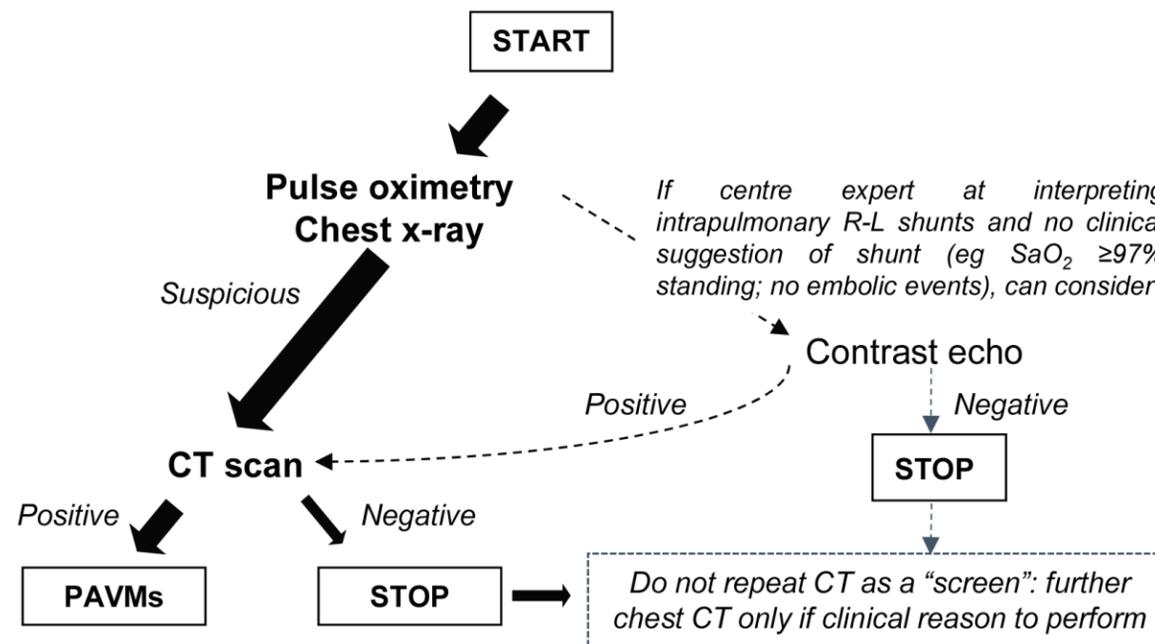


A. Normal capillary bed.  
B. Simple PAVM.  
C. Complex PAVM.

**临床表现:**

多数可无临床表现, 常见症状包括: 呼吸困难 (13%~50%)、咯血 (7%~30%)、低氧、紫绀。其中, 囊状型PAVMs囊壁薄弱, 易破裂, 可出现致命性大咯血 / 血胸、气栓。其他症状还包括: 反常性栓塞、脑栓塞、脑脓肿、偏头痛。

**诊断流程:**



**治疗:**

外科手术: 肺部分切除、肺段切除、肺叶切除  
介入栓塞



手术视频请扫码观看

3  
P047-P085

芥子园

## 体外循环下隆突切除重建术 +右上肺袖式切除术1例

作者 李献帅 楼洋 陈献国 金华市中心医院

### 作者案语

隆突切除重建术是胸外科最具挑战性的手术之一，主要用于治疗侵犯隆突的原发性非小细胞肺癌和原发性主气管肿瘤。这种高难度的术式结合了肿瘤切除和气道重建，在恢复气管解剖连续性同时并尽可能的保留肺功能。近年来，由于手术技术、围手术期管理和辅助治疗方面的显著进步，有效降低了死亡率并改善了患者的预后，使得隆突切除重建术成为气管支气管分叉处肿瘤根治性治疗的一个重要手段。当然，该手术需要胸外科、麻醉科、体外生命支持、重症医学等多学科合作共同完成。这里，我们分享1例主气管下段肿瘤合并右上肺肿瘤的手术切除病例，我们是在体外循环支持下完成隆突切除重建术+右上肺袖式切除术。

### 病例资料

**基本信息：**患者，女性，74岁；

**主诉：**体检发现肺占位1周；

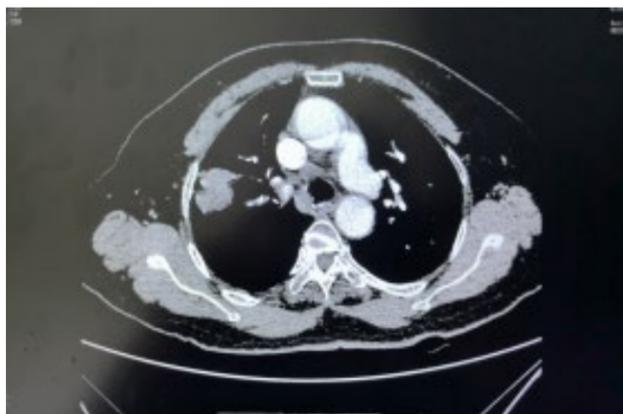
**既往史：**体健；高血压病史3年，口服替米沙坦治疗；无外伤手术史；

**现病史：**患者1周前于当地医院检查胸部CT提示“右上肺肿块，大小约3.5cm\*3.2cm，边缘可见毛刺，肿瘤不能排除，建议增强CT进一步检查”。患者平素无明显不适，为求进一步治疗，遂至我院就诊，拟“肺占位性病变”收治入院。

**家族史：**无；

**初步诊断：**1.肺占位性病变 2.高血压。

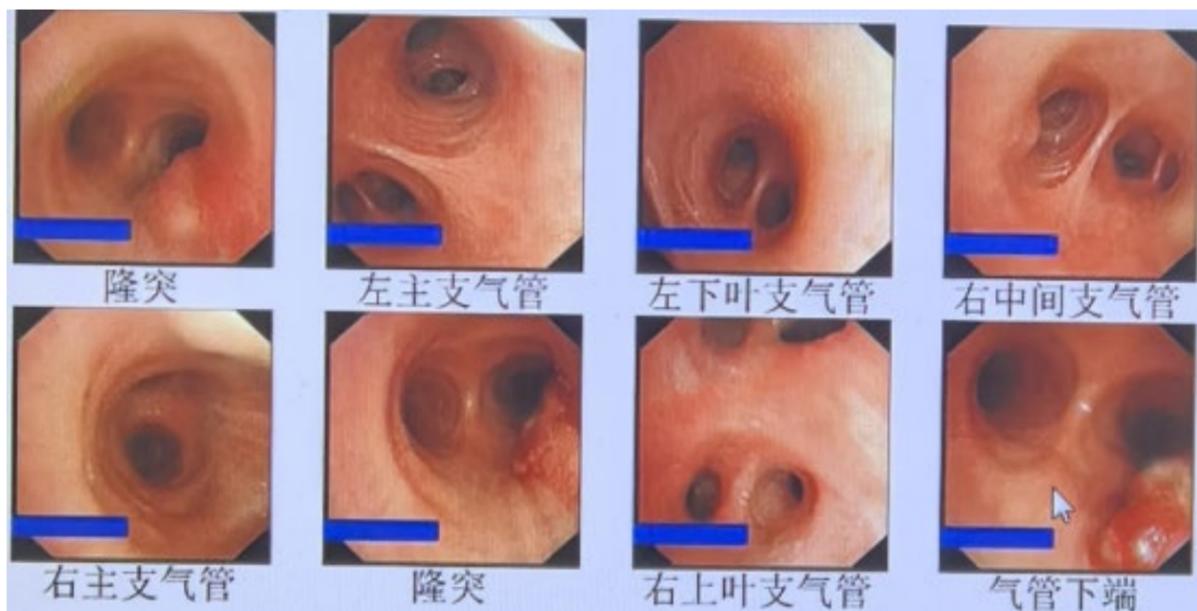
**入院检查：**抽血检查，三大常规、生化、凝血及传染病无异常，肿瘤标志物中癌胚抗原（9.2ng/ml）及神经特异烯醇化酶（23.6ng/ml）升高；胸部增强CT（图一、图二）：气管下段占位，肿瘤可能，建议进一步检查；右肺上叶占位（大小约36\*35mm，增强后不均匀强化，边界欠清）伴周围少许阻塞性炎症考虑，肿瘤可能；气管镜检查（图三）：气管下段右侧可见新生物，触之



▲ 图一 本院增强胸部CT纵膈窗



▲ 图二 本院增强胸部CT肺窗



▲ 图三 本院气管镜显示气管下段右侧新生物

易出血，予以活检；支气管镜刷片病理：找到少量非小细胞癌细胞。其他常规术前检查未见明显转移及手术禁忌。经过MDT讨论，制定体外循环下隆突切除重建术+右上肺袖式切除术手术方案。

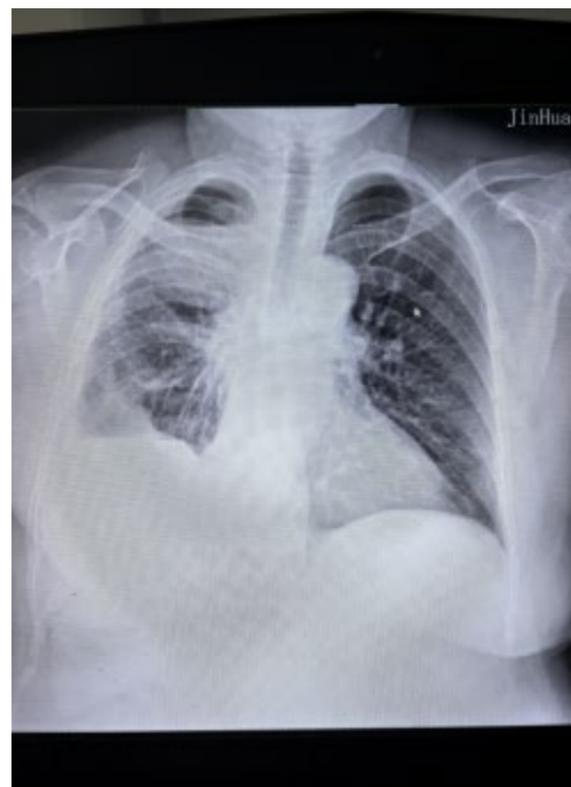
#### 手术经过：

全麻成功后，患者取平卧位，手术野常规消毒铺巾，游离股动静脉，全身肝素化，股动静脉分别插管建立体外循环。患者再取左侧90°侧卧位，常规消毒铺巾，右侧第4肋间外侧切口进胸。予打

开肺裂胸膜，游离肺动脉主干，闭合后段动脉，游离右上支气管并清扫第11组淋巴结，闭合水平裂，清扫第10组淋巴结，分别闭合剩余的尖前段动脉和上肺静脉。游离主气管及隆突，清扫2、4、7组淋巴结。并行循环，停呼吸。离断气管肿瘤上方2cm主气管，离断左主支气管、右中间支气管，切除隆突及右上肺，各切缘送快速病理：（主气管、左主支气管、中间支气管）切缘均为阴性。用3-0抗菌薇乔可吸收线将主气管与左主支气管、右中间支气管残端共同吻合，隆突重建，再将纵隔胸膜包埋。常规清扫肺门及纵隔各组淋巴结。生命体征平稳，停体外循环，鱼精蛋白中和肝素，拔除股动脉、股静脉。仔细止血，冲洗胸腔，嘱麻醉师吸痰膨肺满意，检查吻合口残端无漏气，胸腔内无活动性出血后，置胸引管3根，清点纱布器械无误后，逐层关胸。手术顺利，出血不多。

#### 术后恢复：

术后患者恢复顺利，无明显并发症发生，复查胸片示双肺复张满意（图四）。术后病理：右上肺肿块及气道肿块均为肉瘤样癌，肺门及纵膈6站淋巴结共25枚均为阴性。患者出院后1月回院复诊，一般情况良好，影像学检查示气道通畅，愈合良好（图五）。



▲ 图四 术后出院前胸片



▲ 图五：术后一月回院复查胸片

## 讨论:

隆突重建术和其他肺部肿瘤手术一样，都应在保证肿瘤切缘足够的情况下尽可能保留肺组织。胸外科医生要根据影像学、气管镜和术中评估来确定具体切除范围。手术的成功与否取决于气管残端吻合的质量，包括吻合口齐整、吻合口无张力以及吻合口满意的血供。因此，在解剖过程中，保护好局部支气管动脉的血供至关重要，并应尽量减少远端支气管残端的骨骼化。必须严格避免对气道的直接热灼伤。术中应通过冷冻切片分析气管和支气管边缘来确认肿瘤切除的完整性，以指导进一步的切除范围。应当注意，延长切除长度可能会增加吻合口的张力，从而可能导致支气管胸膜瘘的发生。

在没有体外生命系统支持的情况下进行隆突切除和重建时，可以通过引入到支气管末端的喷射通气或通过气管插管进行通气。当然，这些技术也存在缺点，例如妨碍手术视野、血液容易流入气道、反复支气管内插管导致手术时间延长，以及支气管腔存在损伤风险。而使用体外循环或ECMO辅助时，可以保证干净的手术视野、缩短手术时间、避免支气管损伤。弊端是，肝素化会增加术后出血的风险，并可能导致术后肺水肿。所以临床上选择什么手术方案，需要医生结合实际情况来选择制定。

## 参考文献:

- 1.Sankar NM, Coelho R, Murugesan G, Davidson N, Manikandan M, Thandavarayan S. Combined approach for a left pneumonectomy and carinal reconstruction. *Indian J Thorac Cardiovasc Surg.* 2022 Sep;38(5):559-561.
- 2.Vanni C, Rendina EA, Maurizi G, D'Andrilli A. Resection and Reconstruction for Lung and Airway Tumors Invading the Carina. *Cancers (Basel).* 2025 Jan 15;17(2):270.
- 3.Tombelli S, Viggiano D, Salimbene O, Trigiani M, Voltolini L, Gonfiotti A. Case report: Complex left-carina resection: three-year single-center experience. *Front Oncol.* 2024 Mar 18;14:1367311.
- 4.Marziali V, Mangiameli G, Crepaldi A, Piccioni F, Costantini E, Citterio E, Borbone A, Cariboni U. Right tracheal sleeve pneumonectomy with VV-ECMO assistance for non-small cell lung cancer through anterior thoracotomy: a single centre experience. *Front Surg.* 2023 Aug

3;10:1238462.

5.Voltolini L, Salvicchi A, Gonfiotti A, Borgianni S, Cianchi G, Mugnaini G, Bongiolatti S. Veno-venous extra-corporeal membrane oxygenation in complex tracheobronchial resection. *J Thorac Dis.* 2024 Feb 29;16(2):1279-1288.

6.Lee HS, Kim HS, Shin HS, Kim SJ, Cho SW, Kim KI. Carinal Reconstruction and Sleeve Right Upper Lobectomy Assisted with Extracorporeal Membrane Oxygenator for Non-small Cell Lung Cancer - A case report -. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2011 Apr;44(2):193-6.

7.Qiu Y, Chen Q, Wu W, Zhang S, Tang M, Chen Y, Zhang C, Zhou N, Jiang N, Feng J, Xia M, Wang H. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO)-assisted intratracheal tumor resection and carina reconstruction: A safer and more effective technique for resection and reconstruction. *Thorac Cancer.* 2019 May;10(5):1297-1302.

8.Costantino CL, Geller AD, Wright CD, Ott HC, Muniappan A, Mathisen DJ, Lanuti M. Carinal surgery: A single-institution experience spanning 2 decades. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2019 May;157(5):2073-2083.e1.

