

机器人胸外科日间手术体系构建

周燕武, 李曦哲, 程远大, 高 阳, 张春芳

(中南大学湘雅医院胸外科 湖南 长沙 410008)

摘 要 日间手术在胸外科领域的应用目前仍处于起步阶段, 而近年来机器人辅助胸腔镜手术在胸外科的应用为胸外科日间手术的推广普及带来了新的契机。为了总结近年来机器人胸外科日间手术诊疗过程的相关经验, 规范机器人胸外科日间手术实施的相关流程, 中南大学湘雅医院胸外科联合中国医师协会医学机器人分会的相关专家, 借鉴国内外已有的机器人胸外科日间手术经验构建了机器人胸外科日间手术体系, 旨在为国内机器人胸外科日间手术的开展提供参考指导。

关键词 机器人辅助胸外科手术; 日间手术; 规范化流程

中图分类号 R608 R655 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2022) 02-0085-08

Construction of robot-assisted thoracic day surgery system

ZHOU Yanwu, LI Xizhe, CHENG Yuanda, GAO Yang, ZHANG Chunfang

(Department of Thoracic Surgery, Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

Abstract The application of day surgery in thoracic field is still in its infancy. Recently, robot-assisted thoracic surgery has brought new opportunities for the promotion of thoracic day surgery. In order to summarize the experience and standardize surgical procedures of robot-assisted thoracic day surgery, experts from Department of Thoracic surgery, Xiangya Hospital Central South University cooperate with related experts from Medical Robot Branch of Chinese Medical Association to build the system of robot-assisted thoracic day surgery by learning from the current experience at home and abroad on thoracic day surgery, which is designed to provide reference for the development of robot-assisted thoracic day surgery in China.

Key words Robot-assisted thoracic surgery; Day surgery; Standardized process

收稿日期: 2021-07-21 录用日期: 2021-10-29

Received Date: 2021-07-21 Accepted Date: 2021-10-29

基金项目: 国家自然科学基金 (82172655)

Foundation Item: National Natural Science Foundation of China (82172655)

通讯作者: 张春芳, Email: zhcf3801@csu.edu.cn

Corresponding Author: ZHANG Chunfang, Email: zhcf3801@csu.edu.cn

引用格式: 周燕武, 李曦哲, 程远大, 等. 机器人胸外科日间手术体系构建 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2022, 3 (2): 85-92.

Citation: ZHOU Y W, LI X Z, CHENG Y D, et al. Construction of robot-assisted thoracic day surgery system [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2022, 3 (2): 85-92.

日间手术 (Day surgery) 是指在 24h 内完成患者入院、手术和出院的诊疗模式^[1]。日间手术诊疗模式在很大程度上优化了医疗资源配置、缩短住院等待时间、减少患者平均住院时间及医疗费用、降低医院获得性感染风险并加快患者术后康复。经过多年的探索与发展, 日间手术的诊疗模式已在全球范围内得到了验证与认可, 并努力在更大的适应证范围内为更多的患者带来更优质的医疗服务。目前, 普通外科、关节外科、颌面外科及小儿外科等多个学科已经总结了较为成熟的日间手术适用范围及相关诊疗经验^[2-5]。但胸外科手术由于病情复杂程度高、手术范围大、术后须常规放置胸腔引流管、术后并发症后果严重等原因, 在日间手术方向上的探索还处于初步阶段。目前国内已开展了相关研究对胸外科日间手术模式的可行性与安全性进行了探索^[6-7], 近年来, 机器人辅助胸外科手术 (Robot-assisted thoracic surgery, RATS) 在胸外科的应用逐渐广泛, RATS 在解剖狭窄部位的病变、更为复杂的手术中展现了其独特的优点 (譬如支气管袖状切除或局部晚期手术等), 使胸部疾病患者的手术获益最大化^[8]。RATS 以其手术时间短、创伤小、操作精准、安全性高等特点使其可能成为胸外科日间手术的下一个突破口。本研究总结了中南大学湘雅医院胸外科机器人日间手术心得, 同时借鉴目前国内外已有经验, 系统地阐述了机器人胸外科日间手术体系构建, 以期为国内外相关工作的探索与发展提供参考借鉴。

1 日间手术的发展现状

日间手术模式于 1909 年由苏格兰学者 Nicoll 最先提出^[9], 1962 年, 美国洛杉矶加州大学建立了第一家日间手术中心。20 世纪 80 年代, 由于快速麻醉和外科微创技术的进步, 日间手

