



中国胸心血管外科临床杂志

Chinese Journal of Clinical Thoracic and Cardiovascular Surgery

ISSN 1007-4848,CN 51-1492/R

《中国胸心血管外科临床杂志》网络首发论文

题目：胸外科电子病历质量控制和管理中国专家共识（2024 版）
作者：耿国军，汪路明，汤明坤，徐金明，朱晓雷，陈啸晗，叶峰，王莺，莫军军，王辉，米彦军，叶冠志
收稿日期：2024-10-17
网络首发日期：2024-11-07
引用格式：耿国军，汪路明，汤明坤，徐金明，朱晓雷，陈啸晗，叶峰，王莺，莫军军，王辉，米彦军，叶冠志. 胸外科电子病历质量控制和管理中国专家共识（2024 版）[J/OL]. 中国胸心血管外科临床杂志.
<https://link.cnki.net/urlid/51.1492.R.20241106.1534.002>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

胸外科电子病历质量控制和管理 中国专家共识（2024 版）



中国医师协会胸外科医师分会，海峡两岸医药卫生交流协会胸外科专业委员会，吴阶平医学基金会肺癌专业委员会，浙江省医师协会胸外科医师分会，福建省医师协会胸外科医师分会

【摘要】 电子病历的应用是现代医疗信息化的重要组成部分，也是提升医疗质量和安全性的关键环节。制定规范、标准的胸外科电子病历有利于规范诊疗流程、提高医疗效率、提升医疗质量、更好地保障患者安全；有利于标准化、结构化数据的采集和运用，推动临床决策和人工智能运用以及临床专科专病中心的建设。中国医师协会胸外科医师分会、海峡两岸医药卫生交流协会胸外科专业委员会、吴阶平医学基金会肺癌专业委员会、浙江省医师协会胸外科医师分会和福建省医师协会胸外科医师分会在充分考虑相关国家政策要求、信息标准以及临床应用实践难点、痛点和最新研究成果的基础上，探索电子病历创新路径；经过多方、多轮次专业的讨论、调研，制定《胸外科电子病历质量控制和管理中国专家共识（2024 版）》，旨在为我国广大胸外科医师、信息从业人员提供住院电子病历建设和应用参考，促进胸外科领域信息化水平和医疗水平不断提升，助力健康中国建设。

【关键词】 电子病历；胸外科；质量控制；人工智能；专家共识

Chinese expert consensus on quality control and management of electronic medical records for thoracic surgery (2024 version)

Chinese Association of Thoracic Surgeons, Cross-Strait Medicine Exchange Association's Thoracic Surgery Professional Committee, WU Jieping Medical Foundation's Lung Cancer Professional Committee, Zhejiang Provincial Thoracic Surgeons Associations, Fujian Provincial Thoracic Surgeons Associations

Corresponding authors: JIANG Jie, Email: jiangjie06@126.com; HU Jian, Email: dr_hujian@zju.edu.cn

【Abstract】 The application of inpatient electronic medical records (EMRs) is a crucial component of modern healthcare informatization, and also a key factor in improving medical quality and safety. Establishing standardized EMRs for thoracic surgery helps to standardize treatment processes, improve medical efficiency, enhance quality of care, and better ensure patient safety. It also facilitates the collection and use of standardized and structured data, promoting clinical decision-making, the application of artificial intelligence, and the development of specialized clinical centers. Considering relevant national policies, information standards, clinical practice challenges and latest research findings in thoracic surgery EMRs, Chinese Association of Thoracic Surgeons, Cross-Strait Medicine Exchange Association's Thoracic Surgery Professional Committee, WU Jieping Medical Foundation's Lung Cancer Professional Committee, Zhejiang Provincial Thoracic Surgeons Associations and Fujian Provincial Thoracic Surgeons Associations have explored innovative paths for EMRs development. Through multiple rounds of professional discussions and research, the "Chinese expert consensus on quality control and management of electronic medical records for thoracic surgery (2024 version)" was formulated. It aims to provide a reference for the construction and application of inpatient EMRs for thoracic surgeons and information professionals across China, promoting continuous improvement in the informatization and medical standards of the thoracic surgery field, and contributing to the construction of "healthy China".