# 一例多原发食管癌患者联合手术 并发气管食管瘘患者的诊治经验

杜璠滢 陆允平 金华市中心医院

## 关键词:

食管癌, 多学科协作, 吻合口瘘, 气管食管瘘

## 引言

食管癌是全球范围内常见的消化系统恶性肿瘤之一, 最新的全球癌症统计数据GLOBOCAN 2022显示, 食管癌在全球常见癌症中居第11位, 同时在癌症相关死亡中居第7位 [1], 其发病率和死亡率在某些地区(如东亚)尤为突出[2]。食管癌的病理类型主要包括鳞状细胞癌和腺癌, 病因复杂, 常与吸烟、酗酒、饮食习惯及遗传因素相关[3]。

多原发癌(multiple primary cancers, MPC)是指患者体内同时或先后发生两个或以上原发性恶性肿瘤, 常见于头颈部、消化系统及呼吸系统。

食管癌患者中多原发癌的发生率较高, 文献报道约为5%-20%, 尤其在东亚地区(如中国、日本)更为常见[4]。这与以下因素密切相关: 共同致癌因素: 吸烟、酗酒、热饮食、亚硝胺摄入等是食管癌不同节段, 以及头颈部、胃癌的共同危险因素, 增加了多原发癌的风险; 遗传易感性: 某些基因突变(如TP53)或家族性癌症综合征可能导致多原发癌的发生。

传统单一学科的诊疗模式往往难以应对此类复杂病例, 多学科协作(multidisciplinary team, MDT)模式应运而生。MDT通过整合胸外科、消化内科、肿瘤内科、放疗科、影像科及病理科等多学科专家的意见, 制定个体化诊疗方案, 不仅优化了治疗效果, 还能有效应对多原发癌的挑战。

内镜技术的快速发展为食管癌的早期诊断和治疗提供了新的可能[5]。消化科内镜下治疗(如内镜下黏膜切除术EMR、内镜下黏膜剥离术ESD)因其微创性和高效性, 逐渐成为早期食管癌和癌前病变的重要治疗手段[6]。对于合并多原发癌的患者, 内镜下治疗与外科手术同期进行可减少多

本病例报道旨在探讨一例食管癌合并多原发癌患者的诊疗过程, 重点分析MDT模式在复杂病例中的应用价值, 以及内镜下治疗与胸外科手术同期实施的可行性和疗效。通过此病例, 我们希望为类似患者的临床管理提供参考, 并进一步推动MDT模式在食管癌综合治疗中的规范化应用。

## 1. 病例资料

### 1.1 一般资料 患者信息

患者张××, 男, 59岁;

主诉: 吞咽时胸骨后疼痛半月余;

现病史: 患者半月前因吞咽时感胸骨后疼痛, 呈闷痛持续时间的4-5分钟, 可自行缓解, 偶有恶心, 呕吐, 无反酸, 嗝气, 遂至当地医院检查胃镜提示, 食管距离门齿23cm可见粘膜隆起, 表面凹凸不平, 病理提示(食管)粘膜鳞状上皮重度异型增生, 为进一步诊治入院。

既往体健无慢性病史, 无肿瘤病史。

吸烟史42年, 每日20支, 饮酒史25年, 每日250克黄酒。

家族史: 父亲因“食管恶性肿瘤”离世;

体格检查未见阳性体征BMI 23.5 kg/m<sup>2</sup>;

入院辅助检查: 2020-04-09 胃镜提示: 慢性浅表性胃炎伴糜烂, 食管粘膜隆起性质待查, 食管炎。

2020-04-13 病理提示: (食管)粘膜鳞状上皮重度异型增生, 胃窦: 粘膜慢性轻度浅表性炎。

### 1.2 多学科协作, 诊治过程

入院检查:

4-25胃镜检查提示: 【食道】19-20cm可见斑片状发红; 25-27cm、27-30cm、38-38.5cm、39-40cm多发粘膜病变, 最宽处约占1/2周, 予取活检。检查结论/诊断: 食管上、中、下段多发癌考虑。

4-28胸部增强CT: 两肺上叶局部肺气肿考虑; 两肺少许纤维灶; 食管局部稍增厚, 请结合内镜检查;

4-29病理提示: (食道)高级别鳞状上皮内瘤变, 浸润不能排除

术前临床分期: cT1N0M0 IA期;

术前MDT拟定手术方案, 由消化科行



ESD切除食管上段病灶，并术中胃镜定位胸内食管胃吻合部位，以保证切缘以及吻合处食管粘膜完整性。

遂于2021-04-30在全麻下行胸腹腔镜下联合切口食道癌切除术（Ivor-Lewis）+内镜下粘膜剥离术（ESD）；

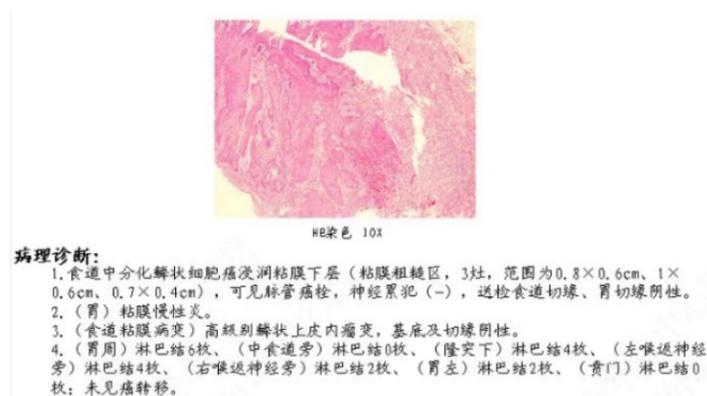
患者平卧位，麻醉满意后，常规消毒铺巾。

建立气腹做4操作孔。超声刀游离大网膜，注意保护胃血管弓及胃网膜右动脉。游离大弯侧网膜，胃短血管超声刀离断。清扫胃左血管旁淋巴结，胃左血管近心端HEMLOCK双重夹闭后离断。充分游离腹段食管。使用一次性切割闭合器沿胃大弯侧制作管状胃。检查无活动性出血，关闭腹部切口。

左侧俯卧位，进胸探查：食管中上段局部食管壁增厚。打开上纵隔胸膜，游离上段食管，注意保护迷走神经及喉返神经，清扫右喉返神经旁淋巴结。游离奇静脉HEMLOCK夹闭后离断，游离食管直至膈肌食管裂孔，向上游离食管直至颈根部，清扫食管旁淋巴结、隆突下淋巴结、左侧喉返神经旁淋巴结。确认胸导管主干充盈良好。

消化内科医师在胃镜下对距门齿19cm食管病变行ESD术：粘膜下注水，剥除直径约0.8cm粘膜。根据胃镜定位，离断食管，将管状胃从腹腔拉入胸腔，取出标本。食管残端做荷包，置入24#吻合器底钉座，使用圆形弯管吻合器做食管-胃端侧吻合，闭合胃残端。胃镜引导下置入营养管至空肠上段，胃管于胃腔。检查无活动性出血，置胸引管2根。麻醉复苏后安返病房。

### 1.3术后食管气管瘘治疗



▲ 术后病理

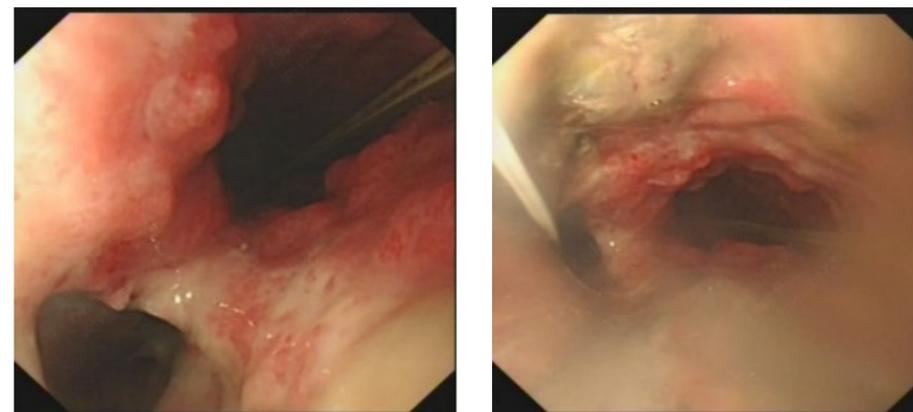
术后予以禁食，补液，抗感染，肠内+肠外营养支持，5-8食管造影未见造影剂外漏征象。后逐步进食清水，流质饮食，半流质饮食，于5-12早晨拔除胸腔引流管，进食鸡蛋羹后，当日下午咳嗽时可见鸡蛋羹从引流管切口处喷出，考虑吻合口瘘，复查食道造影，可见吻合口处造影剂溢出。

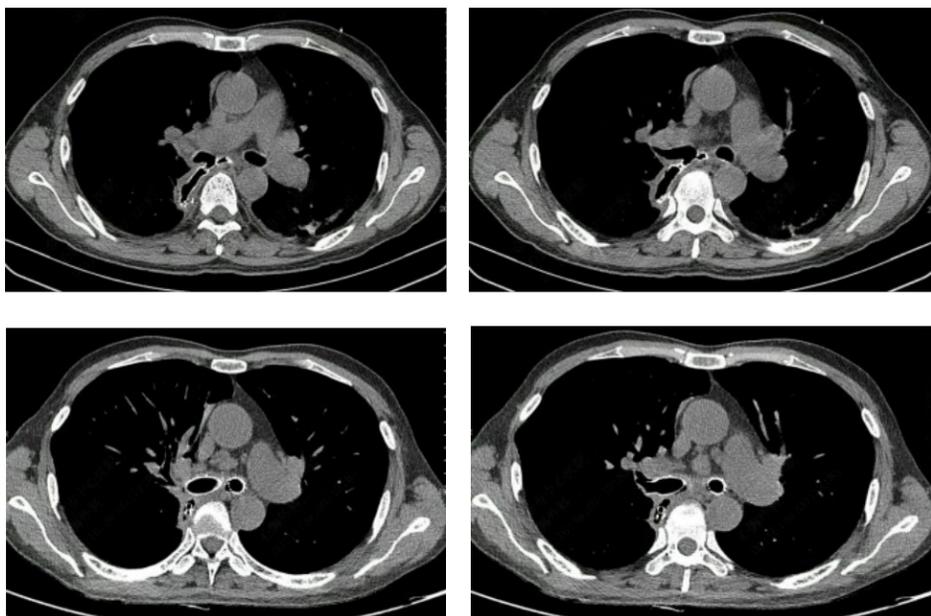
2020-05-15行胃镜检查：距门齿25cm、30cm可见局部粘膜缺损，大小约0.5cm，内镜直视下



将引流管远端置入30cm食管粘膜缺损处，置入深度距门齿44cm，操作过程顺利，患者安返病房。2020-05-20患者咳痰量多，似有胃液成分，遂复查食道造影提示：食管术后，吻合口瘘，支气管内造影剂影，支气管瘘可能。复查CT支持吻合口支气管瘘诊断；5-26行气管镜下硅酮支架置入术，封堵气管瘘口，图示支架置入术后经抗感染，营养支持等治疗，患者最终于2020-08-14康复出院。

### 1.4随访





出院后因食管狭窄，行食道扩张术后，可进食软食。目前BMI值16.7 kg/m<sup>2</sup>，随访至今肿瘤无复发，生存质量尚可。

## 2.讨论

本病例报道了一例多原发食管癌患者通过多学科协作（MDT）模式，联合内镜下黏膜剥离术（ESD）与胸腹腔镜下食管癌切除术的综合治疗经验，并重点探讨了术后并发气管食管瘘的诊治过程。以下从MDT的应用、联合手术的可行性、并发症管理及临床启示等方面进行讨论。

### 1) MDT模式在多原发食管癌诊治中的价值

多原发食管癌因病灶分布复杂、病理特征多样，单一学科诊疗难以满足个体化治疗需求。本病例中，患者食管上、中、下段均发现癌前病变或早期癌灶，MDT团队整合了消化内科、胸外科、影像科、病理科及肿瘤内科的专家意见，制定了精准的诊疗方案。术前通过胃镜、胸部增强CT及病理检查明确病灶分期（cT1N0M0，IA期），并结合胃镜定位确保手术切缘完整性，充分体现了MDT在复杂病例中的协调与决策优势。文献表明，MDT模式可显著提高食管癌患者的治疗成功率及生存质量，尤其在多原发癌病例中，可减少误诊漏诊并优化治疗流程。

### 2) 联合内镜下治疗与外科手术的可行性

本病例采用同期ESD与胸腹腔镜下食管癌切除术，成功切除多发食管病灶并完成食管胃吻合。

ESD作为微创技术，适用于早期食管癌，其优势在于创伤小、恢复快，且可精准切除浅表病灶。本病例中，消化内科医师通过ESD剥除上段食管病变（直径约0.8cm），与胸外科手术同期进行，减少了多次手术的创伤及麻醉风险。术中胃镜定位进一步确保了食管残端及吻合处黏膜的完整性，体现了内镜技术与外科手术的协同作用。然而，同期手术对术者技术、团队协作及术后管理要求较高。因此，术前需充分评估患者全身状况，术中需严格控制操作精准性。

### 3) 术后气管食管瘘的诊治经验

术后气管食管瘘是食管癌手术的严重并发症，发生率约为3%-15%，与吻合口瘘、营养不良及术中损伤等因素相关[7]。本病例患者术后初期食管造影未见异常，但于术后第12天进食后出现鸡蛋羹从引流管切口喷出，提示吻合口瘘，随后确诊为气管食管瘘。针对该并发症，采取了以下诊治措施：（1）内镜下引流管置入，引流瘘口分泌物，减少局部炎症；（2）气管镜下硅酮支架置入，封堵气管瘘口，有效隔离食管与气道；（3）联合抗感染、营养支持等保守治疗，促进瘘口愈合。上述综合治疗最终使患者康复出院，提示内镜与气管镜技术在复杂瘘病变中的重要作用。文献报道，气管食管瘘的治疗需个体化，早期发现、及时引流及瘘口封堵是关键[8]。本病例中，术后恢复饮食前，食道造影未提示食管瘘，提示了食道造影检查的局限性[9]，临床上应更重视对于病人体征的观察，及早的发现食管瘘，以便尽早的干预治疗。

### 4) 临床启示与不足

本病例的成功诊治为多原发食管癌的综合治疗提供了以下启示：（1）MDT模式是复杂食管癌病例管理的核心，可优化诊疗流程并提高疗效；（2）ESD与外科手术联合应用在早期多原发食管癌中具有可行性，但需严格掌握适应证；（3）术后并发症的早期识别与多学科联合干预是改善预后的关键。然而，本病例也存在不足：（1）术后早期进食时间可能过早，导致吻合口瘘的发生，提示需进一步优化术后饮食管理方案；（2）患者术后出现食管狭窄，需多次扩张治疗，提示术后随访中应关注功能恢复；（3）病例为单例报道，缺乏大样本数据支持，未来需进一步积累经验并开展多中心研究。

### 5) 未来展望

随着内镜技术、影像学及分子诊断的进步，多原发食管癌的早期诊断率有望进一步提高。MDT模式结合精准医疗（如放射治疗、化学治疗、免疫治疗）可能为患者带来更优的生存获益。此外，针对术后气管食管瘘等并发症，新型材料（如生物可降解支架）及微创技术的应用值得探索。未来研究应聚焦于多原发食管癌的规范化诊疗路径及并发症防治策略，以期为临床实践提供更高质量的证据。

综上所述，本病例通过MDT模式联合ESD与外科手术成功治疗多原发食管癌，并有效管理术后气管

食管瘘，体现了综合治疗在复杂病例中的应用价值。未来需进一步完善术后管理及并发症防治措施，以提升患者生存质量及预后。

### 参考文献

- [1] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality world wide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3): 229-263
- [2] FERLAY J, ERVIK M, LAM F, et al. Global cancer observatory: cancer today (version 1.1) [EB/OL]. [2024-10-15]
- [3] 冯晨曦, 耿庆超, 林鑫等. 食管鳞癌发病风险预测模型研究进展[J]. 中国肿瘤, 2024, 33(2): 140-146
- [4] Luo W, Zhou P, Li W. Advances in Diagnosis and Treatment of Multiple Primary Lung Cancer[J]. Zhong guo Fei Ai Za Zhi, 2015, 18(10): 640-643
- [5] CHEN R, LIU Y, SONG G, et al. Effectiveness of one-time endoscopic screening programme in prevention of upper gastrointestinal cancer in China: a multicentre population based cohort study[J]. Gut, 2021, 70(2): 251-260
- [6] 李鹏, 王拥军, 陈光勇, 等. 中国早期食管鳞状细胞癌及癌前病变筛查与诊治共识 (2015年, 北京) [J]. 中华消化内镜杂志, 2016, 33(1): 3-18
- [7] Bai Y, Yin Y. Management of stent-related tracheoesophageal fistula in complex post-tuberculosis tracheobronchial stenosis: a case report[J]. Front Med (Lausanne), 2022, 9: 996140
- [8] Spaander MC, Baron TH, Siersema PD, et al. Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline[J]. Endoscopy, 2016, 48(10): 939-948
- [9] Lin XY, Chen WT, Wang HY, et al. A new method for diagnosis of tracheoesophageal fistula[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2022, 26(19): 6894-6895.