术模式广泛被大家接受并迅速发展。1995 年, 国际日间手术学会 (International Association for Ambulatory Surgery, IAAS) 在比利时注册。据 IAAS 统计, 美国、加拿大等国的择期手术中有 90% 是日间手术模式, 瑞典、丹麦日间手术占比分别为 80% 和 89%。我国日间手术开展较晚, 我国香港自 20 世纪 90 年代开始开展日间手术。自 2001 年以来, 武汉、上海、成都、北京等地医院相继实施日间手术。2012 年 3 月“中国日间手术合作联盟 (CASA)”成立, 并于 2012 年 5 月成为国际日间手术学会 (IAAS) 成员。开展日间手术是为了在现有规模下提高工作效率、降低患者医疗费用、减少院内感染。目前, 国内开展日间手术主要有集中、分散、集中与分散并行等 3 种方式^[2, 10-11]。目前日间手术在关于外科医生准入、患者筛选、手术方式的准入、病历书写规范等方面尚无统一的标准。

2 手术机器人在胸外科手术中的应用

机器人手术系统是集多项现代高科技手段于一体的综合体, 完全不同于传统的手术概念。它采用最先进的主-仆式远距离操作模式, 灵活的“内腕”可消除医生手的颤抖, 特有的三维立体成像系统在术中能将手术视野放大 5~10 倍, 大大提高了手术的精确性和平稳性。外科医生可以远离手术台操纵机器进行手术, 不仅可以进行精确操作, 还可进行精准定位, 无疑是“刀尖上的革新”。

机器人手术系统已在临床外科手术 (如普通外科、泌尿外科、心血管外科、胸心外科、妇科、骨科、神经外科等) 多个领域广泛应用。近十年来, 机器人辅助胸外科手术已日益成为了胸外科微创外科 (Minimally invasive surgery, MIS) 的主力军, 它大大地提高了胸外科手术 (包

括肺结节、食管恶性肿瘤等手术的)工作效率,实现最大的精准化,并最大程度地减少了创伤,达到了微创化。其次,机器人机械臂的单孔化可深入腔体内部达24cm,使得术者可以不受局限地完成手术。另外,手术机器人还兼具术中超声定位、短距离放疗及辅助穿刺等多功能,使得关键解剖部位更易识别,从而提高病灶定位与治疗范围评估的准确性。手术机器人的多功能化加强了胸外科手术器械的灵活性和可控性,使得手术操作更精确,可开展更复杂的手术,更好地造福患者。

3 机器人胸外科日间手术的优势及适应证

随着微创外科技术与麻醉药物的发展,上世纪末日间手术模式下腹腔镜下纵隔活检术的率先报道^[12],拉开了胸外科手术日间手术模式的序幕。相关临床效果和卫生经济学评价分析结果显示^[13],在门诊开展的纵隔镜检查、肺活检和双侧交感神经切除术等是安全、可行的,并且可以大幅降低患者费用,具有明显的经济学效应。近年来国内亦逐步开展了日间手术模式下VATS治疗肺结节或早期肺癌的探索,本单位在全球范围内率先对机器人肺癌根治日间手术操作模式进行了探索。

近年来,机器人的不断改进及技术革新,大大地提高了胸外科手术的工作效率,实现最大的精准化,并最大程度地减少了创伤,达到了微创化。手术机器人的多功能化包括光学失踪、术中超声定位、短距离放疗及辅助穿刺等,使得关键解剖部位更易识别,在减少创伤、保证安全的同时,还能提高病灶定位与治疗范围评估的准确性。这些优点使得机器人胸外科日间手术的顺利开展成为可能。