【Key words】 Electronic medical records; thoracic surgery; quality control; artificial intelligence; expert consensus

DOI: 10.7507/1007-4848.202410041

基金项目：浙江省重点研发计划（2022C04030）；国家重点研发计划（2022YFC2407303）；浙江省肺部肿瘤诊治技术研究中心（JBZX-202007）；国家自然科学基金面上项目（8247103511）；福建省自然科学基金（2022J05301；2021J05284）

通信作者：姜杰，Email: jiangjie06@126.com；胡坚，Email: dr_hujian@zju.edu.cn

Foundation items: Key Research and Development Program of Zhejiang Province (2022C04030); National Key Research and Development Program of China (2022YFC2407303); Zhejiang Provincial Center for Diagnosis and Treatment Technology of Lung Cancer (JBZX-202007); National Natural Science Foundation of China (8247103511); Natural Science Foundation of Fujian Province (2022J05301; 2021J05284)

1 背景概述

1.1 电子病历的基本概念

电子病历系统是指医疗机构内部支持电子病历信息的采集、存储、访问和在线帮助,并围绕提高医疗质量、保障医疗安全、提高医疗效率而提供信息处理和智能化服务功能的计算机信息系统,既包括应用于门(急)诊、病房的临床信息系统,也包括检查检验、病理、影像、心电、超声等医技科室的信息系统^[1]。

近年来,有关部门相继出台了《关于进一步推进以电子病历为核心的医疗机构信息化 ze 建设工作的通知》(国卫办医发〔2018〕20号)^[2]、《电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)》《电子病历系统应用水平分级评价标准(试行)》(国卫办医函〔2018〕1079号)^[3]和《电子病历系统应用水平分级评价工作规程和专家管理办法》(国卫医研函〔2021〕7号)^[4]等一系列政策,推进了我国电子病历的建设和发展。

1.2 胸外科电子病历建设的必要性

胸外科作为专科化程度较高的科室,其住院患者病情复杂、手术风险高、术后管理要求严格,对电子病历的需求尤为迫切。形成统一规范专科住院电子病历的共识,能够规范诊疗流程,确保各个环节的信息记录完整、准确,提高临床工作效率和医疗质量;可简化病历书写流程、减少医务人员的工作负担、提升病历产出效率,从而使医护人员能够有更多的时间和精力专注于患者诊疗和护理;规范的电子病历系统可以全面记录患者病情、诊疗经过和术后管理等信息,有助于提高术后恢复和并发症监测的质量、减少医疗风险、确保患者的诊疗安全。采用标准化、结构化的胸外科电子病历,有利于高质量数据的采集和运用、支撑临床决策、提升医疗服务的精准度和科学性^[5]。通过信息标准化和共享互通,有利于全国性胸部疾病大数据平台建设,推动胸外科专病中心或专科联盟建设,提高我国胸部疾病诊疗的整体水平和国际影响,为后期人工智能(artificial intelligence, AI)产品的转化应用奠定基础^[6]。

1.3 胸外科电子病历国内发展现状

随着信息技术的快速发展,尤其是数据库技术、云计算和移动互联网的广泛应用,胸外科电子病历系统也进入技术进步阶段,现阶段我国大型医院的胸外科普遍都建设有专科病历系统,开始进入“以电子病历为核心”的功能整合,典型特征是从传统病历到全电子病历,系统从分散存储到整合共享,功能也得到了显著扩展和集成,包括融合电子处方、医嘱管理、影像存储和传输系统、实验室信息系统等。随着系统功能的不断完善、数据采集的便捷性提升以及数据标准的逐步统一,一些医疗机构通过整合临床数据,逐步向智能电子病历过渡,系统集成有 AI 辅助肺癌诊断^[7-9],采用深度学习技术,应用 AI 对 CT 图片进行识别,提高肺癌筛查和诊断效率^[10]。一些医疗机构建立优化决策树模型,能够适用于肺癌早期辅助诊断,挖掘肺癌与电子病历中的发病症状、试验数据之间的潜在联系,适用于肺癌临床诊疗^[11];建设基于电子病历数据的胸外科肺癌临床数据库、食管癌临床数据库以及基于电子病历数据开展的疾病预后预测模型^[12]和流行病学特征差异分析^[13]。一些智能系统还包括全面的患者管理和追踪功能,通过数据分析预测患者的风险和转归,提升患者管理的效率和质量。

1.4 胸外科电子病历国外发展现状

国外一些医疗机构的胸外科电子病历借助系统性电子病历信息完整度和信息能力,进行一些专科性的深化研究和探索。美国胸外科医师协会普胸外科手术数据库(General Thoracic Surgery Database, GTSD)利用胸外科电子病历信息,建设为全球最大、资料最详实的胸外科手术数据库,通过对 2002 年成立以来超过 283 个参与机构和近 62 万次手术的数据进行高质量研究,为参与机构提供研究报告,用于基准比较,并且提供质量改进建议,支持实时数据访问和分析,确实改善医疗质量^[14-15]。美国利用电子健康记录中结构化的出院小结提供胸外科实时不良事件报告,开发了一个利用电子出院小结并嵌入数据收集字段的不良事件报告系统,为电子实时数据收集系统(electronic real-time data collection system, ERD),数据每日自动转移到基于网络的报告系统,评估并捕捉手术过程和并发症方面的敏感性、特异性、阳性预测值