## 气管肿瘤隆突切除重建术中 TUBELESS 技术应用

陈栋 唐志苗 金华市中心医院

气管肿瘤临床上发病率较低，手术切除并气道重建是此类疾病的首选和根治性治疗方法[1]。气道手术给外科和麻醉学团队带来了许多独特的挑战。术中需在保证呼吸功能的前提下完成肿瘤切除与气道重建，是胸外科领域最具挑战的术种之一。

目前气管尚缺乏有效的人工替代材料，受限於吻合处张力，切除范围通常需控制在4-6cm以内。传统气管隆突手术依赖气管插管全身麻醉，术中反复跨术野插管通气，这进一步增加了手术难度。并存在插管相关的气道损伤、出血、肿瘤脱落等风险。部分复杂病例会依托ECMO支持完成手术以摆脱术野干扰，但ECMO相关并发症及高额费用却是个巨大的难题。

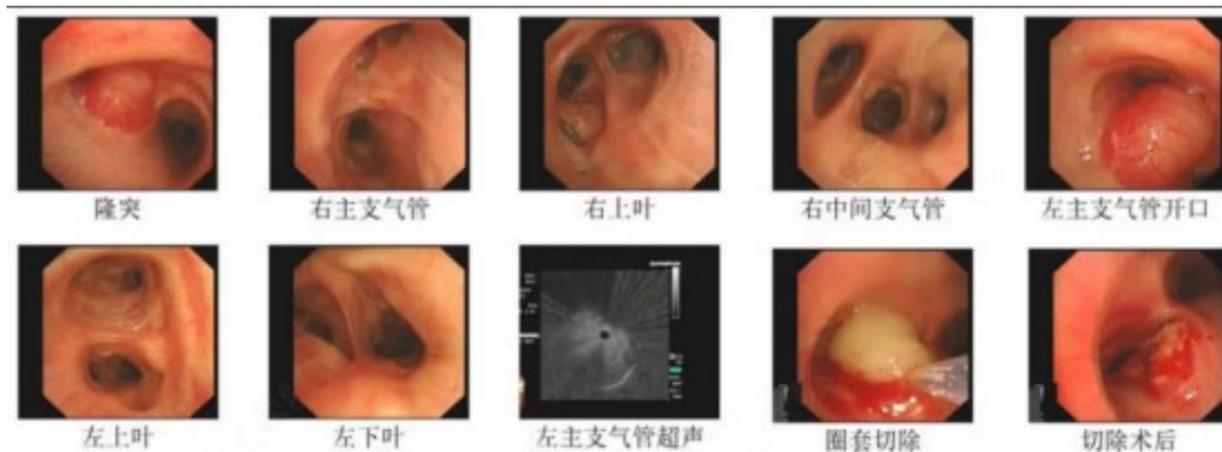
近年来TUBELESS（无管化）技术应用于隆突重建手术，通过保留自主呼吸避免跨术野插管对吻合操作的干扰[2]，降低了重建的吻合难度，且术程更流畅。

### 临床资料：

患者女性，58岁。因“反复咳嗽1年余，再发加重1周。”入院。查体可闻及喘鸣音。入院后血液检验无明显异常。胸部增强CT（图1）提示：“左主支气管内软组织密度影，大小约22\*20mm，管腔明显狭窄”。遂呼吸内科进一步超声支气管镜检查，镜下（图2）见“左主支气管开口新生物，管腔重度狭窄”，予镜下套圈切除，见隆突受累右偏。于左主支气管EBUS探查，探及异常回声影。病理示：“（新生物/左主）腺样囊性癌”。遂转心胸外科进一步手术治疗。术前完善胃十二指肠镜排除食道侵犯。余检查未见明显异常。



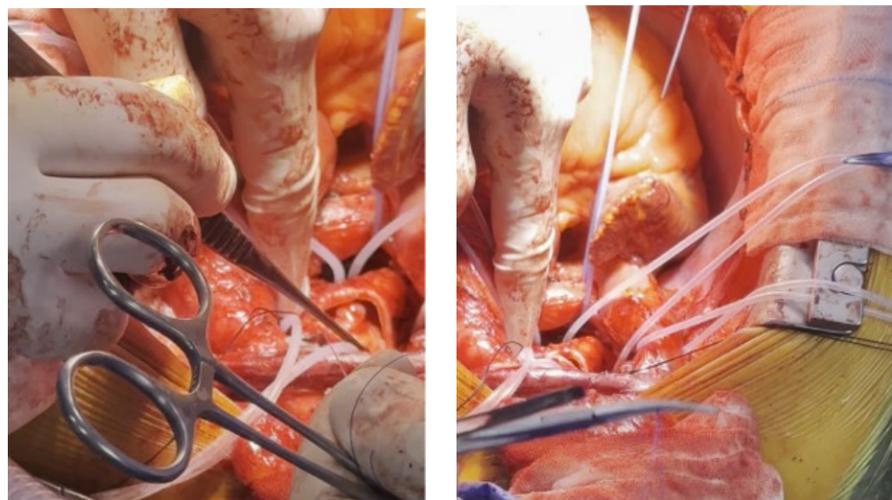
▲ 图1. 术前胸部增强CT  
(见左主支气管重度狭窄)



▲ 图2. 术前超声支气管镜（左主支气管开口新生物，管腔重度狭窄，隆突受累右偏）

### 手术过程:

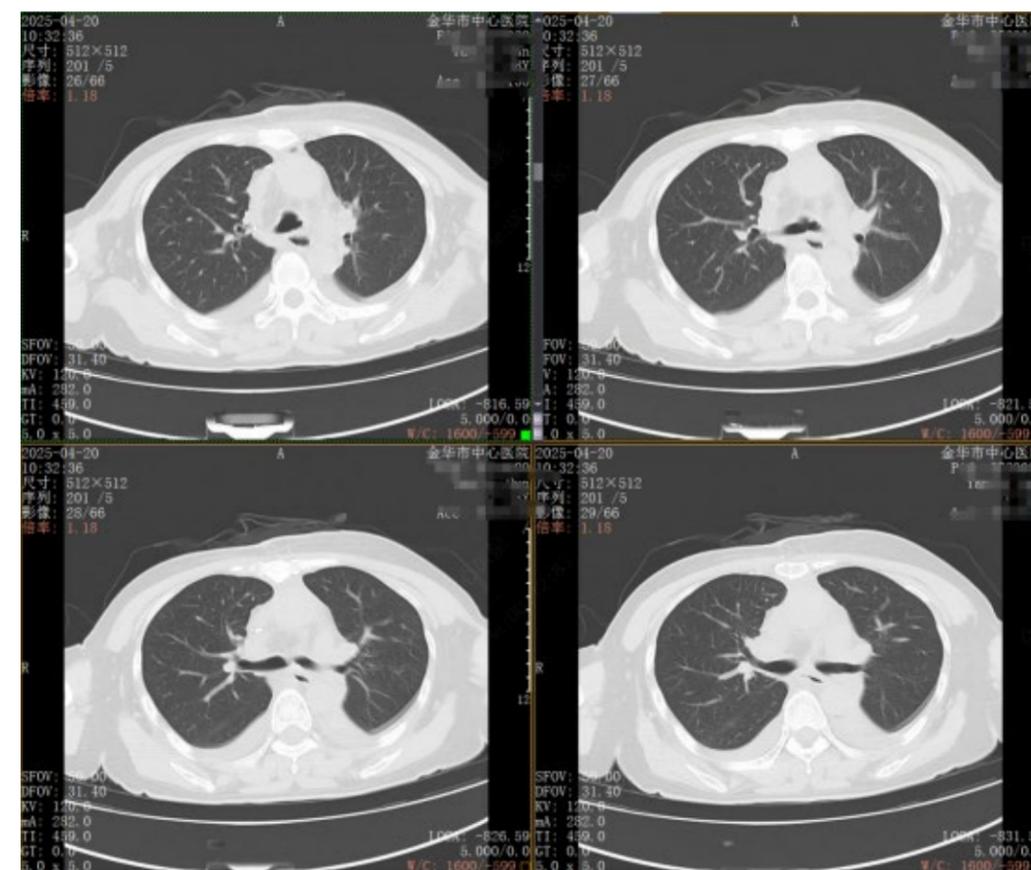
术前硬膜外麻醉。取平卧位，置喉罩保留自主呼吸全身麻醉。完成胸横筋膜阻滞、B超定位下经颈部双侧迷走神经阻滞。胸骨正中切开。切开心包并悬吊。探查：肿瘤位于左主支气管，约2X1X1CM大小，近端近隆突，食管未见累及。游离胸段气管、隆突及左右主支气管，纤支镜下气道透光扎针标记近端和远端范围后切除隆突及左主支气管近端。术中冰冻示切缘阴性。颈部垫高屈颈，左、右主支气管与气管软骨环行减张缝合后以连续缝合完成气管吻合。注水鼓肺检查吻合口气密性。修剪心包条行气管吻合口包埋，并用游离胸腺组织进一步吻合口包埋。止血、冲洗、留置引流管后关胸，颌下和前胸皮肤间留置“保护缝线”以保持颈部屈曲。苏醒送返普通病房。（图3）



▲ 图3. 术中照片

### 结果:

患者安返普通病房，胸外科常规管理，逐步拔除引流管。复查胸部CT气道通畅（图4）。因患者个人意愿，拒绝术后早期气管镜复查。顺利出院。



▲ 图4. 术后胸部CT

### 讨论:

气管隆突切除重建术因胸外科与麻醉科共用一个“靶器官”，其麻醉管理与手术流程的配合始终是临床研究的重要方向。本例TUBELESS技术辅助下隆突切除重建手术，通过保留自主呼吸联合区域神经阻滞的麻醉策略，即规避了传统跨术野插管对吻合操作的干扰，又避免体外循环支持带来的创伤与经济负担。这一实践不仅印证了无管化技术在复杂气道手术中的可行性，更揭示了其在简化吻合流程、减少医源性气道损伤方面的潜在优势。下面将我们诊疗规划中关注的细节列举讨论。

## 1. TUBLESS的优势

传统气管隆突手术依赖气管插管全身麻醉，术中反复跨术野插管通气，缝合与插管通气需交替进行。气管内导管的存在阻碍重建吻合口的精细操作，麻醉呼吸管理复杂并遮挡术野，迫使主刀频繁中断术程。TUBLESS技术的应用，让气管外科患者术程保持自主呼吸，无需反复气管插管，术者吻合难度降低亦无需暂停操作，保障了术式的易用性与操作流畅性[3]。保留自主呼吸为气管外科提供了一种可靠的选择，但机械通气与自主呼吸策略的选择，需麻醉医师直接参与术前多学科讨论进行协作决策。

## 2. 气管镜检查

气管解剖跨越颈胸区域及隆突，切除重建需根据病变位置和侵袭范围进行个体化选择。因此，术前要求主刀医师参与纤维支气管镜检查，精准评估病变位置与累及范围。受限于吻合处张力，术中应最大限度保留健康气管组织，术中实时纤支镜评估非常关键。本例术中我们采用纤支镜直视下气道透光定位扎针标记，确定近端和远端范围后切除隆突及左主支气管近端。

## 3. 术前胃十二指肠镜检查

本例患者术前病理提示：“（新生物/左主）腺样囊性癌”，气管镜提示肿瘤较大累及隆突。胸部CT除却气管腔内占位性狭窄，未见特异性征象。患者除反复刺激性咳嗽外无特异性症状。术前易忽视气道肿瘤突破隆突侵犯周围组织、器官的可能，腔内病变仅通过CT判断病情往往容易漏诊。遂术前建议完善胃十二指肠镜排除侵犯，以避免术中发现而无准备陷入困境。

## 4. 切口选择

在规划气管重建手术时，病变的位置与范围是决定性的关键因素。本例患者因气道肿瘤症状的非特异性延误诊治，就诊时肿瘤已致使左主支气管严重狭窄并累及隆突致使右偏。我们选择胸骨正中切口，切开心包并松解肺门以充分暴露切除范围。另外，正中开胸时需留意保护纵隔胸膜的完整，这是维持患者自主呼吸的前提。

## 5. 术中切缘

气道手术受限于吻合口张力，切除范围通常需控制在4-6cm以内。若患者术中多次切缘阳性，则面临左全肺切除或术后辅助放疗的选择。二者对患者都将带来较大的创伤及心理负担，因此术前需与患方就此仔细沟通并确定预案。考虑到腺样囊性癌放疗相对敏感，或许术后辅助放疗是个更折中的方案。

## 6. 麻醉管理

本案例的核心在于采用“硬膜外麻醉+喉罩保留自主呼吸全身麻醉，联合区域神经阻滞（胸横筋膜阻滞、双侧迷走神经阻滞）”的策略。该方案有效规避了传统跨术野插管对手术操作的反复干扰。术中关键在于维持稳定的自主呼吸与充分抑制气道反射。气道开放阶段采用经术野细导管吹氧维持基本氧合。此策略避免了气管插管相关损伤，简化了术程，并促进了术后快速清醒与恢复。

## 7. 术中屈颈

Mulliken和Grillo的人体解剖学实验证实，当人体颈部屈曲15°~35°时，通过游离气管旁软组织，可实现4.0cm以内的气管切除后的无张力一期吻合[4]。一般认为，气管在其纵轴上下滑动的幅度约3.0cm[5]。术后用2号不可吸收线将颈下与胸骨前皮肤实施缝合，预防术后患者颈部突然过伸导致的吻合口撕裂，该缝线保留1~2周，经纤支镜确认吻合口愈合良好后拆除。必要时联合前倾式颈托外固定辅助制动。

## 8. 气管血供保护

气管的血供是由多个节段性血管组成，这些血管沿气管纵轴上下走行并形成连续性血管网[6]。在实施气管重建手术时，外科医师必须谨慎精细操作，以保护这些关键的节段性血管，保证剩余气管段的血液供应。血管的损伤可能会导致局部缺血，进而增加术后并发症的风险，尤其是吻合口愈合问题。远端和近端断面的游离应尽量限制在1cm以内，以免影响吻合口血供[7]。

## 9. 吻合

气管吻合前，可于两气管断端两侧壁各全层置入2-0Vicryl牵引缝线以降低张力。同步实施术中屈颈操作进一步缓解吻合口张力。若预估张力过高，可追加舌骨上的喉部松解、肺门松解及下肺韧带松解术，额外获得1-2cm气管延展度。若选择4-0Vicryl线间断缝合，先缝合张力较小的区域，打结时把线结置于气管壁外侧；若选择连续缝合方法，可选择3-0或4-0 Prolene先缝合吻合口最深部的区域，而后依据整体吻合口径线调整[8]。所有的缝线打结完毕后，需要进行30~35cm H<sub>2</sub>O（1 cm H<sub>2</sub>O=0.098 kPa）压力的漏气测试以检查吻合口的密闭性[9]。

## 10. 吻合口包埋

自体组织包埋吻合口是降低气管重建术后并发症的有效方法之一。将自体组织包埋缝合至吻合口后，将提供生物性保护屏障，有助于吻合口周围新血管生成、提供营养并促进其愈合，并起到将其与邻近器官隔开的作用。包埋或许并不能减少吻合口瘘的发病率，但或许对出现瘘时的补救管理

提供帮助。

#### 11.术后随访

气管重建术后远期并发症以吻合口再狭窄及肿瘤复发为主，常规CT评估此类腔内病变灵敏度欠佳。建议患者于术后1、3、6个月及后续随访节点规律接受支气管镜检查，其能有效地监测吻合口状态并对术后远期并发症进行识别诊断[10]。

#### 结语：

本例通过TUBELESS技术成功实施隆突切除重建术，展示了保留自主呼吸联合区域神经阻滞在复杂气道手术中的临床应用价值。该技术避免了传统跨术野插管对术程的干扰，简化了吻合流程，同时规避了体外循环相关风险与费用。术中精准的切缘判断、张力控制及吻合口包埋策略，结合术后屈颈固定与严密随访，可为患者提供了安全有效的治疗。本案例提示，以多学科协作与精细操作为核心的个体化方案，是气管肿瘤手术成功的关键，也为未来复杂气道手术的优化提供了实践参考。

#### 参考文献：

- [1]He J, Yang C, Yang H, Chen H, He J, Li S. Resection and reconstruction via median sternotomy incision for tracheal tumors. *Transl Lung Cancer Res.* 2022 Apr;11(4):600-606.
- [2]Jiang L, Liu J, Gonzalez-Rivas D, Shargall Y, Kolb M, Shao W, Dong Q, Liang L, He J. Thoracoscopic surgery for tracheal and carinal resection and reconstruction under spontaneous ventilation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2018 Jun;155(6):2746-2754.
- [3]Li S, Ai Q, Liang H, Liu H, Yang C, Deng H, Zhong Y, Zhang J, He J. Nonintubated Robotic-assisted Thoracic Surgery for Tracheal/Airway Resection and Reconstruction: Technique Description and Preliminary Results. *Ann Surg.* 2022 Feb 1;275(2):e534-e536.
- [4]Mulliken JB, Grillo HC. The limits of tracheal resection with primary anastomosis: Further anatomical studies in man. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1968, 55(3): 418-421.
- [5]He J, Yang C, Yang H, Chen H, He J, Li S. Resection and reconstruction via median sternotomy incision for tracheal tumors. *Transl Lung Cancer Res.* 2022 Apr;11(4):600-606.
- [6]Madariaga MLL, Soni ML, Mathisen DJ, et al. Evaluation of release maneuvers after airway reconstruction. *Ann Thorac Surg.* 2022, 113(2): 406-412.

[7]Broussard B, Mathisen DJ. Tracheal release maneuvers. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018, 7(2): 293-298.

[8]Mathisen DJ. Tracheal resection and reconstruction: How I teach it. *Ann Thorac Surg.* 2017, 103(4): 1043-1048.

[9]WANG Chudong, HU Biao, XIANG Binbin, LIANG Yunjuan, LI Shuben. Perioperative anastomotic management strategies for tracheal reconstruction surgery. *Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2025, 32(4): 541-546.

[10]Saetti R, Ronzani G, Meneghesso S, et al. Operative technique: Tracheal resection and anastomosis in a revision surgery. *Head Neck.* 2023, 45(10): 2730-2734.