目前认为,预计手术时间<3h的胸外科手

术均有潜力进行机器人胸外科日间手术(Robot-assisted thoracic day surgery, RTDS)。开展机器人胸外科日间手术初期,应以手术风险小、手术时间短、对身体生理功能影响小、术后并发症较少的二级和三级手术为主(如肺大泡切除术、胸导管结扎术,心包囊肿切除术,食管平滑肌瘤切除术等)。在建立了相对成熟的机器人胸外科日间手术诊疗流程后,安全可控的部分四级手术也可以逐步开展。根据目前国内外研究结果及我国实际情况,建议纳入胸外科机器人日间手术的手术适应证为:①机器人辅助纵隔肿瘤切除术,机器人辅助肺段切除手术,机器人辅助肺叶切除手术;②针对肺小结节患者,应选择结节位于肺裂无需处理或肺裂较容易处理位置的结节进行机器人日间手术,如RS₁、RS₂、RS₆、LS₁+LS₂, LS₁+LS₂+LS₃, LS₄+LS₅, LS₆;③术前评估显示无需系统性淋巴结清扫,或仅需淋巴结采样者;④结合术前影像学评估,预计术中出血量在200ml以内,不需要进行术中或术后输血;⑤手术方式明确,手术方案变更可能小;⑥预计术后疼痛可通过药物控制,不会影响日常生活;⑦需要着重从患者年龄,有无严重系统性疾病、有无明显重要脏器功能异常,病变大小与性质等多个维度综合评价;⑧各医疗中心可结合各自情况逐步开放手术种类。

4 机器人胸外科日间手术开展条件及诊疗流程

医疗机构需提供安静、舒适的就医场所,应包括综合服务区、日间手术中心、麻醉复苏室、日间手术病房,并且须配备充足的应急抢救设施,充分保证医疗过程安全。另外因机器人胸外科日间手术对术者的要求较一般手术更高,参与机器人胸外科日间手术的手术医师至少是已完成普通住院患者同类手术或者难度更高的

手术 30 例以上的 3 年以上经验的主治医师，拥有机器人手术资质，且必须经所在医疗机构审批和授权，才能开展相应的胸外科机器人日间手术。同时，需定期对手术医师的诊疗质量进行考核和评估，实现动态化管理^[14]。此外，机器人胸外科日间手术的护理团队、麻醉团队及随访团队同样需要详细了解机器人胸外科日间手术的相关适应证及诊疗原则。

建立标准化的诊疗流程有利于医疗服务质量持续改进。其控制医疗成本，并在一定程度上确保医疗安全。其主要内容包括门诊就诊、术前检查、术前评估宣教、围手术期用药及护理、出院评估与随访等。

5 机器人胸外科日间手术的过程管理

5.1 手术前管理

在手术前，手术团队需对患者的一般状况、手术方式、手术难度进行准确评估，术前宣教及指导，以判断是否适合施行机器人日间手术，并且减少术后并发症的发生。术前管理主要包括：①结合

本单位情况，明确适合进行机器人日间手术的胸外科手术类型；②明确机器人胸外科日间手术患者的纳入标准及排除标准，对患者进行标准化选择，以确保日间手术操作的标准化及安全；③患者术前应完成麻醉评估或预评估，所有患者在术前入手术室后，麻醉医生需再次对患者进行评估；④制定规范的手术预约管理制度，高效的日间手术预约可以有效减少患者入院前等待时间，减少意外手术取消的可能，最终提高患者满意度；⑤进行良好的术前健康宣教，尽量做到个性化宣教。宣教方式有口头宣教、纸质资料、视频、图片、微信、网络等多种方式，以提高患者依从性，改善就医体验^[15]；⑥开展术前呼吸锻炼，研究表明其能够显著减少术后肺部并发症^[16]。