(positive predictive value, PPV)、阴性预测值(negative predictive value, NPV), ERD 表现出 100% 的敏感性、特异性、PPV 和 NPV, κ 值为 1.0, 显示出非常高的准确性, 表明电子健康记录结构化出院小结可以有效实现胸外科的实时不良事件报告, 相比以往的报告方法具有显著优势^[16]。在机器人辅助手术越来越普遍和医保控费规范的背景下, 如何提高医疗收费的准确性, 成为一个重要内容。有研究团队^[17]通过调整电子病历系统, 显著降低收费的错误率, 避免过度收费, 以确保手术室操作符合规定流程。一些研究^[18]开发和比较多模态融合模型, 将来自影像的体积像素数据与临床患者数据结合, 实现肺动脉栓塞风险分层的自动化, 可以提升疾病严重程度评估的准确性, 强调了多模态方法在临床决策中的价值和优势。在现有肺癌筛查服务或项目的临床环境中, 建设可以支持决策的项目推荐, 并集成标准化的推荐模板以提高推荐率和合规性^[19]。计算机辅助诊断和治疗(CAD/CAT)是一个迅速发展的医学领域, 其利用计算机技术和远程医疗来辅助各种疾病的诊断和治疗。随着技术的发展, 利用数字工具实现远程患者监测, 例如数字吸入器、肺功能测试和电子日记, 并整合到电子病历中, 医护人员可以利用这些信息做出基于证据的最佳诊断, 并推荐最有效的治疗方案^[20]。

2 共识形成过程

本共识由中国医师协会胸外科医师分会、海峡两岸医药卫生交流协会胸外科专业委员会、吴阶平医学基金会肺癌专业委员会、浙江省医师协会胸外科医师分会和福建省医师协会胸外科医师分会发起, 组建共识专家组和共识工作组。工作组主要由胸外科临床医生及信息化建设和病案管理人员等多学科组成。专家组成员包括来自胸外科医务人员、信息管理专家、病案管理人员、信息系统开发工程师等, 确保共识内容的科学性与实用性。该共识适用于胸外科医师及医院信息管理人员和软件开发公司, 旨在规范住院患者电子病历的管理与使用, 特别是针对胸外科手术患者的住院病历记录和数据管理。目标人群为胸外科患者, 特别是涉及复杂手术和长时间住院管理的病例。推荐意见形成过程首先由共识专家成员对收集的住院电子病历问题进行筛选, 通过在线问卷与电子邮件沟通等方式最终筛选出主要关键问题; 随后在充分评价证据的基础上, 广泛征求专家组意见, 形成共识推荐意见和推荐等级。参考推荐分级的评估、制定

与评价(GRADE)方法, 形成共识要求“同意”的票数超过 80%, 否则不达成共识。经过专家组两轮在线问卷、电子邮件沟通及线上会议讨论, 最终定稿。

3 胸外科电子病历专家共识

3.1 行业标准及规范

胸外科电子病历要根据国家有关政策要求, 符合《电子病历基本规范(试行)》(卫医政发〔2010〕24号)^[21]、《电子病历系统功能规范(试行)》(卫医政发〔2010〕114号)^[1]、《电子病历系统应用水平分级评价标准(试行)》(国卫办医函〔2018〕1079号)^[3]、《电子病历应用管理规范(试行)》(国卫办医发〔2017〕8号)^[22]等规范性文件, 同时电子病历设计要符合《电子病历基本架构与数据标准》《WS364.X-2011 卫生信息数据元值域代码》《WS445.X-2014 电子病历基本数据集》《医院信息平台基本交互规范》等内容。

共识 1: 胸外科电子病历系统需符合国家和地方的相关法律法规, 确保患者知情同意和数据安全(共识度: 100% 同意, 0% 不同意)。

3.2 基本内容

胸外科电子病历的基本内容和功能要符合国家电子病历基本规范, 主要有病案首页、入院记录、首次病程记录、一般病程记录、手术记录、术前小结及讨论记录、出院记录或死亡记录、疾病讨论记录、医嘱单、检验检查记录、知情同意书、护理记录、其他相关记录等。在每份记录内, 遵照国家电子病历规范完成相关内容。建议增加术后随访模块, 并设计相关内容, 以对患者指导及统计分析提供支持。建议对于胸外科特定病种的常见场景, 将门诊病历纳入结构化电子病历体系, 并制定相应的书写规范, 门诊病历按照住院电子病历系统设置, 并可与住院病历相互查询及引用, 以对病历完善程度及术后随访提供支持。

共识 2: 胸外科电子病历系统功能模块设计需要包含病历记录模块、术前评估模块、手术记录模块、术后病理登记模块、随访管理模块(共识度: 96.9% 同意, 3.1% 部分同意)。

其中, (1) 病历记录模块需包含患者基本信息、入院记录、出院记录、病史记录、检查检验结果等(共识度: 98.0% 同意, 2.0% 部分同意); (2) 术前评估模块需包含风险评估和术前准备(共识度: 97.4% 同意, 2.5% 部分同意, 0.1% 不同意); (3) 手术记录模块需包含手术名称、手术过程、术后管理