## 以囊性病变和复发性气胸 为表现的腺癌病例 1 例

楼洋 许博 黄侃 金华市中心医院

### 摘要

背景：本文报告了 1 例罕见病例，患者为 74 岁男性，半年内反复发生气胸，保守治疗后复发。病例介绍：诊断检查发现患者右中叶存在囊性病变，首次胸部 CT 扫描时诊断为肺大疱。由于气胸反复发作且保守治疗效果不佳，患者接受了肺大疱切除术和胸膜固定术。病理结果显示，囊性病变的囊壁为浸润性腺癌。结论：该病例强调了监测肺部囊性病变的重要性，尤其是对于有吸烟史和肺气肿的患者。

### 关键词

气胸；腺癌；囊性病变

### 背景

薄壁囊性肺癌是指起源于囊壁且伴有囊腔的肺癌，缺乏相应的临床症状和辅助检查表现，早期诊断困难，容易误诊和漏诊，不利于早期治疗。一些研究发现，薄壁囊性空腔肺腺癌会出现腔内和腔外结节，以及囊腔壁厚度的变化。本文介绍 1 例偶然发现的 74 岁薄壁囊性肺腺癌患者。

### 病例介绍

患者为 74 岁男性，因“反复咳嗽、喘息 10 年，加重 2 天”于 2023 年 12 月前往浙江大学医学院附属金华医院就诊。患者有 5 年以上高血压病史，服用硝苯地平缓释片（20mg，口服，每日 1 次）控制血压。有吸烟史，30 多年来每天吸烟 1 包，2 年前戒烟。有饮酒史，30 年来每天饮用 50% vol 的白酒约 50ml。

患者 10 年前被诊断为慢性支气管炎合并肺气肿，具体治疗情况不详，症状反复发作。6 个月前（2023 年 6 月），患者因右侧胸痛 1 天就诊于本院急诊科。胸部 CT 扫描提示双肺慢性支气管炎、肺气肿伴肺大疱（图 1），给予抗感染治疗，但效果不佳。

3 个月前（2023 年 9 月），患者因咳嗽伴胸闷 4 天再次入院。胸部 CT 扫描提示右侧液气胸



▲ 图 1：首次胸部 CT 影像，显示肺气肿伴囊性病变



▲ 图 2：第二次胸部 CT 影像，显示肺气肿伴囊性病变及右侧约 20% 气胸



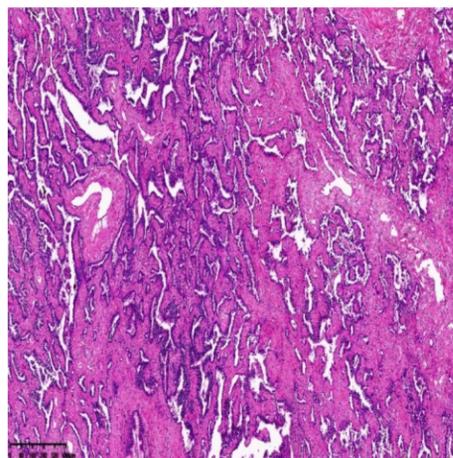
▲ 图 3：第三次胸部 CT 影像，显示肺气肿伴囊性病变及右侧 < 10% 气胸

（压缩比约 20%）、双肺慢性支气管炎、肺气肿伴肺大疱（图 2），给予吸氧、抗感染等对症支持治疗。治疗后，2023 年 10 月胸部 CT 扫描提示右侧液气胸减少（压缩比小于 10%），双肺慢性支气管炎、肺气肿伴肺大疱（图 3）。鉴于气胸程度较轻且病情稳定，患者出院并遵医嘱定期随访。

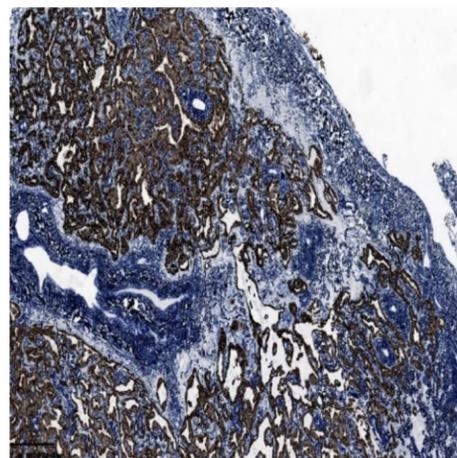
2023 年 12 月，患者因症状复发再次入院。生命体征：体温 36.5℃，呼吸频率 18 次 / 分钟，脉搏 85 次 / 分钟，血压 135/76mmHg，血氧饱和度 93%（吸空气时）。胸部 CT 扫描提示右侧液气胸增多（压缩比约 20%）、双肺慢性支气管炎、肺气肿伴肺大疱（图 4），因右侧气胸收入院。血常规、肝功能、肾功能和血液肿瘤标志物检查结果均在正常范围内，胸部 CT 扫描提示囊性气腔无明显增大。由于气胸量较少，患者全程未行胸膜固定术，仅给予吸氧保守治疗。因气胸反复发作，组织影像科、呼吸与危重症医学科和胸外科医生进行多学科讨论。讨论后，与患者、家属和胸外科医生充分沟通，鉴于保守治疗效果不佳，患者于 2023 年 12 月接受右肺肺大疱切除术和胸膜固定术。手术采用气管插管全身麻醉，术中采用间歇双肺通气和单肺通气。术后放置 3 根胸腔引流管。手术结束时检查，确保肺残面无漏气，胸腔无术后出血。病理检查结果显示，游离肺大疱组织中囊性病变的囊壁为浸润性腺泡和乳头状腺癌。考虑到患者术中无



▲ 图 4: 第四次胸部 CT 影像, 显示肺气肿伴囊性病变及右侧20% 气胸



▲ 图 5: 病理 HE 染色图片



▲ 图 6: 病理 CK-P + 弹性纤维染色图片 (无突破)

容易导致自发性气胸。自发性气胸作为原发性肺癌的首发症状已被广泛报道。在非小细胞肺癌和小细胞肺癌中, 自发性气胸作为原发性肺癌的首发症状均有报道。一项研究发现, 1.8% 的自发性气胸患者患有肺癌, 另一项研究发现, 0.32% 的原发性肺癌患者出现气胸。然而, 以囊性变伴复发性气胸为表现而发现肺癌的报道并不多。

在本病例中, 患者气胸初期, 我们认为是慢性支气管炎合并肺气肿导致的气胸, 由于气胸量不大, 采取了保守治疗, 未关注患者囊性腔的变化。患者第二次出现气胸时, 保守治疗效果不佳, 但我们仍未对该囊性腔给予足够重视。为治疗气胸进行胸外科手术时, 偶然发现了患者的肺腺癌。因

法耐受单肺通气且肺功能较差, 行右中肺内侧段切除术及淋巴结采样; 术后放置 3 根胸腔引流管, 术后 1 周随访并复查胸部 X 线。随后, 建议患者完善基因检测并进一步化疗, 但患者拒绝, 之后失访。免疫组化分析显示: CK-P 阳性、弹力纤维阳性且无突破 (图 5 和图 6)。

## 讨论

肺癌是自发性气胸 (SPx) 的已知病因之一。自发性气胸可发生于原发性或转移性疾病; 与原发性肺癌相比, 肉瘤等转移性疾病更

此, 临床上需要关注这类患者及其囊性腔表现的变化。

囊性肺癌是一种特殊类型的肺癌, 影像学上主要表现为薄壁囊性气腔或围绕实性病变的薄壁囊性气腔。目前关于囊性疾病相关肺癌发病率的数据非常有限。据报道, 这类病例仅占非小细胞肺癌病例的 1%-3.7%。囊性肺癌的报道逐渐增多, 其中大多数与腺癌相关; 不过, 也有其他类型癌症的报道。气胸是原发性肺癌的罕见表现。原发性肺癌患者气胸的发生率约为 0.32%。然而, 气胸可能是肺癌的初始症状, 原发性肺癌中气胸和囊肿形成的原因仍不清楚。据文献报道, 缺血性坏死、阻塞性支气管扩张和含气新生物间隙可能是囊性病变形成的机制。一些研究还表明, 单向活瓣机制导致远端支气管囊性扩张和气体潴留, 进而使囊肿内压力增加并破裂, 这可能是囊性肺癌发生气胸并发症的原因之一。

关于囊性疾病相关肺癌发病率的数据有限。在以往的肺癌筛查中, 与囊性病变更相关的恶性肿瘤被认为是肺癌漏诊的原因之一。在一些研究中, 肺部囊性病变更受到关注, 并建立了基于形态学的分类系统, 包括 4 种类型: I 型, 结节位于囊性气腔外; II 型, 结节起源于囊壁并向囊性气腔内生长; III 型, 囊壁呈环形增厚; IV 型, 存在多房囊性改变, 伴有实性或非实性成分。然而, 上述分类仅基于 CT 形态学, 无法提供预后信息。

## 结论

本文描述了 1 例以复发性气胸为表现的囊性腺癌病例, 气胸可能是肺癌的首发表现。因此, 该病例强调了广泛鉴别诊断的必要性和重要性。及时检查和适当随访对于避免癌症诊断和治疗延误至关重要, 并且要认识到气胸可能是原发性肺癌的早期并发症。对于合并气胸的囊性病变更患者, 需要警惕肺癌的存在。

## 参考文献

1. Abu Arab W, Ramadan A. Spontaneous pneumothorax associated with primary lung cancer: a retrospective study. *Cardiothorac Surg.* 2020-12-01;28 (1). <https://doi.org/10.1186/s43057-020-00020-5>.
2. Vencevicius V, Cicenias S. Spontaneous pneumothorax as a first sign of pulmonary carcinoma. *World J Surg Oncol.* 2009-06-30;7(57). <https://doi.org/10.1186/1477-7819-7-57>. PMID: 19566945.
3. Galbis Caravajal JM, Mafé Madueño JJ, Baschwitz Gómez B, Pérez Carbonell A, Rodríguez

Paniagua JM.[Spontaneous pneumothorax as the first sign of pulmonary carcinoma]. Arch Bronconeumol.2001-10-01;37(9):397-400.https://doi.org/10.1016/s0300-2896(01)78822-9. PMID: 11674941.

4.Choi YK, Kim KC.Spontaneous pneumothorax as the first manifestation of lung cancer: two case report.J Thorac Dis.2015-08-01;7(8): E252-4. https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.07.31.PMID: 26380792.

5.Okada D, Koizumi K, Haraguchi S, Kawamoto M, Mikami I, Tanaka S.Pneumothorax manifesting primary lung cancer.Jpn J Thorac Cardiovasc Surg.2002-03-01; 50(3):133-6. https://doi.org/10.1007/BF02913477.PMID: 11968723.

6.Steinhäuslin CA, Cuttat JF. Spontaneous pneumothorax. A complication of lung cancer? Chest. 1985;88(5):709-13.https://doi.org/10.1378/chest.88.5.709

7.Snoeckx A, Reyntiens P, Carp L, et al. Diagnostic and clinical features of lung cancer associated with cystic airspaces. J Thorac Dis. 2019;11(3):987-1004. https://doi.org/10.21037/jtd.2019.02.91.

8.Mendoza DP, Heeger A, Mino-Kenudson M, et al.Clinicopathologic and longitudinal imaging features of Lung Cancer Associated with cystic airspaces: a systematic review and Meta - analysis. AM J Roentgenol. 2020;216(2):318-29. https://doi.org/10.2214/AJR.20.23835.

9.Aldaghlawi F, Von Holzen U, Li L, et al.A case of squamous cell lung cancer presented as a cystic lesion and recurrent pneumothoraces. Respir Med Case Rep.2021;33:101382. https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2021.101382.

10.Iwamura M, Nishimori M, Iwasa H, et al. A case of pulmonary pleomorphic carcinoma associated with cystic airspace. Radiol Case Rep. 2023;18(8):2692-6. https://doi.org/10.1016/j.radcr.2023.05.022.

11.Yang X, Zhang L, Meng F, et al. Lung adenocarcinoma associated with cystic airspaces. Chronic Dis Transl Med. 2022;9(1):58-62. https://doi.org/10.1002/cdt3.51.

12.Mergo PJ, Rojas CACT. Characteristics and pathologic basis of Solitary cystic lung Cancer. Radiology. 2019;291(2):502-3. https://doi.org/10.1148/radiol.2019190329.

13.Tan Y, Gao J, Wu C, et al. CT characteristics and pathologic basis of Solitary cystic lung Cancer. Radiology. 2019;291(2):495-501. https://doi.org/10.1148/radiol.2019181598.

## 一例纵隔气肿误诊为食管异物穿孔

薛剑波 周志有 金华市中心医院

### 一、引言

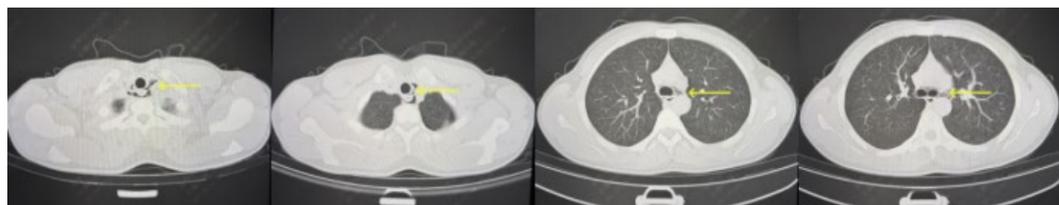
自发性纵隔气肿是指纵隔内出现游离气体，而患者没有明确的外伤史。一方面因为自发性纵隔气肿临床少见而认识不足易造成误诊或漏诊，另一方面纵隔气肿亦可能为气管、支气管破裂或自发性食管破裂等急危疾病所致，导致医师高度重视而造成不必要的过度诊断和治疗措施。同时，食管异物是外科较常见的急症，若能尽早取出异物，多数愈后良好。但是，食管异物引起的食管穿孔并发症仍是医生面临的巨大挑战，因其危急且凶险，若不及时、积极诊治将严重威胁患者生命，需要引起临床医生的高度重视。CT成像技术越来越成熟，在工作中，由于射线硬化效应、容积效应、金属物的干扰、患者在检查时移动、扫描参数设置不当、设备故障等原因，容易导致CT影像产生伪影，影响临床诊断准确性，甚至造成误诊。今年本院收治纵隔气肿患者1例，患者有误食鱼刺病史，影像误诊为食管异物穿孔，最终经过多学科讨论，结合胃镜检查排除了食管异物穿孔，避免了患者剖胸探查手术及并发症的发生。现将该病例报道如下。

### 二、病例介绍

患者，男，23岁，因进食后胸痛2 h前往当地医院急诊室就诊。患者2h前误食鱼刺后出现胸痛，呈深部刺痛，程度不剧，在外院行胸部CT检查：“食道中上段CT平扫未见明显异常高密度影。纵隔及颈部软组织间隙内积气，提示食管穿孔？”患者胸骨后疼痛症状仍持续存在。于出现症状8h后来我院急诊，行胸部64排CT检查结果示：“食管下段条状高密度影，异物可能，建议内镜；纵隔、两侧胸腔及颈部、咽旁积气，食道穿孔可能”（见图1、2）。

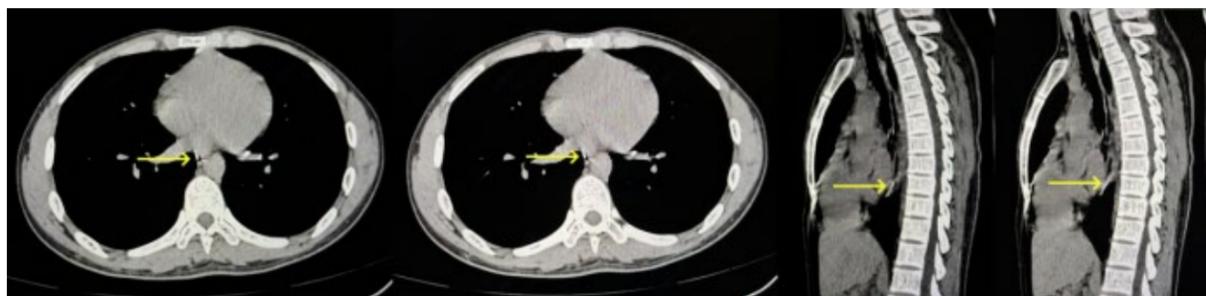


▲ 图1：CT纵隔窗可见食管下段条状高密度影



▲ 图2: CT肺窗可见纵隔气肿

消化科会诊,患者误食鱼刺后出现胸痛,CT提示食管下段条状高密度影、纵隔气肿,初步诊断食管异物穿孔,建议行急诊胃镜检查,如见食管异物,可尝试行胃镜下异物取出术。胸外科会诊,考虑到患者异物嵌顿时间不长,行开胸手术治疗创伤大、风险大,易出现食管瘘、纵隔脓 手术指征,拟急诊手术治疗。为了解异物位置,判断异物是已进入胃腔还是已进入纵隔间隙,再次行胸部CT检查,可见“食管下段条状高密度影,异物?”(见图3)影像诊断首先考虑食管管腔内异物仍存在,且与前次CT对比,异物已向肛侧发生少许位移。



▲ 图3: CT纵隔窗见食管下段条状高密度影

遂在告知风险、取得家属知情同意后,将患者转运至手术室,拟行手术治疗。全麻满意后,为进一步明确诊断及异物穿孔部位、判断剖胸探查术进胸入路,于仰卧体位下请消化内科医师再行胃镜检查术。进镜反复探查,镜下见食管上段、中段、下段粘膜光整,未见粘膜红肿及破口,未见异物,贲门粘膜未见异常,胃腔未见明显异物。术中再次组织多学科讨论,胸外科、消化内科、医学影像科参与,认为胸部CT显示的食管下段高密度影考虑CT伪影的可能性大,结合胃镜下所见,诊断食管异物穿孔证据不足。遂中止剖胸探查术,予留置胃管,复苏后回病房。后患者胸痛症状好转,禁食、胃管引流,次日行上消化道造影检查未见明显异常,2d后痊愈出院。

### 三、讨论

1. (1) 纵隔气肿病因、发病机制:纵隔气肿可以分为外伤性、自发性、医源性三大类。纵隔气肿的病因、来源有以下几种:①气体沿腹膜后间隙进入纵隔:见于胃肠道穿孔或人工气腹后。②

颈深部外伤、颈部手术后,由于气管前筋膜分离较多或呼吸道阻力使胸腔负压加大,气体沿颈部深筋膜进入纵隔。③气管、支气管或食管破裂,可由颈、胸部挤压伤、锐器伤、穿透伤或器械操作损伤引起。④张力性气胸胀破纵隔胸膜进入纵隔。⑤肺泡破裂,为最常见原因。当肺泡内压力升高或肺血管压力降低时,可造成肺泡与相邻的肺小血管间的压力差增大,导致局部肺泡在脏层胸膜下破裂,形成间质性肺气肿,在呼吸运动推动下,气体再沿血管鞘或支气管树剥离面进入纵隔。