5.2 手术当日管理

5.2.1 入院当日再评估与术前准备

评估内容包括详细询问患者病史、完善体格检查、汇总核查相关术前检查结果，并与患者和家属进行术前谈话、签字。该评估由该患者的主刀医师或诊疗组主治医师完成。

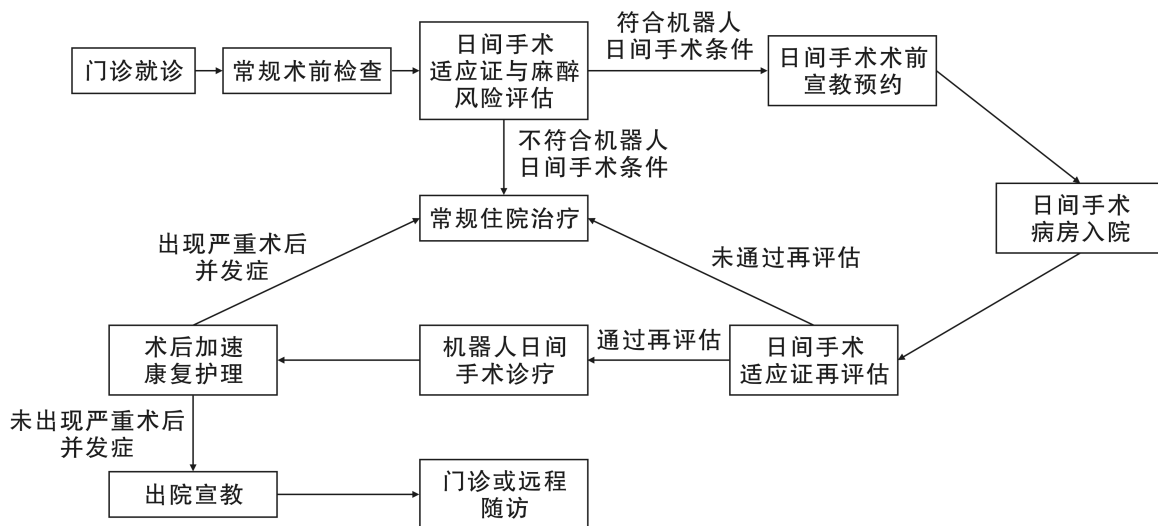


图 1 机器人胸外科日间手术就诊流程图

Figure 1 Diagnosis and treatment procedures of robot-assisted thoracic day surgery

5.2.2 围手术期抗生素应用管理

根据国家卫健委关于抗菌药物临床应用指导原则，围手术期预防性使用抗生素，推荐以第一代或二代头孢菌素类药物为主。肺部机器人日间手术建议术后持续口服第一代或二代头孢菌素类药物 3~5d^[17]。

5.3 麻醉管理

5.3.1 麻醉前管理

机器人胸外科日间手术患者原则上不需要麻醉前用药，麻醉前 6h 可进食淀粉类固体食物，术前 2h 可口服含碳水化合物的清饮 200ml^[18-19]。

5.3.2 麻醉方式

手术采用全身麻醉复合神经阻滞麻醉或局部麻醉。

5.3.3 麻醉用药

麻醉诱导和维持选择起效快、作用时间短、消除快、对肝肾功能影响小的药物。机器人胸外科日间手术中需严格避免患者呛咳等体动，可根据手术情况和肌松监测间断追加或持续静脉输注肌松药。

5.3.4 术中气道管理和肺隔离

可采用单腔气管插管 + 人工气胸，双腔气管导管，单腔气管导管 + 支气管堵塞器，喉罩 + 支气管堵塞器等方式进行单肺通气^[19-21]。

5.3.5 术中肺功能保护

①应用纤维支气管镜或支气管软镜明确气道通畅程度、及时镜下吸引清理分泌物；②间断吸引双腔气管导管的术侧管腔；③在单肺通气前纯氧通气；④有条件的单位可在单肺通气前吸入 50% 笑气^[22]；⑤在打开胸膜腔前停止机械通气，保持气道通畅^[23-24]；⑥术后尽早拔除气管导管、进行肺复张，拔管后充分镇痛，鼓励患者咳嗽。

5.3.6 术中监测

常规进行心电图、氧饱和度 (SpO₂)、无创血压、有创血压、呼气末二氧化碳分压

(EtCO₂)、体温、麻醉气体浓度、麻醉深度监测，术中单肺通气阶段应进行血气分析^[18-19]。

5.3.7 麻醉苏醒

术后患者在手术间或 PACU 待麻醉完全苏醒后拔管，如无禁忌证建议常规给予肌松拮抗。拔管后应当继续密切观察患者的意识、活动、呼吸、氧饱和、循环和疼痛情况，直至改良 Aldrete 评分表达到 9 分，才可返回病房^[25]。

5.4 术中操作管理

机器人胸外科日间手术应尽量控制手术时间并减轻患者内外手术创伤。术中应注意尽量减少不必要的肺部牵拉，必要时应使用能量器械完成血管游离。在切断肺部血管与支气管时尽量使用切割闭合器与夹闭器，避免过多使用能量器械造成不必要的热损伤。

术中可针对性留置胸腔引流管。肺大泡切除或肺楔形切除患者不留胸腔引流管是可行的。对于肺叶切除或肺段切除或有淋巴结采样患者，建议留置一根 16F~22F 引流管为宜，置于膈角。部分患者可置入 PICC 导管代替常规胸腔引流管。如预计手术时间小于 2h，可不放置导尿管。

在术中，器械护士除进行常规胸外科手术配合外，应特别注意机械臂之间的距离，以及机械臂和器械与患者身体的距离，防止造成患者器械相关压力性损伤。器械护士与巡回护士应全程管理机器人手术相关线缆管路，保证手术的流畅进行。