(共识度：95.3% 同意，3.1% 部分同意，1.6% 不同意)；(4) 术后病理登记模块需包含病理结果、分期等(共识度：96.9% 同意，3.1% 部分同意)；(5) 随访管理模块需要制定合适的随访计划和随访记录(共识度：98.4% 同意，1.6% 部分同意)。

共识 3：将门诊病历纳入结构化电子病历体系，并制定相应的书写规范(共识度：98.7% 同意，1.3% 不同意)。

3.3 录入方式

胸外科电子病历推荐在诊疗术语、疾病编码、临床文档、检验检查结果等方面实现标准化；入院记录、手术记录、检验项目和部分检查项目等数据实现结构化。

3.3.1 诊疗术语标准化

3.3.1.1 术语标准化 推荐采用中国医师协会胸外科医师分会编写的《胸外科疾病标准化诊疗术语》。

3.3.1.2 疾病编码标准化 采用国际通用的医学术语编码系统，如 ICD-10(国际疾病分类第 10 版)、SNOMED CT(系统化命名医学临床术语)、ICD-9-CM-3(手术编码)、LOINC(实验室检查项目)等标准化医学术语和编码系统，确保术语的一致性和准确性。

3.3.1.3 肿瘤分类标准化 推荐使用国际抗癌联盟、国际肺癌协会、美国癌症联合会公布的第 9 版胸部肿瘤分期系统(TNM)，若版本更新，推荐使用更新版本。肺结节分级推荐采用 Lung-RADS 分类系统。

3.3.1.4 临床文档标准化 鼓励在结合科室诊疗实际情况的前提下，推动临床文档的标准化及电子病历各项基本内容的规范化，例如入院记录主诉、现病史、既往史等完整记录，手术记录中的病理诊断、手术过程、术中出血量等。

3.3.1.5 检验检查结果标准化 采用统一的格式和单位记录各类检验检查结果(如肺功能、血液指标)。鼓励推动全国胸部 CT 报告诊断的标准化，包括检查部位、检查方法、影像所见、影像诊断。鼓励推动全国术后病理诊断报告的标准化，包括特征图像、大体所见、特殊检查、病理诊断。

3.3.1.6 建立数据质量控制体系 建立胸外科电子病历数据录入指南，可以规范和标准化病历书写流程。指南涵盖使用标准化术语、统一格式和计量单位的具体要求，并详细规定入院记录、体格检查、手术记录等各个环节的设置规范和数据校对流程。通过这些措施，确保病历数据的一致性、完整

性和准确性，从而提高医疗质量和效率。

3.3.2 数据结构化 鼓励各个医院进行系统规划，做好胸外科电子病历的结构化，采取以下关键步骤和策略。

3.3.2.1 胸外科特有数据元素创建标准化的结构 患者基本信息(如年龄、性别、职业等)；胸部疾病特有的症状和体征；常见的胸外科诊断；胸外科手术和操作；特殊检查结果(如肺功能、支气管镜等)。

3.3.2.2 开发智能化录入界面 设计符合胸外科工作流程的用户界面，包括下拉菜单选择标准化术语、结构化表单填写常规检查项目、智能提示系统辅助医生选择合适的术语。且胸外科电子病历系统应打通医院内各模块壁垒，自动获取医嘱信息、检查检验结果等，并整理于病程等内容中，确保信息准确完整的同时提高工作效率。

3.3.2.3 应用自然语言处理技术 利用自然语言处理技术从非结构化文本中提取关键信息，自动识别病历中的诊断、症状、治疗等关键信息，将提取的信息映射到标准化术语，通过整合结构化、标准化数据，建立数据仓库。

3.3.3 电子病历录入方式的优选模式 目前，胸外科电子病历系统应结构化、模块化录入与自定义录入相结合，既符合数据整理收集又符合患者个体化病情。

共识 4：胸外科电子病历系统应采用标准化的术语、结构化的录入模板和数据库格式(共识度：100% 同意，0% 不同意)。

共识 5：胸外科电子病历系统应采用标准化的接口对接医院管理信息系统(HIS 系统)。采用 HL7、FHIR 等标准化接口实现与实验室信息系统(LIS)和影像存档与通信系统(PACS)的数据共享，必要时可开发移动端访问电子病历系统(共识度：100% 同意，0% 不同意)。