(2) 临床分类及诊断:根据患者呼吸困难的程度和纵隔气肿扩散情况,纵隔气肿可分为张力性和非张力性两种。张力性纵隔气肿发病时间短,病情发展快,伤后数小时皮下气肿可扩散至两侧颈、胸、面及两上肢,严重者可达腰腹部及会阴部,患者表现为重度呼吸困难,胸闷气促,病情呈进行性加重,多数须行胸骨上前纵隔切开减压置管引流排气。非张力性纵隔气肿往往发展缓慢,皮下积气仅局限于颈部或上胸部,轻度呼吸困难,一般经胸骨上前纵隔穿刺抽气症状可缓解,皮下气肿不再扩散。纵隔气肿,尤其是张力性纵隔气肿影响患者的心肺功能[1]。由于腔静脉壁薄,压力低,纵隔气肿内压力升高,压迫腔静脉,使静脉回流受阻,中心静脉压增高,回心血流量减少,心脏排出量减低,动脉血压下降,严重影响心脏泵血功能,可致心功能不全;气肿对肺动脉的压迫,使肺动脉压升高,肺动静脉吻合支开放,致解剖分流增加[2];气体压力挤破纵隔胸膜造成一侧或双侧气胸。X线检查是诊断纵隔气肿的有力证据,胸片可见纵隔内的条索状透亮气带。侧位像避免了胸骨、胸椎、肺门对观察的干扰,因此怀疑纵隔气肿的患者应尽可能同时照正侧位片。因纵隔积气少、确诊困难者可行胸部CT检查确诊。

(3) 诊疗方案:轻度的纵隔气肿仅需要卧床休息,对症处理;颈、胸部皮下气肿可作粗针头胸骨上前纵隔穿刺抽气,并注意观察体征变化及胸部X线检查。张力性纵隔气肿须急诊行胸骨上前纵隔切开置管引流排气。手术操作快而简捷,见效快。对合并气胸或血气胸的纵隔气肿,经胸腔闭式引流,纵隔气肿缓解者无需进一步处理,若症状无改善,因及时行胸骨上前纵隔切开引流。对张力性纵隔气肿行前纵隔切开排气后呼吸困难不能缓解,同时颈胸部皮下积气不断扩展者应考虑有食管损伤或纵隔内支气管断裂可能,支气管镜检查、食管稀钡造影可提示诊断。对纵隔气肿尤其是张力性纵隔气肿,在治疗原发病和合并症的同时,要积极减压治疗,采取前上纵隔切开置管引流,以提高治愈率。

2. (1) 食管异物是胸外科、消化科较常见的急症,多根据异物摄入史、临床表现,并结合X线、CT及内镜等检查作出明确诊断。明确异物嵌顿的位置、走行形态、大小、数量及并发症的有无,对指导进一步的治疗意义重大[3]。若能尽早取出异物,多数愈后良好。食管异物引起的穿孔

并发症危急且凶险，若不及时、积极诊治将严重威胁患者生命。本例中，患者有误食鱼刺后胸痛病史，CT提示食管下段条状高密度影、纵隔气肿，首先考虑食管异物穿孔。患者到院时距离起病8小时，处于食管穿孔手术治疗时间窗内，需要胸外科医生高度重视。

(2) 食管异物并发症的危险因素主要包括年龄、异物形状、就诊时间及嵌顿部位[4]。引起严重并发症的异物多为不规则或尖锐异物，最常见为鱼刺鱼骨，患者误吞后常强行吞咽饭团、反呕、呃逆及咳嗽等，致异物尖端刺破食管壁引起食管周围炎[5]，进一步导致颈部和纵隔脓肿。致死性并发症的发生与就诊时间也有着紧密关系，假性动脉瘤形成或大动脉破裂出血多发生于误吞异物后1周左右。食管的4个生理性狭窄是食管异物易嵌顿的部位，食管上段即第一、二狭窄处最常见，特别是食管入口附近，此处食管穿孔易引起食管周围炎、咽后壁脓肿、颈部脓肿等，并可能进一步向下发展成纵隔脓肿；第二狭窄毗邻主动脉弓，食管异物刺破或长期压迫食管壁、或合并感染均有形成假性动脉瘤或致死性大出血的风险，后果险恶。

(3) 食管异物并发症的诊断多依靠影像学检查，上消化道造影的诊断阳性率较低，而且若怀疑有食管穿孔时不宜应用。现较常用的是CT三维成像，它可明确显示异物的位置及大小、颈部或纵隔感染程度、脓肿的位置等[6]。异物与大血管关系紧密时应行CT血管造影（CT angiography, CTA）检查，它能较准确地显示异物与血管的位置关系，明确血管壁是否完整。高度怀疑大动脉破损时可行数字减影血管造影术（DSA）检查，可在确诊的同时行血管栓塞治疗，及时挽救患者生命。食管镜检查是确诊的金标准，但食管壁肿胀明显、局部感染严重或怀疑大动脉出血时应慎用，以免加剧并发症的发生发展。

(4) 食管破裂穿孔治疗：食管穿孔或破裂的治疗原则为尽早闭合瘘口、根治或姑息治疗食管原发病变，同时予以有效的抗生素控制感染和充分的营养支持。选择保守疗法应格外慎重。早期、小穿孔、症状轻、感染局限、穿孔远端通畅，或穿孔发现晚但症状轻且穿孔有自愈趋势者可行保守治疗。此期间注意观察患者症状、体温、血常规与X线检查的变化，如有加重或长时间不愈，应及时行手术治疗。食管穿孔于24h内确诊者，应积极开胸一期修补裂口，若冲洗彻底，引流通畅，可获得满意结果。但穿孔时间并不是决定手术修补成功与否的惟一条件，关键还有穿孔后食管壁炎性水肿和纵隔、胸腔感染程度。颈段食管穿孔或胸段食管穿孔，但感染只局限于纵隔，不能耐受修补术者，可采用引流术。

3.CT技术在临床上的应用越来越广泛，不单单作为一项辅助检查手段，而且在疾病诊断和治疗中发挥着重要作用。清晰的影像能够为临床医生提供直观、准确的诊断信息，提高诊断准确率，为

某些治疗提供精确定位，大大提高治疗效果。CT设备成像原理较复杂，硬件部件与软件，任何一部分出现问题，均可影响影像质量；伪影是影响CT影像质量最常见的因素之一。伪影形式多种多样，可表现为放射状、直线状、环形状、不规则状等，与病灶表现十分相似，如不加以鉴别，极易造成漏诊或误诊，甚至导致医疗事故发生[7]。CT影像伪影产生原因有：（1）射线束硬化效应；

（2）容积效应产生的伪影；（3）金属伪影；（4）患者在扫描时移动产生的伪影；（5）扫描参数设置不当产生的伪影；（6）设备故障所产生的伪影。以当前技术水平，无法完全避免或消除伪影，只能通过科学手段及操作经验尽可能降低伪影发生率，提高CT影像质量。

4.对于食管异物的取出，内镜治疗有其操作简单、患者痛苦小、经济费用少、并发症少、成功率高等优点。随着消化内镜的发展，胃镜下取异物已成为治疗食管异物的首选方法。食管异物大多滞留在食道的3个生理狭窄处，有文献报道食道异物位于第1狭窄最为多见[8]。大部分异物均可经内镜取出，对于异物刺入食管壁内深且固定、食管异物嵌顿时间长，穿孔风险很大者必要时仍需外科手术[9]。部分患者就诊时虽已CT证实食管异物穿透食管壁，形成气胸及纵隔积气，但无发热，血常规未提示感染征象，且异物嵌顿时间未超过24h，在胃镜下见异物刺伤的食管壁仅轻度充血，病灶范围小，仍可首选内镜下治疗措施。如异物在食管中滞留时间超过24h，并出现体温升高后白细胞升高，则往往提示合并严重感染，内镜下治疗就存在极大风险，多需手术治疗。内镜医师必须术前严格把握适应证，充分了解影像学检查结果后，再确定胃镜治疗的可行性。在取异物时，必须由有经验的内镜医师谨慎操作，若胃镜治疗难度大或不适宜者，应改手术治疗。

5.本例中，患者两次行胃镜检查，尤其是第二次在手术室内进行的全麻胃镜检查，见食管全段粘膜光整，未见红肿及破口，未见异物，贲门粘膜未见异常，胃腔未见异物，与诊疗经验不符，使得诊疗团队对食管异物穿孔的诊断产生了疑问。最终，经过多学科讨论、仔细影像阅片，诊疗团队得出了食管内高密度影为CT伪影的结论，中止剖胸探查术，避免了患者更大的创伤。

#### 四、结论

通过对纵隔气肿疾病的认识、严密观察、CT检查及食道造影检查大部分能明确诊断，亦能排除食管或气管破裂的可能，避免了做剖胸探查术等不必要的诊疗措施。

食管异物处理应遵循“最低风险、患者痛苦小、经济费用少”的原则。目前，大部分异物可通过内镜取出，但对于“异物刺入食管壁深且固定、嵌顿时间长、穿孔风险大”的情况，仍需考虑外科手术。外科手术处理食管异物时，手术方式（修补或切除重建）需综合异物入侵至确诊的时间、食管壁破坏程度、纵隔感染程度等因素个体化制定。此外，术中可在静脉麻醉下使用胃镜辅助，提高患

者耐受性和成功率。

本例中，患者有误食鱼刺及胸痛病史，CT可见食管下段高密度影、纵隔气肿，接诊医生首先考虑食管异物穿孔，足以引起医务人员的高度警惕。最终通过胃镜检查、CT读片、仔细分析、多学科讨论，修正了诊断。

CT影像伪影形成复杂多样，产生原因众多。CT室诊断医师及临床医师应具备鉴别CT影像中常见伪影的能力，全面了解伪影的特征及形式，排除伪影对临床疾病诊断的干扰，避免误诊或漏诊的发生。

综上所述，食管异物的治疗需临床医师高度重视、密切配合，依据患者具体病情制定精准治疗方案，才能实现良好的治疗效果。

## 参考文献

- [1] FetteA, Hollwarth ME. Tracheobronchial injuries in childhood: re - view of two cases[J]. J Pediatr Surg, 2001,36(3):521 - 523.
- [2] 姚珂,闵家新,张国强,等. 纵隔气肿对人体心肺功能的影响[J]. 创伤外科杂志,2004,6(3):187 - 188.
- [3] 闫德欣, 王超, 何开明, 等. 多学科诊疗模式在食管异物患者中的应用[J]. 成都医学院学报, 2021, 16(3) : 360-362, 366.
- [4] Norton SE,De Souza B,Marsh D,et al. Vacuum - assisted closure (VAC Therapy) and the risk of fluid loss in acute trauma[J]. Ann Plast Surg,2006,56(2):194 - 195.
- [5] 任晓勇,许珉,张向红,等.112例食管危险性异物临床分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2004,10(5):54 - 56.
- [6] 余得志,邱建新,刘业海,等. 颈侧切开在颈段食管异物取出中的应用[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2010,45(6):486 - 490.
- [7] 赵传军,王烈伟.CT 图像伪影及其解决方案[J].中国医疗设备,2014,29(4):166-167.
- [8] ATI A. Review of Oesophageal Foreign Bodies in Harare Central Hospital[M]. East Afr Med J, 1999: 76355-76357.
- [9] 何志刚,江建华,邵江崧.急诊胃镜取食管异物46 例临床观察与分析[J].实用医技杂志,2007(14):1717- 1718.

## 心包结肠疝一例报道

李红晨 邹小林 孙宏伟 王晓东 兰溪市人民医院胸外科

**摘要：** 本文报道一例罕见的心包结肠疝病例。患者因“突发腹痛腹胀5天”拟肠梗阻入院，影像学检查发现结肠疝入心包腔，经手术成功修复。本病例提示对非典型腹痛患者需警惕罕见膈疝可能，早期诊断和干预可改善预后。

**关键词：** 心包疝；膈肌缺损；结肠疝入；CT诊断；外科修复

**引言：** 心包结肠疝（Pericardial Colonic Herniation）是一种罕见的先天或后天性膈疝类型，因膈肌与心包发育异常或创伤导致腹腔脏器（如结肠）疝入心包腔。全球文献报道[1]不足50例，易误诊为纵隔肿瘤或心包疾病。本文结合病例探讨其临床表现、影像学特征及治疗策略。

**病例描述：**患者男性，71岁，因“突发腹痛腹胀5天”入院。无外伤或手术史，既往体健。查体：心界扩大，心音遥远，未闻及肠鸣音。入院时腹部CT：腹部大小肠管部分扩张，左侧心影前缘区见扩张肠管，左侧膈面见裂隙状密度影-提示肠梗阻，左侧膈疝形成考虑，疝囊内见结肠管（图1）。术中所见：经上腹正中切口探查，见横结肠及部分网膜经膈肌前部缺损（直径约3cm）疝入心包腔，结肠无缺血坏死，疝环成陈旧性改变，无明显新鲜撕裂征象，局部和结肠及网膜无明显粘连。复位结肠，从疝环口内可见心脏，探查未破入左侧胸腔，后修补膈肌缺损，心包留置引流管。术后复查CT：左侧膈疝术后，心包腔及胸腔未见明显异常（图2）。术后复查心包B超：心包腔未见明显积液。术后患者症状消失，术后3月复查CT无复发。



▲ 图1：CT横断面示心包腔内结肠祥，心脏受压



▲ 图2：术后复查CT，心包腔未见异常

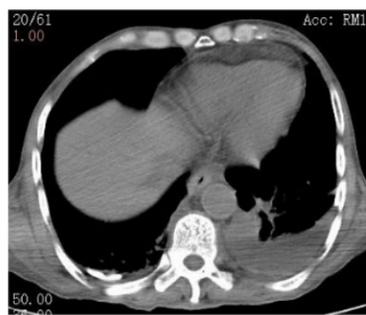
## 讨论

1.病因与发病机制:膈疝的发病机制较为复杂，主要包括膈肌发育不全[2]、遗传因素、宫内环境

因素、胸腔压力改变以及其他因素等。先天性：胚胎期膈肌与心包融合异常，多位于膈肌前部（Morgagni孔附近）。获得性：创伤、手术后或腹内压增高（如妊娠）导致膈肌中心腱及心包膈部薄弱区撕裂。本患者5年前有车祸外伤史，当时胸部CT未发现明显膈疝表现（图3），但伤后复查CT可见心包内脂肪密度影（图4），因范围较小，无相关症状，未行特殊处理，可能局部膈肌已经部分撕裂，有部分网膜疝入，本次发病前，因腹腔压力增高，结肠疝入心包，形成心包结肠疝。



▲ 图3：5年前外伤当时CT  
未发现心包异常



▲ 图4：5年前伤后复查CT  
见心包内脂肪密度影

## 2. 诊断挑战

心包结肠疝症状不特异（胸痛、呼吸困难、心悸、腹痛、肠梗阻等），易误诊为心包炎、纵隔肿瘤或腹腔疾病。心包积气、肠管影、膈肌连续性中断为关键影像学特征。CT为确诊金标准。

## 3. 治疗原则

一旦明确诊断，手术指征明确，避免肠绞窄或心脏压塞。手术路径选择可选经胸或腹腔镜，具体需个体化评估。对缺损较大时建议使用补片（如聚丙烯网片），较小的缺损可直接修补。

**结论：**心包结肠疝罕见且易漏诊，CT是明确诊断的关键。外科修复效果良好，需长期随访监测复发。

## 参考文献

1. Emad A·Aborajoo/Aborajoo EA ;Zaid·Al-Hamid/Al-Hamid Z. Case report of traumatic intrapericardial diaphragmatic hernia: Laparoscopic composite mesh repair and literature review [J]. Int J Surg Case Rep. 2020,70:2210-2612.
2. Neerod Kumar · Jha/Jha NK ;Haitham · Talo/Talo H ;Laszlo · Kiraly/Kiraly L , et al. Malposition of septum primum in isolated dextrocardia: unique and rare form of anomalous pulmonary venous return in association with partial absence of pericardium-case report[J]. J Cardiothorac Surg 2021,16:( 1):1749-8090.