5.5 术后早期管理

5.5.1 气道管理

针对术后咳嗽、咽喉部不适，应积极采取措施进行对症处理，必要时应尽早进行糖皮质激素与支气管扩张剂雾化吸入，进行适当的术后咳嗽锻炼，不推荐强效止咳处理；

5.5.2 消化道管理

术后恶心呕吐、腹胀、便秘应积极采取干预措施进行缓解。建议患者术后 4h 进食流质，当天以流质和半流质为主，次日正常饮食^[18-19, 26]。

5.5.3 尿道管理

术中留置尿管，手术结束后，在手术间气管导管拔出同时拔出尿管。

5.5.4 围手术期镇痛

无禁忌证的患者可使用氟比洛芬酯、帕瑞昔布钠、酮咯酸氨丁三醇等非甾体类药物。PCIA 可根据情况采用阿片类药物配伍艾司氯胺酮或右美托咪定等，出院后口服药物可选用非甾体类药物和对乙酰氨基酚。如患者出院后疼痛持续，有条件者应疼痛门诊随访^[18-19, 21]。

5.6 手术次日管理

5.6.1 拔除胸腔引流管指征

推荐胸腔引流管留置至手术次日上午，拔管前应对拔管指征进行明确，完善胸片确认无明显积液或积气时拔出。

5.6.2 加速康复外科管理要点

在围手术期多模式联合镇痛及雾化吸入治疗的基础上，术后采用胸带固定，在康复科医师的指导下尽早开始呼吸康复训练，主要包括气道廓清技术、肺复张、深呼吸、呼吸操等。在术后早期阶段以气道廓清技术为主，术后晚期阶段以肺复张、呼吸操训练为主。在患者全身状况允许的前提下尽早下床活动，配合腹部按摩可促进胃肠蠕动及消化系统功能恢复。

5.6.3 出院标准

术后第 2d 天应详细评估患者情况，判断患者是否存在需要延迟出院的术后并发症。满足以下条件的机器人胸外科日间手术患者可考虑出院：①生命体征平稳，体温正常；②伤口疼痛评分 ≤ 3 分；③手术切口无明显红肿及渗出；④胸腔引流管及导尿管已拔出；⑤患者可正常

进食；⑥患者术后下肢血管 B 超提示无明显深静脉血栓形成、心电图提示无明显心律失常。

5.7 出院康复指导与随访

日间手术患者住院时间短，出院时可能仍存在切口疼痛、咳嗽等术后并发症，且胸部手术的严重并发症常在术后 72h 内才出现显著症状，因此出院后康复指导及随访是保障 RTDS 安全的重要屏障^[27]。RTDS 患者的出院康复指导及随访小组中不应只包含主管医师和护士，康复师和心理科医师的作用同样重要^[3]。

RTDS 患者术后 72h 为严重并发症的高发期，出院后 3d 内每 24h 应由手术医师进行随访，随后应由主管康复师每日进行随访至术后第 7d。3d 内随访内容应重点包括患者一般状态、体温、心率、血压、呼吸频率及胸痛程度等症状体征。若出现术后严重并发症相关症状体征，则应第一时间要求患者返回医院复诊以明确是否需要再次入院治疗。后 4d 随访内容主要包括饮食指导、用药指导、心肺康复训练指导、伤口护理，心理指导等术后康复相关内容。如患者家庭住址距离医院较远，应在术后 72h 内就近居住于手术医院附近，保证 2h 内可以到达手术医院。有条件的手术医院也可设置对口康复医院，接收 RTDS 患者入院进行后续康复治疗。

应建立完善的随访制度及标准化的随访流程，对出院患者进行健康追踪并详细记录，及时沟通疏导患者出现的焦虑与困惑，以减轻患者出院后的困扰。处理内容主要如下：①门诊就诊时需评估患者心理情况，使用 GAD-7 及 PHQ-9 量表进行心理状况筛查；②日间快速康复协作组需纳入心理医生，即使协助组没有心理医师，主管医师在患者出院后亦有与其充分沟通心理状态的必要性；③需要明确的是患者不健康的心理状况主要来源于对疾病的陌生。临床医生需充分与患者解释高危肺结节的相关

治疗及预后情况；④心理干预强调长期、规律及全病程，不可一蹴而就。同时，在随访过程中除了重视患者的心理状态外，更应特别预防或及时发现、处理可能存在的术后并发症并及时提供指导性建议和帮助，提高手术安全性及患者满意度。