共识 6：胸外科电子病历系统应打通医院内各模块壁垒，自动获取医嘱信息、检查检验结果等，并整理于病程等内容中(共识度：100% 同意，0% 不同意)。

共识 7：胸外科电子病历系统应结构化、模块化录入与自定义录入模式相结合(共识度：100% 同意，0% 不同意)。

3.4 基本功能及专科特色功能

胸外科电子病历系统应打破学科壁垒，促进跨科室沟通与协作，且应支持无缝整合临床实践和科研活动。在情况允许下，推荐胸外科电子病历具备

以下专科特色功能,包括患者集成视图、临床决策、图像辅助诊断、肺部三维重建与增强现实(augmented reality, AR)技术辅助功能、肺结节生长预测和随访管理等。

多学科协作对于提高医疗质量、优化患者诊疗方案至关重要。通过信息化手段打破学科壁垒,促进跨科室沟通与协作。虚拟平台和病例共享可以方便专家随时、随地参与讨论。标准化路径和专用模板有助于规范多学科协作流程。系统间的无缝对接则可以实现信息及时共享与整合,从而为患者提供更全面、更优质的诊疗服务。

设计支持临床研究的胸外科电子病历系统对于推动医学进步和提高患者护理质量至关重要。既要满足日常临床工作的需求,还需要考虑到各类研究活动的特殊要求。系统应支持无缝整合临床实践和科研活动,为医务人员提供强大的工具来收集、管理和分析高质量的临床数据。通过采用标准化的数据结构、先进的数据管理技术和灵活的分析工具,系统可以大大提高研究效率,促进多中心协作,并支持从观察性研究到复杂临床试验的各种研究类型。基于技术和功能的实现,打造胸外科综合性数据集合,用于储存与管理胸外科患者相关的各种临床信息。数据库的设计全面覆盖胸外科疾病的诊断、治疗和随访全过程,同时满足临床实践和科研需求。

专科特色功能方面,推荐硬件设备较好的医院开展,例如(1)患者集成视图:建立 360°患者全息视图,整合检查检验、医嘱、手术麻醉、重症监护等报告信息,形成完整的信息视图,使医务人员能够全面了解患者的健康状况、诊疗过程和治疗方案。若条件允许,集成视图可进一步整合院前患者信息和外院患者诊疗信息,以及以身份证为主索引的历次诊疗信息,以助于医务人员进一步判断病情。(2)临床决策系统:作为智能辅助工具,应用于胸外科临床诊疗全过程。通过数据分析提供病情评估、术前评估、术后跟踪;基于大量病历数据和临床指南,提供诊疗建议;根据患者的具体情况,推荐个性化的手术方案和术后管理方案;提供手术路径规划、风险评估等支持;实时监控患者术后的各项指标,及时发现并处理术后并发症;根据患者的恢复情况,提供个性化的康复计划和建议,促进患者早日康复。(3)图像辅助诊断技术:电子病历利用图像识别技术,实现肺结节自动识别,计算结节体积大小、长短/有效直径、平均 CT 值等常用指标,提取结节的特征:是否分叶、毛刺、与胸壁和

血管的关联等,进而提示结节的风险程度,快速、准确生成结构化的诊断报告,辅助医生诊疗,减少肺结节漏诊。(4)闭环系统:推荐建设输血闭环、病理闭环、手术闭环、用药闭环等。通过闭环管理,确定胸外科诊疗清晰、标准化的工作流程,闭环内业务的各个环节都线上化,工作流程、工作标准、工作信息都实现可追溯,提高医疗效率,保障医疗安全。(5)肺部三维重建+AR 技术:基于肺部薄层 CT 数据,利用三维重建技术,精确定位肺结节部位,显示肺段的解剖结构以及肺段支气管、血管的变异情况,明确肺部结节的肺段归属。利用 AR 技术,实现肺部结构三维可视化,有助于制定手术计划,指导术中识别靶段支气管、血管等,降低医疗风险^[23]。(6)多模态肺结节生长动力预测系统:肺结节早期检测和准确预测其生长动力学对于肺癌的早期诊断和治疗至关重要。鼓励建设多模态肺结节生长预测,利用 CT 图像数据,使用卷积神经网络从图像中提取多尺度、多层次的特征,结合电子病历患者信息(病史、家族史、患者主诉、肿瘤指标、循环细胞学检测、基因检测等),通过机器学习算法进行结节生长的动力学预测,输出结节的生长曲线和潜在的恶性风险,帮助医生进行早期诊断和治疗决策,提高患者的生存率和生活质量。

通过电子病历的基本功能和专科特色功能,为患者和医生提供完善、便捷、准确、全面的病历系统。基于数据分析提供个性化、精准化的诊疗方案和全程管理。

共识 8:为促进多学科诊疗,胸外科电子病历系统应通过信息化手段打破学科壁垒,如建立虚拟平台、推进病例共享、使用专用模板等(共识度:100%同意,0%不同意)。

共识 9:胸外科电子病历系统应支持无缝整合临床实践和科研活动,为医务人员提供强大的工具来收集、管理和分析高质量的临床数据(共识度:99.0%同意,1.0%不同意)。