# 1例高空坠落致胸腔贯通伤患者的个案

张羽六 浙江省武义县第一人民医院

## 【摘要】

对我院1例高空坠落致胸腔贯通伤患者的临床资料、辅助诊断、急救及术后综合管理进行分析，重视早期急诊处理及术后管理，及时手术干预是抢救成功的关键，术后综合管理可有效改善预后，提高多发伤患者成功率及治愈率。本案例提示对于严重胸腔贯通伤，遵循损伤控制复苏原则、实施精准外科干预及集束化并发症管理可显著改善预后，同时提示钢筋等大型异物贯穿伤具有特殊感染和血栓风险，需加强围手术期监测。

**【关键词】** 胸腔贯通伤；高空坠落；急诊抢救

高空坠落伤是创伤救治中的重大挑战，其多发性损伤机制常导致胸腔脏器严重损伤，病死率高达20%-40%[1]。其中，胸腔贯通伤因直接损伤心脏、大血管或肺实质，易引发张力性气胸、心脏压塞等危急并发症，需紧急外科干预。贯通伤是致伤物贯通机体，有入口及出口的开放性伤口，可因体位改变或致伤物遇到阻力改变方向而引起不同部位损伤。通常入口小于出口，往往口很小，损伤会潜行于皮下组织、血管、甚至贯穿多个脏器[2]。近年来，随着交通和建筑等行业的发展，钢筋等异物导致的胸腹部贯通伤偶有发生，胸腹部贯通伤具有伤情严重、复杂、病死率高的特征，且因受伤方式多变，临床处理甚为棘手。常发生失血性休克，心脏、肺、大血管损伤，病情危急，发展迅速可危及生命，临床医生应该警惕[3]。随着创伤救治体系的完善，多学科协作与损伤控制性手术的应用显著改善了此类患者的预后。2024年12月4日，我院收治1例高空坠落致胸腔贯通伤患者，经多部门协作、多学科联动，抢救成功并康复出院，现报道如下。



## 1 病例介绍

### 1.1 一般资料

患者张\*\*，男，51岁，建筑工人，汉族。因“高空坠落致钢筋贯穿胸部疼痛1小时余”，急诊至我院就诊，患者于12-04 18:01绿色通道入手术室，钢筋直径25mm，长约130cm，贯穿胸部，入

室时面色苍白，精神极度惶恐，呼吸急促，不能平卧，强迫体位。18:13输入悬浮少白细胞红细胞400ml。18:30切割钢筋，测BP: 118/68mmhg;SPO2: 100%。

**入院查体:** 体温:35.7℃，脉搏:96次/分钟，呼吸:20次/分钟，血压:163/102mmHg，SPO2: 74%。神志清，精神软，双侧瞳孔等大等圆，对光反射灵敏，皮肤巩膜无黄染，全身浅表淋巴结未及肿大，右肺呼吸音稍偏低，未及明显干湿啰音，剑突下可见钢筋残留，腹软，无明显压痛、反跳痛，双下肢无水肿，病理征未引出。

**辅助检查:**2024-12-4急诊CT示：左侧肺部及胸腹前部见条状致密影，异物。左肺局部挫伤；两侧气胸，右侧较著。胸骨柄胸骨关节及剑突关节脱位。两肺尖胸膜下少许气肿。右肺尖小结节；两侧胸壁散在积气。主动脉粥样硬化征象。

**入院诊断:** 胸腔钢筋贯通伤；左上肺挫裂伤；气胸；胸骨骨折



### 1.2治疗方案及转归

2024-12-04 18:58完善相关检查后，排除明确禁忌后于急诊全麻下行“左侧开胸探查；左上肺破裂修补、心包修补、肋骨固定术+右侧胸腔闭式引流术。”术中发现剑突下可见长约5cm破口，见粗约2.5cm钢筋贯通至左侧胸腔，胸骨下段与剑突处离断，左侧第5、6肋软骨与胸骨连接处

离断，骨折断端有渗血，心包贯通，约4cm破口，纵膈有渗血，左上肺肺门处可见长约2cm撕裂伤，左后胸壁可见壁层胸膜约2cm裂伤少血渗血，胸腔可见约200ml血性液，无明显血块，心脏及大血管未见明显破裂。患者全麻成功后，右侧置胸腔团式引流管，垫高左胸，常规消毒铺巾，取左胸第5肋间前外侧切口长约15cm，切开皮肤及皮下组织，打开肋间肌进胸腔，探查如上所述，沿钢筋打开心包探查，未见明显大血管及心脏破裂，拔除钢筋，吸尽胸腔积血，渗血处电凝止血，修补肺撕裂破口。用电钻打通第6肋软骨及胸骨，放入钢丝拧紧固定，心包放置引流管后缝合心包，胸腔冲洗，鼓肺未见明显漏气，止血，左侧胸腔放置引流管1根。术后送ICU监护。术中输红细胞2个单位，血浆500ml。





**术后诊断：**胸腔钢筋贯通伤；左上肺挫裂伤，心包贯通伤，胸骨骨折，左侧肋软骨骨折，右侧气胸。术后处理转入ICU治疗。予哌拉西林唑巴坦针 4.5gX1/4.5g静脉滴注 8小时一次抗感染治疗及营养支持治疗。2024-12-07脱机拔管，自主呼吸稳定。2024-12-08转回普通病房。2025-12-9拔除双侧胸管。2024-12-13拔除心包引流管。2024-12-20 患者出院。2025-03-19 患者复查胸部CT平扫：1.胸骨柄胸骨关节及剑突关节脱位，剑突关节局部术后改变，部分邻近胸肋关节脱位、半脱位。2.两肺多发小结节。3.两肺尖少许肺气肿。

## 2.讨论

高空坠落导致的胸腔贯通伤包括以下三种损伤机制。首先，钢筋贯穿时的直接机械损伤造成组织结构的连续性破坏，本例中表现为左上肺2cm撕裂伤、心包4cm破口以及胸骨与肋软骨的离断，这种贯穿伤的特殊性在于致伤物截面大（直径2.5cm）、贯穿路径长（经前胸至后胸壁），造成组织挤压伤范围较一般锐器伤更广泛。其次，高空坠落产生的减速伤导致胸骨下段与剑突离

断、第5、6肋软骨骨折，这种瞬间减速产生的剪切力可造成远离贯通路径的器官损伤，如CT显示的双侧气胸和胸壁散在积气。最后，异物残留及后续处理引发的继发损伤，包括钢筋表面铁锈和建筑工地污染物导致的感染风险、创伤性炎症反应引发的全身炎症反应综合征，以及血管内皮损伤导致的血栓形成[4]。此外，心包贯通伤虽未直接损伤心肌，但可能引发迟发性心包填塞，文献报道约8%的心包穿透伤患者在伤后24-72小时才出现典型填塞症状[5]。损伤后的全身反应还体现在代谢性酸中毒和应激性高血糖，反映机体处于高代谢状态，这种病理生理变化若将显著增加多器官功能障碍风险。

本例成功救治的关键在于多学科协作模式下实施的损伤控制复苏（DCR）、精准手术决策和ICU集束化管理的结合。在初始救治阶段，急诊科、影像科和输血科协同完成“黄金1小时”救治流程，患者入院后18分钟内完成全胸腹CT评估并启动成分输血（悬浮少白细胞红细胞400ml+血浆500ml），这种损伤控制复苏策略有效纠正了创伤性凝血病和早期休克[6]。在手术方面，胸外科与麻醉科采用保留肋骨的有限开胸术式，通过单一切口同期完成左上肺破裂修补、心包缺损修补和胸骨-肋软骨固定，该术式较传统大开胸手术显著减少术后疼痛评分和肺部感染率。术后ICU阶段实施集束化管理策略，针对全身炎症反应，采用目标性抗感染治疗，覆盖常见胸腔感染病原菌，对于D-二聚体2734 $\mu$ g/L伴小腿肌间静脉血栓，采用依诺肝素40mg q12h阶梯式抗凝。整个救治过程从入院到手术开始仅用57分钟，较国际创伤救治联盟建议的90分钟标准缩短36.7%，体现了多学科团队协作（MDT）在严重胸外伤救治中的核心价值。

患者术后出现创伤后感染和静脉血栓形成两项典型并发症，创伤后感染表现为CRP、体温升高，与钢筋表面附着的土壤微生物污染以及胸腔开放伤导致的局部防御屏障破坏直接相关，且延迟清创是感染的关键风险因素，清创时间超过6小时会使感染风险增加2.7-3.1倍。在损伤后24-72小时的高凝期，静脉血栓栓塞症发生率较高，组织损伤释放的炎性介质通过上调组织因子表达激活外源性凝血途径，同时抑制蛋白C系统导致抗凝机制受损。同时钢筋贯穿造成的血管内皮机械损伤进一步增加了血栓风险，金属异物穿过血管时产生的剪切应力可使血小板活化程度增加。

## 3.结论

本例高空坠落致胸腔贯通伤患者的成功救治，充分体现了多学科协作与损伤控制策略的重要性。患者因直径2.5cm的钢筋贯穿胸腔，造成包括左上肺撕裂、心包贯通、胸骨及肋软骨骨折在内的多系统损伤，其救治过程具有参考意义。该病例为严重胸外伤的救治提供了可借鉴的临床路径，也提示建筑行业需加强高空作业防护措施。后续需关注患者后期康复情况和功能锻炼的长期随访。

#### 4.参考文献

- [1]Alizo G, Sciarretta JD, Gibson S, et al. Fall from heights: does height really matter? Eur J Trauma Emerg Surg. 2018;44(3):411-416.
- [2]胡伟群,李海燕,杨云娜,等. 1例腹部贯通伤并金属异物存留的急救和护理[J]. 当代护士(上旬刊), 2020,27(1):157-160.
- [3]潘春球,赖秋华,武钢,等. 胸部钢筋贯通伤一例救治体会 [J]. 中华急诊医学杂志, 2017, 26(9): 1077-1078.
- [4]Renz BM, Cava RA, Feliciano DV, Rozycki GS. Transmediastinal gunshot wounds: a prospective study. J Trauma. 2000;48(3):416-422.
- [5]Asensio, J.A., Ogun, O.A., Petrone, P. et al. Penetrating cardiac injuries: predictive model for outcomes based on 2016 patients from the National Trauma Data Bank. Eur J Trauma Emerg Surg 44, 835-841 (2018). <https://doi.org/10.1007/s00068-017-0806-6>
- [6]曹倩倩,姜兰芳,齐艳羽,等. 损伤控制性复苏用于创伤失血性休克患者围手术期管理1例[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2023,44(12):1309-1312.比约 20%)、双肺慢性支气管炎、肺气肿伴肺大疱(图 2), 给予吸氧、抗感染等对症支持治疗。



紫竹林

# 基于智慧宣教系统出院指导 在中青年肺癌患者术后恢复中的应用效果

陈惠卿 陶爱敏 江琴成 金华市中心医院

肺癌是一种具有侵袭性的恶性疾病，外科手术治疗仍是早期肺癌治疗的主要手段[1]。鉴于患者对治疗需求和期望的不同，接受肺癌手术对患者来说是一个具有挑战的过程[2]。患者围手术期教育一直被视为手术恢复的关键，是了解治疗和康复的重要环节[2,3]。有效的健康教育计划可以帮助患者应对压力事件，提高自我效能，支持术后恢复活动，减少术后恢复时长，并提高患者的出院准备度[4]。然而，肺癌患者年轻化，且教育程度和健康素养较高，传统健康教育无法满足患者需求[5]。此外，随着外科技术进步及病组付费（DRGs）方式的推行，肺癌手术患者住院时间缩短，护士工作量及缺乏足够时间等阻碍了护士提供个性化的健康教育，导致出院准备度不理想[6]。近些年信息化快速发展，借助信息化平台可以弥补临床上健康宣教时间不足，提供均质化教育，改善健康结局[7]。目前许多信息化平台，需要医护人员人为推送，增加了额外的工作量。因此，本研究通过设计和开发智慧宣教系统并与电子病历系统绑定，将特定医嘱设置为信息推送的触发信号，实现全程自动精准推送相关健康信息，并探讨其对肺癌术后早期下床、躯体功能及出院准备度影响。

## 资料与方法

### 1.研究对象

选取2022年7月-2023年6月因肺癌行胸腔镜肺癌根治术的178例患者，按照入院时间进行分组，2022年7月-2022年11月入院患者设为对照组，2022年12月-2023年6月入院患者作为观察组。纳入标准：（1）符合《原发性肺癌诊疗指南（2022年修订版）》制定的肺癌诊断标准，临床诊断为I-IIA期肺癌；（2）手术方式为胸腔镜手术；（3）年龄为18~60周岁；（4）住院48小时以上；（5）认知及交流能力均正常，能独立或在调查者协助下完成问卷调查者；（6）能使用智能手机；（7）自愿参加本次研究并签署知情同意书。排除标准：（1）肺癌复发患者；（2）既往行靶向治疗、化疗和放射治疗；（3）伴有任何不稳定的全身疾病（心脏病、认知功能障碍、活动性感染或其他潜在疾病）；合并其他恶性肿瘤；（4）日常止痛药使用；（5）情绪障碍。样本量采用G\*Power 3.1计算。设置效应值（Effect size  $f^2$ ）=0.44[8]，中文（ $\alpha$ ）=0.05，中文（1-Power）=0.80，组别（Group）=2，本研究所需的最小样本量为166，考虑10%本量流失率，本研究样本量为182（对照组=91；观察组=91）。本研究经浙江大学附属金华市中心医院伦理委员会批准（批号：

2022-286）。

### 2.研究方法

#### 2.1 对照组干预方法

采用常规胸外科住院病房优质护理模式：（1）入院护理：①由责任护士评估患者一般情况并记录；②责任护士向患者及家属介绍病房环境以及相关检查注意事项。（2）术前护理：①责任护士一对一向患者讲述术前注意事项，包括：手术流程、准备用物、禁饮禁食时间及术后早期下床等相关知识；②向病人发放胸腔镜手术健康宣教宣传手册，并向患者进行讲解。③康复师在床旁指导患者术前术后康复锻炼。（3）术后护理：①患者手术完成返回病房，再次向患者及家属讲解术后注意事项，包括术后进食、拔除导尿管、术后引流管护理、止痛泵使用、疼痛护理等相关知识；②告知患者早期下床及康复的重要性，并指导患者下床活动；③告知患者及家属并发症及处理方法。④向病人介绍出院流程、出院后注意事项包括功能锻炼、饮食及复查时间等信息。（4）出院后随访：出院后2周、1个月、6个月进行电话随访。

#### 2.2 观察组干预方法

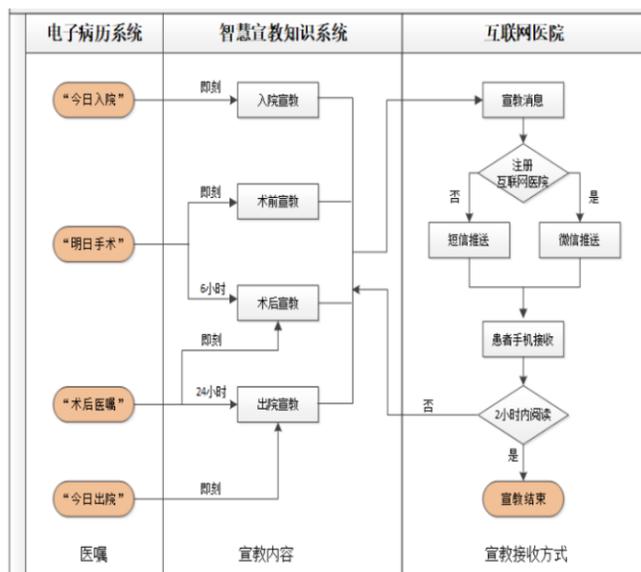
给予常规胸外科住院病房优质护理的基础上增加了智慧宣教系统健康教育计划。智慧宣教系统平台具体构成如下。

（1）研究团队组建 本研究团队成员包括1名护理部主任、2名科室护士长、1名副主任医师、2名胸外科专科护士、1名护理博士以及1名信息工程师。护理部主任负责项目决策、协调及推进。信息工程师负责平台构建、运行及维护。胸外科护理及医疗专家负责研究对象招募、实施干预、质量控制及资料录入及整理。

（2）构建内容模版 为了确保信息内容科学、个性化及能更好地被患者接受和实施。团队成员通过检索国内外相关文献包括，指南、专家共识及高质量的系统评价等，制定相关访谈问题，与中青年肺癌手术患者及胸外科医护人员访谈，同时给180名患者发放“出院准备度量表得分（RHDS）”、“出院指导质量量表得分（QDTS）”及信息需求问卷，并进行躯体功能测试，以了解该人群对健康教育需求、患者目前出院准备计划及指导情况以及出院时躯体功能现状。基于以上资料，课题组构建健康宣教内容和术前术后及出院后不同康复锻炼方式的视频，建立资料库。所有资料库内容由肺癌及外科手术相关的专家进行讨论以确保内容的有效性、可行性和可接受性。根据患者需求健康教育内容除了文字，增加视频和图片。

(3) 版块智能设计 ①信息推送: 将智慧宣教系统与医护“电子病历系统”进行绑定。医生开出医嘱“病人住院”, 系统将立即向患者端推送“入院宣教”相关的图文及视频宣教内容。医嘱“明日手术”, 系统将立即向患者端推送“术前宣教”相关内容。系统设置医嘱“明日手术”开具6小时后, 自动第一次向患者推送“术后宣教”内容, 并在术后医生开具“术后医嘱”即刻第二次推送“术后宣教”内容, 帮助患者提前学习及强化。“出院计划宣教”内容, 在医生开具“术后医嘱”后24小时自动向患者第一次推送, 出院指导时间前移让患者和家属有更多时间了解及学习相关信息, 为了强化患者及家属对出院相关信息的学习, 在出院当天, 医生开具“今日出院”即刻进行第二次自动推送。②接收形式: 为了确保患者能接收到信息, 本团队在设计过程中, 为患者提供两种接收信息方式: 关注互联网医院微信公众号患者, 平台向直接通过微信进行推送。未关注微信公众号患者, 智能平台以短信链接形式进行推送, 患者通过点击链接可以进入学习界面。③质量控制: 为了确保患者接收信息, 如果患者2小时内未阅读推送信息, 系统自动再次发送该条信息。此外, 电子病历系统可以查看患者阅读情况, 如果患者未阅读, 责任护士可以提醒患者进行阅读。责任护士在患者阅读信息后, 通过面对面形式, 再次向患者了解相关知识学习情况及问题解答(图1、表1)。

3. 观察指标



▲ 图1. 智慧宣教系统

医嘱	时机	内容及形式
“今日入院”	即刻	入院宣教 • 介绍肺癌及手术(图文) • 医院环境介绍(图文) • 加速康复外科计划介绍(图文) • 呼吸训练(视频) • 手术流程(图文)
“明日手术”	即刻	术前宣教 • 疼痛评估和管理(视频) • 胸管管理(视频) • 呼吸训练(视频) • 手术早期下床活动计划(视频) • 疼痛评估和管理(图文)
	6小时	术后宣教 • 胸管管理(视频) • 饮食管理(图文) • 早期下床(视频) • 并发症管理(图文) • 咳嗽与呼吸训练(视频) • 疼痛评估和管理(图文)
“术后医嘱”	即刻	术后宣教 • (同上“术后宣教”)
	24小时	出院宣教 • 出院流程(图文) • 疼痛评估和管理(图文) • 可能并发症评估和管理(图文) • 咳嗽与呼吸训练(视频) • 康复锻炼(视频) • 饮食管理(图文) • 活动、亲密关系、重返岗位(图文) • 应对负面情绪(图文) • 定期随访时间(图文) • 医生门诊时间(图文) • 什么时候联系医生或急诊(图文)
“今日出院”	即刻	出院宣教 • 出院流程(图文) • (同上“出院宣教”)