建议以电话联合微信的方式进行随访，电话随访快捷、便利、及时，微信可以通过网络以语音、文字、图片、视频等形式随时由专职的医护人员进行在线随访，不仅可掌握患者的一般情况，更有助于准确掌握患者出院后各项复查结果^[28-29]。

6 安全管理

胸外科要实施机器人日间手术，更需建立一套完善的安全管理规范，对围手术期紧急事件及医疗质量进行监测和评价。

患者术后出现胸腔引流多、乳糜胸、呼吸困难、肺泡漏或者支气管胸膜瘘等较严重的情况时，应引起重视、立即评估病情，予以相应处理。若 24 h 内病情不允许出院，应安排患者延长住院时间或转入常规住院。

随访负责人应在患者离院前告知其紧急联系方式并保持 24h 通畅。若患者出院后出现严重手术相关不适，随访团队应指导患者或家属积极及时处理。

7 医疗质量、安全评估与病历管理

建立有效的医疗质量与安全评估体系，一般采用的评估指标包括平均入院等待时间、临时取消手术率、不良事件发生率（包括并发症和死亡率）、非计划转住院率、延迟出院率、非计划再入院率和急诊就诊率、非计划再手术率、患者满意度、平均日间手术费用等^[30]。另外，肺部手术仍是胸外科重大手术，手术相关的基本病历资

料仍需要详细完善。建议参照 24h 出入院记录，或者参照《日间手术病历书写规范专家共识》^[31]，由医院相关职能部门组织相关临床科室讨论，根据当地卫生行政主管部门的意见进行申报备案，针对机器人肺部日间手术患者手术相关资料应包括：手术同意书、手术安全核查表、输血同意书、手术记录、内植入物耗材同意书，入院后首次病程和术后首次病程合并。

8 展望

日间手术已经被证明是一种安全、有效、经济、快捷的诊疗模式，随着人们对诊疗体验的需求上升，日间手术的发展是大势所趋。胸外科手术相对复杂，术后并发症相对多且严重，这制约了目前胸外科日间手术的发展。随着胸外科机器人手术的广泛应用，胸外科日间手术的应用前景将迎来极大拓展。随着机器人胸外科日间手术应用范围的逐步扩大，医院和科室必须从体系建设、过程管理及质量评估的各个方面制定完善的规章制度，以保证机器人胸外科日间手术的安全、规范实施。而随着 RTDS 应用范围的逐步扩大，患者的术后安全也将面临更多的挑战。本团队认为，RTDS 的开展应遵循稳扎稳打、步步为营的基本方针，在不断拓展其应用范围的同时严控患者的出院指征，并以完善的出院后随访与复诊机制作后盾，稳步实现机器人日间手术为胸外科患者造福的长远目标。

参考文献

- [1] Bailey C R, Ahuja M, Bartholomew K, et al. Guidelines for day-case surgery 2019: Guidelines from the Association of Anaesthetists and the British Association of Day Surgery[J]. *Anaesthesia*, 2019, 74(6): 778-792.
- [2] 俞德梁, 刘小南, 宁鹏涛. 中国日间手术政策演变及对医疗决策发展的启示 [J]. *医学与哲学*, 2016,37(12): 4-7.