共识 10:胸外科电子病历系统应具备包括集成视图、临床决策、图像辅助诊断、三维重建与 AR 技术辅助、肺结节生长预测、随访管理等专科特色功能(共识度:96.4%同意,2.0%部分同意,1.6%不同意)。

3.5 质量控制

胸外科电子病历系统的质量控制是确保患者安全、提高医疗质量和支持科研创新的关键环节。在这个高度专业化和风险较高的领域,高质量的病历记录不仅是法律要求,更是临床决策、学术研究

和医疗管理的基础。系统应用的初始,技术提供方应制定详细的培训计划,并提供长期稳定的技术支持。

有效的质量控制应该是一个多层次、全方位的系统工程,涵盖从数据录入到审核、从实时监控到长期评估的各个环节。其需要结合先进的信息技术,如 AI 和大数据分析,同时也要考虑医疗实践的特殊性和复杂性。一个理想的质量控制系统应该能够在不增加医务人员工作负担的前提下,提高病历的完整性、准确性和规范性,并为持续质量改进提供有力支持。

3.5.1 开发智能化的病历书写规范提示功能 集成最新胸外科病历书写规范和指南。提供实时的语法和术语使用建议。根据不同病种和手术类型,提供个性化的内容模板。设置常见错误的自动纠正功能。提供医学术语的智能联想和补全功能。集成医学词典,支持术语的即时查询和解释。

3.5.2 建立基于 AI 的病历质量自动评估系统 利用自然语言处理技术分析病历内容的完整性和准确性。开发机器学习模型,评估病历各个章节的质量分数。自动识别关键诊疗信息的缺失或矛盾。比对历史高质量病历,提供改进建议。生成病历质量评估报告,包括优缺点分析。建立质量评估的持续学习和优化机制。

3.5.3 实施分级授权的病历审核机制 设置多级审核流程,如住院医师、主治医师、主任医师逐级审核。根据医生职级和经验,分配不同的审核权限。提供电子签名功能,确保审核的法律效力。设置审核时限提醒,确保及时完成审核。允许审核人员添加修改建议和评语。建立审核历史记录,便于追踪和管理。

3.5.4 设置关键信息的强制填写和逻辑检查 识别并标记胸外科关键诊疗信息字段,实施强制填写机制,确保重要信息不被遗漏。开发智能逻辑检查算法,验证数据的合理性。提供即时反馈,指出可能的错误或不一致。设置数据范围限制,预防极端值的输入。支持多源数据的交叉验证,支持检验结果与临床诊断的一致性检查。

3.5.5 开发实时的病历完整性和一致性检查工具 实时监控病历各个章节的完成度。自动比对入院记录、手术记录和出院小结等关键文书的一致性。检查诊断、治疗计划和实际治疗措施之间的逻辑关系。提供可视化的完整性指示器,直观显示病历状态。支持自定义检查规则,适应不同类型病例的特殊需求。生成病历完整性和一致性报告,便于医生

快速定位问题。

3.5.6 建立病历质量问题的自动反馈和整改跟踪机制 设计自动化的质量问题通知系统,及时提醒相关医生。提供问题分类和优先级排序功能,便于有序整改。建立整改任务管理平台,支持任务分配和进度跟踪。实现整改过程的全程记录,包括修改内容和时间戳。提供整改效果的自动评估功能。生成定期的质量改进报告,支持持续质量管理。建立病历质量的统计分析和可视化平台。

共识 11: 胸外科电子病历系统应制定质量控制标准和操作规范并及时进行内部审核和外部评估,增加数据分析统计模块,实现持续质量改进(共识度:100%同意,0%不同意)。

共识 12: 胸外科电子病历系统应制定详细的用户培训计划、提供稳定可靠的技术支持(共识度:100%同意,0%不同意)。

共识 13: 胸外科电子病历应涵盖门诊、住院、医技、后勤等各个部门,实现实时监控医疗流程和关键指标,为医院管理层提供全面的决策支持(共识度:93.3%同意,2.0%部分同意,4.7%不同意)。

3.6 示范推广及发展方向

胸外科电子病历应形成规范模板并向基层医院推广,且应实现区域医疗信息共享,方便患者在不同医院之间转诊和就医,避免重复检查。通过建立安全的多中心数据交换平台,实现数据标准化和映射功能,确保不同中心数据的一致性,以进一步支持国家数据库建设,帮助实现治疗的同质性以及相关规范制定等。通过提供协作研究项目管理工具,支持任务分配、进度跟踪、即时通讯等。

支持远程医疗服务的功能主要通过多方面的技术集成和创新来实现,包括建立实时音视频交互的远程会诊模块,开发便于医生随时访问和更新病历的移动端应用,支持远程影像和病理诊断,为患者提供术后远程随访和管理的应用以及整合远程监护功能用于高风险患者的术后管理。远程功能的整合不仅打破了地理限制,使得高质量的医疗资源得以更广泛共享,还提高了诊疗效率和患者管理的便捷性,能够支持更灵活、高效的医疗协作模式,提升医疗服务质量,并为患者提供更连续、个性化的照护,从而显著改善整体医疗体验和治疗效果。