▲ 表1. 资料库内容

主要观察结果是术后首次下床时间、术后1-3天及出院当天疼痛评分、出院当天躯体功能及出院准备度, 所有患者躯体功能测量由同一位康复治疗师完成。

3.1 2-分钟踏步试验(2-minute step test, 2-MST), 2-MST评估患者出院时躯体功能[9]。2-MST是一种不受场地限制, 且操作简单的评估患者身体功能的方法。出院当天, 在康复治疗师和责任护士指导下患者2分钟内尽可能原地踏步, 每次踏步时, 膝关节尽可能高于患者髌前上嵴-髌骨连线中点, 计算右膝达到标记目标的次数。在时限内踏步次数越多, 表明患者躯体功能越好。

3.2 数字疼痛评分量表(Numeric Rating Scale, NRS)用于评估患者疼痛情况[10]。量表用0~10分代表不同的疼痛, 无痛(0分), 轻度疼痛(1~3分), 中度疼痛(4~6分), 重度疼痛(7~10分), 患者根据主观感受疼痛评分。本次研究测量患者术后24小时、48小时、72小时以及出院当天疼痛程度。

3.3 出院准备度量表(Readiness for Hospital Discharge Scale, RHDS)由Weiss等[11]编制, 台湾学者林佑桦汉化的RHDS用于本研究[12], 由23个条目组成, 包括4个维度: 自身状况(7个条目)、疾病知识(8个条目)、适应能力(3个条目)、预期性支持(4个条目)和1个是非题(不计入总分), 其中条目3、6为反向计分, 总分为0~220分。本研究中量表Cronbach's α系数为0.88, 各维度Cronbach's α系数为0.79~0.89。

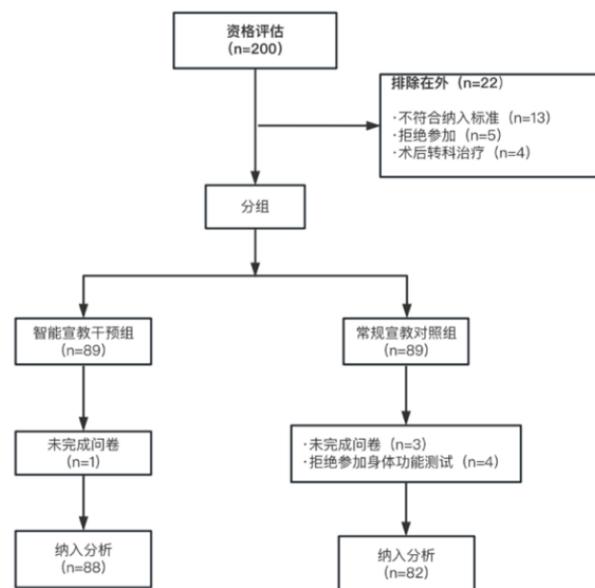
4. 统计学分析

使用Excel软件建立数据库, SPSS 26.0(IBM Corporation, Armonk, New York)软件进行数据分析。连续数据汇总以均值±标准差(SD), 分类数据以例数和百分比(%)表示。使用Shapiro-Wilk测试检验数据的正态性。使用t检验对符合正态分布连续变量进行检验, 分类变量差异性采用χ<sup>2</sup>检验, 以P<0.05为差异有统计学意义。

结果

1. 参与者基线资料比较

本研究共有172名患者纳入研究, 观察组n=88, 对照组n=82, (图2)。在基线调查研究中, 年龄、性别、婚姻状况、教育水平、合并症、抽烟史、手术方式及术前肺功能在各组间无差异(P>0.05)(表2)。



▲ 图2. 患者参加研究流程图

项目	观察组 (n=88)	对照组 (n=82)	t/ $\chi^2$	P
	M(SD) N%	M(SD) N%		
年龄	51.00±10.64	49.67±8.56	0.639	0.525
性别				
男	40 (54.1)	34 (45.9)	0.138	0.711
女	48 (50.0)	48 (50.0)		
婚姻状况				
单身	6 (75.0)	2 (25.0)	1.947	0.378
已婚	82 (51.2)	78 (48.8)		
离婚	0 (0.0)	2 (100.0)		
居住地				
城镇	54 (61.4)	34 (41.5)	3.366	0.067
农村	34 (38.6)	48 (58.5)		
教育水平				
小学及以下	16 (18.2)	8 (9.8)	2.134	0.344
中学	34 (61.3)	48 (58.5)		
大学及以上	18 (20.5)	26 (31.7)		
吸烟史				
无吸烟史	54 (84.1)	60 (73.2)	1.627	0.443
戒烟	4 (4.5)	8 (9.8)		
目前吸烟	10 (11.4)	14 (17.1)		
合并症				
有	26 (29.5)	32 (39.0)	0.848	0.357
无	62 (70.5)	50 (61.0)		
手术方式				
肺楔形切除术	18 (20.5)	30 (36.5)	2.906	0.234
肺段切除术	42 (47.7)	34 (41.5)		
肺叶切除术	28 (31.8)	18 (22.0)		
FEV <sub>1</sub> (%)	100.25 (17.12)	99.24 (15.90)	1.021	0.290
FEV <sub>1</sub> /FVC (%)	86.94 (16.21)	88.86 (21.03)	-1.101	0.210

▲ 表2 两组患者基线资料比较

### 2. 参与者术后首次下床时间及出院当天躯体功能情况

观察组患者术后首次下床时间比对照组短 ( $P < 0.05$ )。在出院当天, 与对照组相比, 观察组的患者2-MST更多 (81.16 (12.29) vs. 74.24 (17.97)), 平均差异6.915 [95%CI 1.311到13.519] (表3)

组别	术后首次下床 (小时)	2-MST (步)
观察组 (n=88)	23.65±9.33	81.16±12.29
对照组 (n=82)	28.32±8.23	74.24±17.97
t	-3.092	2.083
P	0.006**	0.040*

注: 2-MST: 2-分钟踏步试验; \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$

▲ 表3 两组患者术后首次下床活动时间及2-MST比较 (±s)

### 3. 参与者术后疼痛程度

观察组在术后72小时及出院当天疼痛评分低于对照组 ( $P < 0.05$ ), 而两组患者术后24小时、48小时疼痛差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) (表4)。

组别	术后 24 小时 (NRS)	术后 48 小时 (NRS)
观察组 (n=88)	3.08±0.85	2.45±0.78
对照组 (n=82)	3.17±0.91	2.66±0.84
t	-0.188	-1.049
P	0.093	0.102

术后 72 小时 (NRS)	出院当天 (NRS)
1.42±0.55	1.21±0.43
1.95±0.96	1.65±0.73
-4.685	-3.221
<0.001**	0.003**

注: \* $P < 0.05$ , \*\* $P < 0.01$

▲ 表4. 两组患者术后疼痛得分比较 (±s)

#### 4.参与者出院准备度

出院当天，观察组出院准备度总分、自身状况及疾病知识及出院后应对能力高于对照组，此外，观察组出院准备度等级优于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），出院后可获得的社会支持两组差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）（表5）。

组别	自身状况	疾病知识	适应能力	预期性支持	总分	出院准备度等级 n(%)			
						低	中	高	非常高
观察组 (n=88)	7.49±1.03	5.82±1.61	7.65±1.22	8.15±1.14	7.02±1.01	46 (52.3)	26 (29.5)	12 (13.6)	4 (4.5)
对照组 (n=82)	6.42±1.45	4.17±1.49	6.38±1.24	8.13±1.03	5.91±1.00	66 (80.5)	16 (19.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
t/Z	3.953	4.888	4.687	0.006	5.111	-3.014			
P	< 0.001**	< 0.001**	< 0.001**	0.995	< 0.001**	0.003*			

注：\* $P < 0.05$ ，\*\* $P < 0.01$

▲ 表5. 两组出院准备度比较（ $\pm s$ ）

## 讨论

随着DRGs方式的推行，肺癌手术住院时间大幅度缩短，因此患者为肺部手术和术后康复做准备的时间也随之缩短[5]。同样，随着患者周转加快，医护人员能提供宣教及干预的时间一定程度减少[4]。这导致很多患者围手术期没有充分准备就进入手术和出院，从而增加再次入院的风险[13]。智慧宣教系统的开发，旨在通过构建信息化平台，根据患者围术期不同节点精准推送相关健康信息，采用视频、图片、文字等形式多样的表现方式，更有利于病人接受和理解。让患者及时了解手术、出院相关信息以及全程参与相关康复运动，达到改善健康结果。另外，通过与电子病历系统进行绑定，可以减轻临床护士工作量，提高医护工作满意度。

#### 1.基于智慧宣教系统健康教育计划可以促进早期下床和改善躯体功能

肺癌术后早期下床活动指患者在术后24小时内下床进行病区内活动，并逐日增加活动量[14]。研究表明，早期下床活动可以改善术后胃肠功能，降低术后并发症发生概率[14]。虽然，近几年提倡术后早期下床，受中国传统术后卧床休息思想影响，又欠缺完善的宣教计划，导致目前早期下床康复结果不理想[15]。躯体功能是一个具有临床相关性的变量，因为它与术后康复、出院返家后日常生活、工作、行动、休闲等活动有关[16]。关于提高患者术后躯体功能的随机对照研究发现，术前运动干预以及术后患者早期下床锻炼，可以改善患者躯体功能[16, 17]。尽管，在ERAS指导下，

胸外科已经开展围手术期肺癌患者早期康复护理，但从目前研究看，患者出院时躯体功能恢复水平差异很大，这种差异与人群及围手术期运动干预等异质性有关[14, 18]。本研究前期制定适合肺癌根治术患者的康复锻炼计划，并通过智能宣教平台，从入院到出院，每个节点都推送有关围手术期康复信息及动作的文字及视频，患者及家属可以反复学习，达到强化作用，患者在术后能更早的下床活动，出院时达到更好的躯体功能。本研究结果显示，两组之间的手术早期下床时间和出院当天2-MST试验在存在差异（ $P < 0.05$ ），表明基于健康宣教平台的健康干预可以促进肺癌术后患者早期下床活动，改善术后躯体功能。

#### 2.基于智慧宣教系统健康教育计划有利于缓解术后疼痛

肺癌手术后疼痛会使患者害怕咳嗽，不利于痰液排出，容易引起肺部感染、肺不张和其他肺部并发症，影响术后生活质量[19]。此外，术后疼痛还会引起焦虑、恐惧等负面情绪[19]。研究发现通过指导患者深呼吸、有效的咳嗽及拉伸侧身运动，可以打开肋骨间隙宽度，从而减少胸引流管和肋骨间摩擦产生的疼痛[20]。从心理因素的角度来看，术前告知患者术后疼痛的相关信息及处理方式，有利于增强患者对疼痛管理的信心，随着患者负面情绪的减少，幸福感得到改善，这更有利于控制疼痛[21]。本研究中，通过智慧宣教系统，在术前进行疼痛管理信息和方式宣教并联合早期下床活动，使得患者在住院早期能清楚有更好的疼痛控制。研究结果显示，虽然术后24小时和术后48小时疼痛评分两组没有显著差异（ $P > 0.05$ ），但是，疼痛评分观察组低于对照组。术后72小时和出院当天，观察组患者疼痛评分低于对照组（ $P < 0.05$ ），说明基于健康宣教平台的围手术期健康干预，可以改善患者术后疼痛，尤其是术后后期疼痛。

#### 3.基于智慧宣教系统健康教育计划可以提高患者出院准备度

出院准备度作为患者从医院过渡到家庭的重要指标，对出院后康复尤为重要[4]。中青年患者出院后需要面对工作及家庭生活，因此对疾病知识需求更高，尤其是更希望获得后续治疗方案、重返岗位方案及长期护理等信息[22]。而基于目前临床工作节奏，医护很难有充足时间给予患者准确出院信息[23, 24]。本研究在基于前期调查及文献回顾，构建智慧宣教系统宣教计划时，以中青年患者需求，增加了后续治疗方案、亲密关系、重返岗位方案、情绪调节以及长期护理等内容。此外，传统的出院指导通常在患者即将离开医院时进行，而导致患者出院准备度不足，造成不良健康结局。本研究通过将出院指导时间前移，在患者术前及术后即刻进行出院相关信息推送，患者可以根据自己时间，反复观看和学习，充分了解出院计划，同时在出院当天再次发送出院宣教信息，可以再次强化患者对出院信息的认识。本研究结果显示观察组患者在出院准备度总分、自身状况、疾

病知识方面及适应能力均高于对照组 ( $P < 0.05$ )，表明智能宣教平台系统可以提高肺癌根治术患者的出院准备度，有助于患者早日重返岗位，回归“正常生活”。

本研究通过设计和开发智慧宣教平台，并基于此平台构建肺癌患者围手术期健康教育计划，在改善此类患者术后恢复及出院准备度具有较好效果，为护理研究者和临床工作者提供了可参考信息。李小芹等[25]报道医务社会工作者参与医疗机构患者出院准备，对于医务社会工作者可以参照智慧宣教平台的疾病相关知识结合患者出院后身体康复、家庭功能维系和社会关系作出更精准的帮扶。但本研究仍然存在一些局限性。首先本研究纳入样本量小，可能存在抽样误差。其次，本研究只选取了会使用智能手机的中青年患者，可能导致研究结果无法推广到更广泛的肺癌手术患者。第三，智能化宣教平台尚未开发出出院返家后模块，使整体护理无法实现闭合，因此，未来将继续完善智慧宣教系统与互联网医院平台融合，为患者提供更完善的延续性护理。

### 参考文献

[1]Siegel R L, Miller K D, Wagle N S, et al. Cancer statistics, 2023 [J]. CA Cancer J Clin, 2023, 73(1): 17-48.

[2]Singh H, Tang T, Steele Gray C, et al. Recommendations for the Design and Delivery of Transitions-Focused Digital Health Interventions: Rapid Review [J]. JMIR Aging, 2022, 5(2): e35929.

[3]Huang C C, Kuo H P, Lin Y E, et al. Effects of a Web-based Health Education Program on Quality of Life and Symptom Distress of Initially Diagnosed Advanced Non-Small Cell Lung Cancer Patients: A Randomized Controlled Trial [J]. J Cancer Educ, 2019, 34(1): 41-49.

[4]Nurhayati N, Songwathana P, Vachprasit R. Surgical patients' experiences of readiness for hospital discharge and perceived quality of discharge teaching in acute care hospitals [J]. Journal of Clinical Nursing, 2019, 28(9-10): 1728-1736.

[5]Zhang W, Zhang Y, Qin Y, et al. Outcomes of enhanced recovery after surgery in lung cancer: A systematic review and meta-analysis [J]. Asia Pac J Oncol Nurs, 2022, 9(11): 100110.

[6]Wu Y, Fung H, Shum H M, et al. Evaluation of Length of Stay, Care Volume, In-Hospital Mortality, and Emergency Readmission Rate Associated With Use of Diagnosis-Related Groups

for Internal Resource Allocation in Public Hospitals in Hong Kong [J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(2): e2145685.

[7]Sun V, Kim J Y, Raz D J, et al. Preparing Cancer Patients and Family Caregivers for Lung Surgery: Development of a Multimedia Self-Management Intervention [J]. J Cancer Educ, 2018, 33(3): 557-563.

[8]朱丽娜,陈丽娟,姚爱春,吴晓燕. 信息化健康教育模式在肺癌患者围手术期中的应用[J]. 中国临床护理,2020,04:357-359.

[9]Rikli R E, Jones C J. Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults [J]. Journal of Aging and Physical Activity, 1999, 7(2): 129-161.

[10]万丽,赵晴,陈军等. 疼痛评估量表应用的中国专家共识(2020版) [J]. 中华疼痛学杂志, 2020, 16: 177-187.

[11]MARQUETTE NURSING. READINESS FOR HOSPITAL DISCHARGE SCALE [EB/OL], (2023-04-20),[2023-04-25], <https://www.marquette.edu/nursing/readiness-hospital-discharge-scale.php>.

[12]Lin Y H, Kao C C, Huang A M, et al. Psychometric testing of the chinese version of the readiness for hospital discharge scale [J]. Hu Li Za Zhi, 2014, 61(4): 56-65.

[13]Bobay K L, Jerofke T A, Weiss M E, et al. Age-Related Differences in Perception of Quality of Discharge Teaching and Readiness for Hospital Discharge [J]. Geriatric Nursing, 2010, 31(3): 178-187.

[14]Comacchio G M, Monaci N, Verderi E, et al. Enhanced recovery after elective surgery for lung cancer patients: analysis of current pathways and perspectives [J]. J Thorac Dis, 2019, 11(Suppl 4): S515-s522.

[15]Ding X, Zhang H, Liu H. Early ambulation and postoperative recovery of patients with lung cancer under thoracoscopic surgery-an observational study [J]. J Cardiothorac Surg, 2023, 18(1): 136.

[16]Van Der Leeden M, Balland C, Geleijn E, et al. In-Hospital Mobilization, Physical Fitness, and

Physical Functioning After Lung Cancer Surgery [J]. Ann Thorac Surg, 2019, 107(6): 1639-1646.

[17]Balvardi S, Pecorelli N, Castelino T, et al. Impact of Facilitation of Early Mobilization on Postoperative Pulmonary Outcomes After Colorectal Surgery: A Randomized Controlled Trial [J]. Ann Surg, 2021, 273(5): 868-

[18]Batchelor T J P. Enhanced recovery after surgery and chest tube management [J]. J Thorac Dis, 2023, 15(2): 901-908.

[19]Gjeilo K H, Oksholm T, Folleest pain and level of perioperative anxiety in patients with lung cancer [J]. Pol Przegl Chir, 2018, 90(2): 23-27.