- [3] 国家老年疾病临床医学研究中心,中华医学会运动医疗分会.关节镜日间手术临床实践专家共识[J].中国内镜杂志,2020,26(6):1-7.
- [4] 蒋灿华,翦新春,张志愿,等.口腔颌面外科日间手术中国专家共识[J].中国口腔颌面外科杂志,2019,17(5):385-390.
- [5] 中华医学会小儿外科学分会内镜外科学组.小儿外科日间手术专家共识[J].中华小儿外科杂志,2020,41(8):676-682.
- [6] 董映显,朱道君,车国卫,等.肺癌日间手术操作流程与临床应用效果分析[J].中国肺癌杂志,2020,23(2):77-83.
- [7] 蒋丽莎,詹丽莉,沈诚,等.日间手术模式下胸腔镜手术治疗肺结节的安全性分析[J].华西医学,2020,35(2):152-155.
- [8] LI C, HU Y, HUANG J, et al. Comparison of robotic-assisted lobectomy with video-assisted thoracic surgery for stage IIB-IIIa non-small cell lung cancer[J]. Cancer Res, 2019, 8(6): 820-828.
- [9] 李志超,庄磊雪,马洪升,等.日间手术患者出院管理[J].重庆医学,2015,(27):858-860.
- [10] 罗永,罗利,白会芳,等.日间手术两种管理模式的评价[J].中国卫生事业管理,2016,33(9):667-670,690.
- [11] 缪传文,钟力炜,王理伟,等.不同管理模式在日间手术中的应用实践[J].中国医院管理,2015,35(3):21-22.
- [12] Vallieres E, Page A, Verdant A. Ambulatory mediastinoscopy and anterior mediastinotomy[J]. Ann Thorac Surg, 1991, 52(5): 1122-1126.
- [13] Molins L, Fibla J J, Perez J, et al. Outpatient thoracic surgical programme in 300 patients: clinical results and economic impact[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2006, 29(3): 271-275.
- [14] 刘蔚东,李萍,谭亮,等.日间手术的术式准入与挑战[J].华西医学,2015,30(5):820-823.
- [15] 李跃荣.手术室术前访视效果调查与研究[J].解放军护理杂志,2006,23(3):34-35.
- [16] Kendall F, Oliveira J, Peleteiro B, et al. Inspiratory muscle training is effective to reduce postoperative pulmonary complications and length of hospital stay: a systematic review and meta-analysis[J]. Disabil Rehabil, 2018, 40(8): 864-882.
- [17] 国家卫生计生委办公厅,国家中医药管理局办公室,解放军总后勤部卫生部药品器材局.抗菌药物临床应用指导原则(2015版)[C].2015年全国临床药师高峰论坛暨江西省医院药事管理学术年会论文集,2015:1-7.
- [18] 中华医学会麻醉学分会“成人日间手术加速康复外科麻醉管理专家共识”工作小组.成人日间手术加速康复外科麻醉管理专家共识[J].协和医学杂志,2019,10(6):562-569.
- [19] Batchelor T J P, Rasburn N J, Abdelnour-Berchtold E, et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS(R)) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). Eur J Cardiothorac Surg, 2019, 55(1): 91-115.
- [20] 罗清泉,王述民,李鹤成,等.机器人辅助肺癌手术中国临床专家共识[J].中国胸心血管外科临床杂志,2020,27(10):1119-1126.
- [21] Raft J, Richebe P. Anesthesia for thoracic ambulatory surgery[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2019, 32(6): 735-742.
- [22] LIANG C, LV Y, SHI Y, et al. The fraction of nitrous oxide in oxygen for facilitating lung collapse during one-lung ventilation with double lumen tube[J]. BMC Anesthesiol, 2020, 20(1): 180.
- [23] LI Q, ZHANG X, WU J, et al. Two-minute disconnection technique with a double-lumen tube to speed the collapse of the non-ventilated lung for one-lung ventilation in thoracoscopic surgery[J]. BMC Anesthesiol, 2017, 17(1): 80.
- [24] CHENG Q, HE Z, XUE P, et al. The disconnection technique with the use of a bronchial blocker for improving nonventilated lung collapse in video-assisted thoracoscopic surgery[J]. J Thorac Dis, 2020, 12(3): 876-882.
- [25] Ead H. From Aldrete to PADSS: Reviewing discharge criteria after ambulatory surgery[J]. J Perianesth Nurs, 2006, 21(4): 259-267.
- [26] 中华医学会麻醉学分会.日间手术麻醉专家共识[J].临床麻醉学杂志,2016,32(10):1017-1022.
- [27] 梁秋梅.延续性护理对脑卒中康复患者遵医行为及生活质量影响的研究[J].实用临床护理学电子杂志,2017,2(52):38-39.
- [28] 冯海葵,李娜.电话随访对100例COPD出院患者呼吸锻炼的干预体会[J].中国老年保健医学,2016,14(2):128-129.
- [29] 胥秀,陈萍,冯丹.微信平台在癌痛出院患者延续性护理中的应用[J].护理管理杂志,2017,17(1):67-69.
- [30] Mayo I, Lizarondo L, Stokan M. Experiences of adult patients in discharge and recovery from day surgery: a qualitative systematic review protocol[J]. JBI Database System Rev Implement Rep, 2019, 17(2): 164-169.
- [31] 国家老年疾病临床医学研究中心.日间手术病历书写规范专家共识(2019年)[J].中国普通外科杂志,2019,28(10):1171-1176.