在获取权限及安全性方面,电子病历数据库应该设置权限,根据相关法律法规,依法保护患者隐私,患者应可以获取自己相关的部分数据,医护应

获得管理同意后可查看相应数据。

共识 14: 基于目前电子病历发展现状, 应形成规范模板并向基层医院推广 (共识度: 96.7% 同意, 3.3% 不同意)。

共识 15: 胸外科电子病历应实现区域医疗信息共享, 方便患者在不同医院间转诊和就医, 避免重复检查 (共识度: 95.3% 同意, 2.0% 部分同意, 2.7% 不同意)。

共识 16: 胸外科电子病历应通过多方面的技术集成和创新来实现远程医疗服务的功能 (共识度: 99.5% 同意, 0.5% 部分同意)。

共识 17: 胸外科电子病历系统应促进多中心协作, 以支持国家级数据库建设 (共识度: 100% 同意, 0% 不同意)。

共识 18: 胸外科电子病历系统的未来可以借助 AI 和大数据分析实现电子病历的高质量发展并与国际接轨 (共识度: 97.9% 同意, 2.1% 不同意)。

共识 19: 电子病历数据库应允许医护和患者双方共同获取, 并设置相关权限 (共识度: 83.3% 同意, 16.7% 不同意)。

4 结语

住院电子病历在胸外科工作中具有举足轻重的作用, 不仅能提高医疗数据的准确性、一致性和可用性, 优化临床工作流程, 提高医疗服务效率, 还能显著提升诊疗质量、减少医疗错误和提高患者安全性。标准化、结构化、融合不同功能的综合电子病历系统的推广, 确保了各级医疗机构间数据的兼容性和一致性, 便于信息共享和协作, 能够更好地支持数据分析和研究, 提高医疗决策的科学性, 为未来多中心临床研究和大数据分析奠定基础, 推动个性化医疗和精准医疗的发展, 也能够更好地辅助诊疗, 提高胸外科学学科建设水平。随着信息技术的不断进步, 未来的胸外科电子病历系统将更加智能化和互联互通, 集成 AI、物联网和大数据分析等先进技术, 为医疗决策提供更为坚实和深入的技术支持。专家组相信, 在各级医疗机构和相关人员的共同努力下, 电子病历的广泛应用必将推动胸外科医疗水平的持续进步, 为患者带来更优质的医疗体验和健康保障。胸外科信息技术的未来发展将不断突破现有局限, 为实现更加智能化、精细化和个性化的医疗服务开辟新的道路。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。本共识

制定无任何企业赞助。

共识声明: 所有参与本共识制定的专家均声明, 以客观的从业知识、研究数据和临床经验为基础, 全体专家经过充分交流与深入探讨, 最终达成一致意见, 形成本共识。

免责声明: 本共识内容仅代表参与制定的专家的指导性意见, 旨在为临床医师提供参考, 并非强制遵循的标准, 与本共识不一致的做法不代表错误或不当。

撰写专家: 耿国军 (厦门大学附属第一医院), 汪路明 (浙江大学医学院附属第一医院), 汤明坤 (厦门大学附属第一医院), 徐金明 (浙江大学医学院附属第一医院), 朱晓雷 (厦门大学附属第一医院), 陈啸吟 (浙江大学医学院附属第一医院), 叶峰 (厦门大学附属第一医院), 王莺 (浙江大学医学院附属第一医院), 莫军军 (浙江大学医学院附属第一医院), 王辉 (浙江大学医学院附属第一医院), 米彦军 (厦门大学附属第一医院), 叶冠志 (厦门大学附属第一医院)