[22]Yan X, Chen X, Li M, et al. Prevalence and risk factors of anxiety and depression in Chinese patients with lung cancer: a cross-sectional study [J]. Cancer Manag Res, 2019, 11: 4347-4356.

[23]Zander B, Dobler L, Busse R. The introduction of DRG funding and hospital nurses' changing perceptions of their practice environment, quality of care and satisfaction: Comparison of cross-sectional surveys over a 10-year period [J]. International Journal of Nursing Studies, 2013, 50(2): 219-229.

[24]Wangmo T, Padrutt Y, Koné I, et al. Practicality of Acute and Transitional Care and its consequences in the era of SwissDRG: a focus group study [J]. BMC Health Serv Res, 2019, 19 (1): 374.

[25]李小芹,王治国. 医疗机构开展患者出院准备社会工作的实践与探讨[J]. 医院管理论坛, 2023,06:11-13+10.



P098-P102

鹿野苑

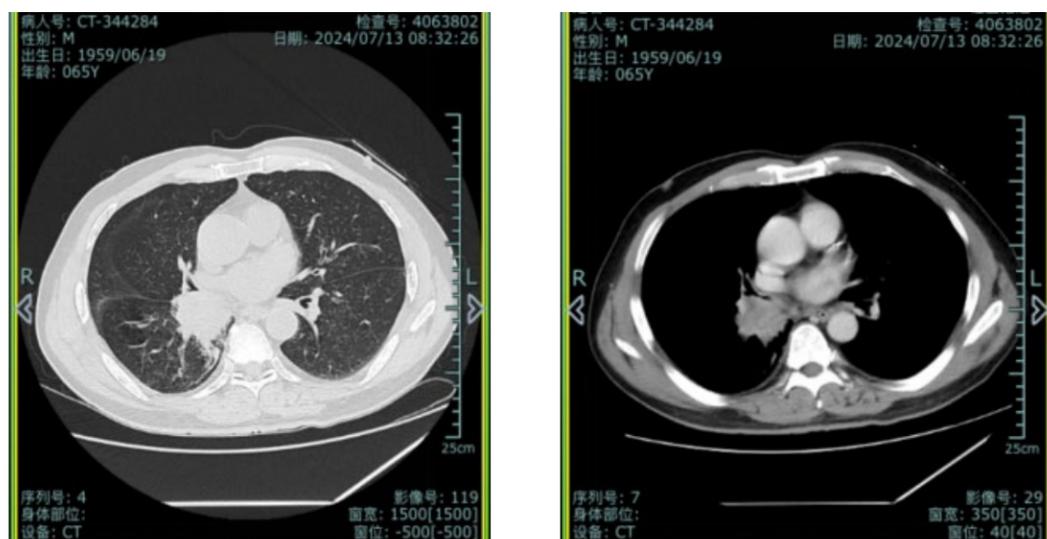
## MDT病例

范庆浩 金华市人民医院

### 1. 初诊情况

#### 1.1 病例汇报

患者，男性，65岁。因“发现右肺下叶占位2天”于2024-07-14入院。患者2天前胸部增强CT（图1）提示“右肺下叶中央型肺CA伴远端阻塞性肺炎，纵隔多发小淋巴结，两肺细支气管炎”。外院PET/CT：1.右肺下叶肺门旁占位伴FDG代谢增高，考虑恶性肿瘤可能；2.右肺门多发淋巴结增大伴FDG代谢增高，考虑转移；3.余全身未见FDG异常代谢增高表现。平素患者偶有咳嗽咳痰，痰少白粘能咳出，无痰中带血或咯血，无胸闷气促，门诊拟“肺占位性病变”收治入院。



▲ 图1 2024-07-13胸部增强CT

**辅助检验检查：**支气管镜：右下肺支气管菜花样新生物，累及中间支气管及右中叶支气管。病理：（右下叶新生物）高-中分化鳞癌。颅脑增强 + DWI平扫：未见明显异常。肝、胆、胰、脾彩超：未见明显异常。双侧肾上腺彩超：未见明显异常。心脏彩超、肺功能、常规、生化、凝血功能等未见明显异常。

#### 1.2 初步诊断

右下肺鳞癌，中央型，cT3N1M0，IIIA期（AJCC第9版）。

### 2. MDT讨论及治疗经过

#### 2.1 第一次MDT讨论与治疗情况

##### 2.1.1 讨论情况

**影像科：**右肺下叶肺门处见一约5.2cm×5.0cm的软组织肿块，边缘欠清，有较明显的分叶，增强扫描呈不均匀轻-中度强化，临近支气管受累、狭窄，远端肺组织斑片影，肿块累及右下肺静脉近端，右肺门见肿大淋巴结影。影像诊断：右下肺中央型肺癌，伴肺门肿大淋巴结转移。影像分期：T3N1M0。

**病理科：**右肺支气管镜标本，部分细胞具有典型的角化，形态符合鳞状细胞癌。

**放疗科：**患者为右下肺中央型肺鳞癌，临床分期为cT3N1M0，IIIA期，如胸外科评估可手术切除，建议新辅助治疗后手术。如不能手术治疗，推荐根治性同步放化疗。

**肿瘤内科：**目前检查完善，考虑为右下肺中央型肺鳞癌，临床分期为cT3N1M0，IIIA期，纵隔淋巴结非融合性肿大，外科医生评估有手术机会可行新辅助治疗。已经开展的NEOTORCH是探索了特瑞普利单抗用于IIIA期可切除 NSCLC 围手术期（新辅助-辅助治疗）的疗效及安全性。结果显示可显著延长患者的EFS，疾病复发进展或死亡风险降低达60%。其MPR率和pCR率方面均优于安慰剂组。此外，特瑞普利单抗组的OS也显示出获益趋势。该患者属于可手术切除的IIIA期肺鳞癌患者，同意免疫联合化疗的新辅助治疗方案。

**胸外科：**确诊为鳞癌，临床分期为cT3N1M0，IIIA期。如手术无法实现根治性切除的患者，可行根治性同步放化疗。患者纵隔淋巴结无融合，肿块累及右下肺静脉近端，有完整切除的可能性，根据NCCN和CSCO指南，予以先行新辅助治疗3-4周期，患者心肺功能良好，预期手术方案为：右肺中下叶切除术+纵隔淋巴结清扫术。2.1.2讨论意见：经过团队讨论，建议患者先接受免疫联合化疗新辅助治疗。2.1.3治疗情况：2024-07-19行白蛋白结合紫杉醇+卡铂+特瑞普利单抗治疗。

## 2.2第二次MDT讨论与治疗情况

### 2.2.1病例汇报

2024-08-08复查CT提示右肺下叶病灶较前增大，内见巨大空洞形成伴有气-液平面（图2）。



▲ 图2 2024-08-08平扫及2024-08-14胸部增强CT

### 2.2.2讨论情况

**肿瘤内科：**患者2024-08-08我院胸部CT复查：右肺下叶阻塞性肺炎伴脓肿形成考虑，纵隔多发稍肿大淋巴结；右侧胸腔积液。CT阅片前后对比，右下肺肿块较前增大，怀疑ICIs治疗后超进展。但当时患者超敏CRP 68.21mg/L，考虑右下肺肿块伴感染，形成局限性脓肿伴空洞、炎性胸水渗出；

2024-08-08给予哌拉西林他唑巴坦4.5gq8h抗炎治疗；

2024-08-14复查胸部增强CT提示“右肺下叶空洞病变较前缩小”，且患者化疗后肿瘤指标细胞角蛋白19片段较前下降（2024-07-24 CYFRA21-1 11.8ng/ml，2024-08-09 4.96ng/ml），症状缓解，未出现新的肿瘤病灶，且肿瘤靶病灶较基线未增大50%以上，故不考虑免疫治疗后超进展（虽未能活检证实）。化疗一程后肺空洞形成，咯血风险增大，继续化疗风险大。

**胸外科：**化疗一程后肺空洞形成，咯血风险大，结合患者意愿，暂停化疗转为手术治疗。预期手术方案为：右肺中下叶切除术+纵隔淋巴结清扫术。

### 2.2.3讨论意见

经过团队讨论，建议患者停止化疗转为手术治疗。

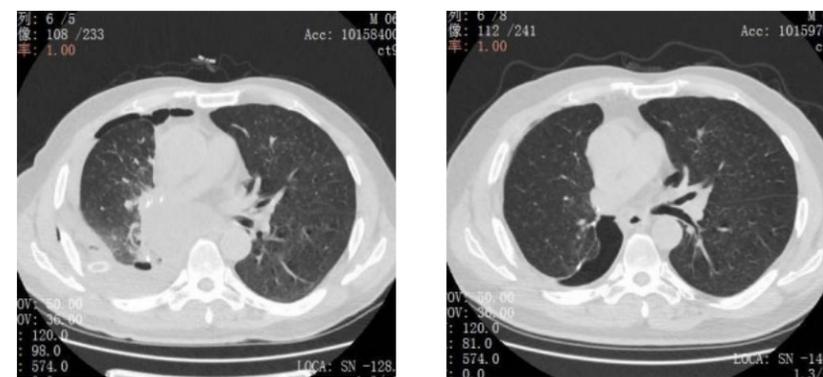
### 2.2.4治疗情况

2024-08-16行右肺中下叶切除术+纵隔淋巴结清扫术。

**术后病理：**右肺中下叶高-中分化浸润性鳞状细胞癌，角化型（肿瘤总体最大径：6cm），未见脉管侵犯，癌转移至（12组）0/3只、（11组）2/4只、（10组）0/2只、（7组）0/7只、（4组）0/2只、（3组）0/2只、（2组）0/9只。术前治疗效果评估：残留肿瘤>10%。术后病理分期（pTNM,AJCC9版）：IIIA（T3，N1，M0）。术后并发乳糜胸，术后第2天乳糜液1260ml，予低脂饮食，术后第17天夹管，术后第19天拔除胸管。复查显示乳糜胸包裹吸收（图3）。

患者术后予注射用紫杉醇（白蛋白结合型）（自带）300mg+注射用卡铂 0.4g二联化疗治疗3疗程。

## 3. 总结



▲ 图3 2024-09-02及2025-03-03胸部平扫CT

随着抗肿瘤治疗逐渐进入免疫时代，免疫检查点抑制剂在非小细胞肺癌的治疗中逐渐获得了应用。根据NADIM研究，免疫联合化疗能够使超过70%的患者达到病理学完全缓解，85%的患者达到主要病理缓解。这一效果明显优于传统的单纯新辅助化疗。因此，免疫治疗在局部晚期非小细胞肺癌患者中的前景值得期待。

对于IIIA期肺鳞癌患者，术前新辅助化疗可提高手术的RO切除率，降低患者术后复发风险。目前随多项临床试验结果公布，免疫治疗在肺鳞癌的治疗中地位日渐升高。对于具备根治性手术切除机会的局部晚期肺鳞癌患者（肿瘤≥4cm或淋巴结阳性且无免疫抑制剂禁忌），免疫治疗联合化疗，也是NCCN指南（2023版）强烈推荐的新辅助治疗方案。

该患者是一例IIIA期肺鳞癌患者，因肿瘤侵犯右下肺静脉近端，计划通过术前行化疗联合免疫新辅助治疗，达到临床降期，降低根治手术难度。患者新辅助治疗1疗程后出现肿块增大伴肺空洞形成，咯血风险增大，结合患者意愿，暂停化疗转为手术治疗。因无法完全排除免疫治疗超进展，术后未予继续免疫治疗。局部晚期非小细胞肺癌术前新辅助免疫联合化疗取得了很好的效果，但也存在一定风险，有些甚至影响手术治疗，临床需多学科协作，综合患者的病情因素，以制定最合适的个体化诊疗方案。



# 雨花台

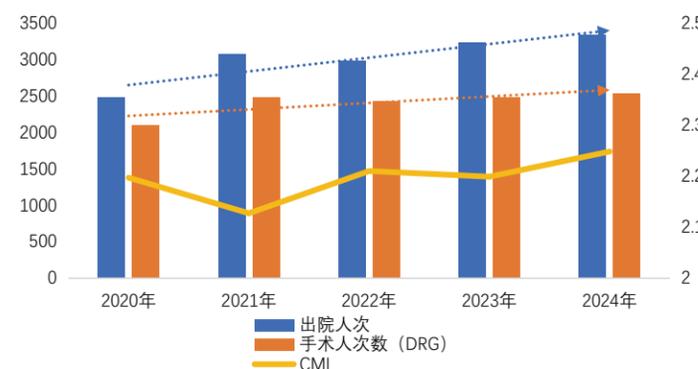
## 金华市中心医院心胸外科质控管理经验

作者：徐敏慧 金华市中心医院质控办

金华市中心医院（以下简称我院）心胸外科成立于1984年，是浙中西部较早建立的集医疗、教学和科研工作的专业学科。经过40年的发展及几代人的努力，现已成为浙江省区域专病中心建设单位、中国胸外科ERAS示范项目加速康复外科示范分中心、浙江省抗癌协会食管癌MDT示范中心、金华市医学重点学科一类学科、市级临床重点专科。

### 一、砥砺前行,业务水平持续提升

基于学科发展和病人就诊的需要，我院心胸外科于2024年初正式成立两个病区，现开放床位88张。2024年门诊量近3.5万人次，年出院人次达3300余人，年手术量近3000台。2020年至2024年，科室业务规模实现跨越式发展，出院人次年均增速7.7%，手术人次年均增速4.9%，平均住院日年均下降1.6%，同时CMI值稳步增长，住院均次费用始终保持稳定，收治结构持续优化。



浙江省DRG监控术种中，与心胸外科强相关的术种共有5个，即食道恶性肿瘤、冠状动脉旁路移植术、肺部恶性肿瘤手术、心脏瓣膜手术、房/室间隔缺损修补术，均为我院成熟开展的术种，其中肺部恶性肿瘤手术、冠状动脉旁路移植术、食道恶性肿瘤手术等高难术种常年稳居全省前十，成为科室高速发展的标杆术种。

2020-2024年金华市中心医院重点术种（浙江省DRG）开展情况

时间	术种									
	肺部恶性肿瘤手术		冠状动脉旁路移植术		食道恶性肿瘤手术		心脏瓣膜手术		房\室间隔缺损修补术	
	例数	排名	例数	排名	例数	排名	例数	排名	例数	排名
2020	1391	10	21	9	61	8	39	13		
2021	1647	10	33	9	56	9	63	11	5	16
2022	1577	10	35	11	76	8	78	11	7	15
2023	1614	10	52	9	38	11	75	11	10	13
2024	1580	10	78	6	42	10	116	9	3	20

近五年科室累计开展高质量临床新技术、新项目15项，包括非停跳冠脉搭桥术、A型主动脉夹层外科治疗、复杂隆突重建术、胸腔镜下换瓣手术等高难度术式。这些技术突破不仅填补了区域空白，同时带动了科室学术影响力与医院综合竞争力同步跃升，为患者创造更多生命奇迹。

## 二、知常明变,质量管理多面覆盖

自2019年启动医院高质量发展战略以来，我院创新构建“一体五维六系”DRG精益管理架构[一体即一体化建设蓝图，融“医院高质量发展、国家公立医院绩效考核、DRG绩效评价、省区域医疗中心建设、医学高峰建设”于一体，设定全院总目标及科室分解目标；五维即建文化、医疗质量、运营效率、持续发展、满意度评价五个维度质量指标；六系即依托党支部、医疗、护理、医技、行政后勤、科研教学六大管理系列展开指标管理。]，将院级战略目标精准分解为科室级动态考核体系。针对心胸外科的双病区模式，开创“双病区精准对标”机制，通过设立CMI值、出院患者手术占比、四级手术例数、低风险病组死亡率、重点监控病种/术种出院例数等54项量化指标目标值，实施月、季、年多周期动态考核与绩效分配、资源配置双挂钩，激励两病区形成良性竞争生态。

在浙江省DRG医保支付改革和DRG绩效考核的大背景下，我院心胸外科以临床路径管理与病案首页质控为核心抓手，推动诊疗规范化与数据精准化协同发展，为学科精细化运营与DRG绩效提升提供了坚实支撑。一方面，通过细化科室肺占位性病变等多条临床路径个性化配置，标准化诊疗工作流程和路径阶段时长，路径更新常态化MDT审核链条，合理评估检验检查和药物医嘱，药耗专项运营分析降本增效，路径管理监控指标稳定，实现了诊疗效率与成本控制的“双优化”。另一方面，强化病案首页全流程质控，建立“临床-编码-医保”三方联动机制，开展编码员和医保专员下临床活动，通过加强专科编码员、医保专员与科室医生的沟通，重点纠正常见错误（如合并症漏填、术式与诊断逻辑矛盾、歧义病案），从而提高病案首页填写准确率，有效保障了DRG分组与医保支付的合理性。

## 三、守正创新,专科建设明确方向

专科建设是公立医院高质量发展的载体和基石，也是医院的核心竞争力。近年来，我院心胸外科始终以微创化诊疗为龙头，深入推进胸部肿瘤与胸腔镜（普胸）、心脏与大血管、体外循环与重症监护、胸部外伤与急救精细化4个亚专科建设。2024年由心胸外科牵头，创建市重点医院高质量发展重点专科：心胸中心。心胸中心以心胸外科、呼吸与危急重症医学科、心血管内科、重症医学科四大学科为中心，开展深入的多学科（MDT）合作，从而进一步提高疑难危重胸心外科疾病的诊疗水平。未来3到5年内，力争构建一个集心脏大血管外科、胸部肿瘤综合性治疗及胸部创伤为一体的大型胸心大血管疾病医教研综合诊疗中心。