顾问 (按姓氏汉语拼音排序): 陈椿 (福建医科大学附属协和医院), 陈军 (天津医科大学总医院), 陈克能 (北京大学肿瘤医院), 陈亮 (江苏省人民医院), 陈奇勋 (浙江省肿瘤医院), 方文涛 (上海交通大学附属胸科医院), 高树庚 (中国医学科学院肿瘤医院), 高文 (复旦大学附属华东医院), 耿庆 (武汉大学人民医院), 顾春东 (大连医科大学附属第一医院), 韩开宝 (厦门弘爱医院), 何建行 (广州医科大学附属第一医院), 黄云超 (云南省肿瘤医院), 姜格宁 (同济大学附属上海市肺科医院), 姜宏景 (天津医科大学肿瘤医院), 康明强 (福建医科大学附属协和医院), 李鹤成 (上海交通大学医学院附属瑞金医院), 李辉 (首都医科大学附属北京朝阳医院), 李强 (四川省肿瘤医院), 李单青 (北京协和医院), 李小飞 (西安国际医学中心医院胸科医院), 梁朝阳 (中日友好医院), 刘会平 (台湾长庚医院), 刘建阳 (吉林省肿瘤医院), 刘伦旭 (四川大学华西医院), 刘彦国 (北京大学人民医院), 刘阳 (解放军总医院第一医学中心), 马海涛 (苏州大学附属第一医院), 马金山 (新疆维吾尔自治区人民医院), 谭锋维 (中国医学科学院肿瘤医院), 田辉 (山东第一医科大学第一附属医院), 涂远荣 (福建医科大学附属第一医院), 王述民 (北部战区总医院), 吴明 (浙江大学医学院附属第二医院), 许荣誉 (泉州市第一医院), 许志扬 (莆田市第一医院), 喻本桐 (南昌大学第一附属医院), 喻凤雷 (中南大学湘雅二医院), 张春芳 (中南大学湘雅医院), 张兰军 (中山大学肿瘤防治中心), 张逊 (天津市胸科医院), 张奕 (漳州市医院), 赵珩 (上海交通大学附属胸科医院), 赵松 (郑州大学第一附属医院), 钟文昭 (广东省人民医院)

讨论专家 (按姓氏汉语拼音排序): 蔡开灿 (南方医

科大学南方医院), 曹庆东(中山大学附属第五医院), 陈定柱(漳州市医院), 陈康(新疆维吾尔自治区人民医院), 陈秋强(潮州市第一人民医院), 陈劲康(泉州市第一医院), 陈舒晨(福建医科大学附属协和医院), 陈树兴(福建省福州肺科医院), 陈文斌(平和县医院), 陈文树(福建省立医院), 陈献国(金华市中心医院), 陈志军(舟山医院), 崔永(首都医科大学附属北京友谊医院), 戴艺强(厦门市海沧医院), 段红兵(厦门大学附属中山医院), 范虹(复旦大学附属中山医院厦门医院), 范军强(浙江大学医学院附属第二医院), 付军科(西安通大学第一附属医院), 葛棣(复旦大学附属中山医院), 郭超(北京协和医院), 郭明(厦门大学附属成功医院), 郭天兴(福建省立医院), 郭伟溪(厦门大学附属第一医院), 韩泳涛(四川省肿瘤医院), 韩育宁(宁夏医科大学总医院), 韩子阳(福建医科大学附属协和医院), 何正富(浙江大学医学院附属邵逸夫医院), 何忠良(浙江省省立同德医院), 洪银城(厦门市第三医院), 胡贤(厦门大学附属第一医院), 黄海涛(苏州大学附属第一医院), 黄日胜(温州市中心医院), 黄志军(福建医科大学附属第二医院), 江洪(西湖大学医学院附属杭州市第一人民医院), 姜涛(空军军医大学唐都医院), 蒋伟(复旦大学附属中山医院), 康健乐(复旦大学附属中山医院厦门医院), 赖繁彩(福建医科大学附属第一医院), 李晨蔚(宁波大学附属第一医院), 李成强(上海交通大学医学院附属瑞金医院), 李辉(首都医科大学附属北京朝阳医院), 李树本(广州医科大学附属第一医院), 李向楠(郑州大学第一附属医院), 李旭(福建医科大学附属第一医院), 李占清(厦门医学院附属第二医院), 廖永德(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 林慧庆(武汉大学人民医院), 林江波(福建医科大学附属协和医院), 林勇斌(中山大学肿瘤防治中心), 刘刚(吉林省肿瘤医院), 刘宏旭(辽宁省肿瘤医院), 刘荣幸(龙岩市第二医院), 柳硕岩(福建省肿瘤医院), 龙浩(中山大学肿瘤防治中心), 鲁继斌(中国医科大学附属盛京医院), 吕望(浙江大学医学院附属第一医院), 吕振业(温州市人民医院), 马良赞(中国人民解放军联勤保障部队第九一〇医院), 马少华(北京大学肿瘤医院), 马永富(解放军总医院第一医学中心), 梅新宇(安徽省立医院), 聂广杰(南方医科大学顺德医院), 潘小杰(福建省立医院), 彭俊(云南省第一人民医院), 彭笑怒(烟台毓璜顶医院), 彭忠民(山东第一医科大学附属省立医院), 蒲强(四川大学华西医院), 强光亮(北京大学第三医院), 乔贵宾(广东省人民医院), 邱斌(中国医学科学院肿瘤医院), 沈国义(漳州市医院), 沈琦斌(潮州市中心医院), 沈韦羽(宁波市医疗中心李

惠利医院), 石思恩(厦门大学附属第一医院), 苏志勇(赤峰学院附属医院), 孙大强(天津市胸科医院), 孙伟(海南医学院第二附属医院), 孙艺华(复旦大学附属肿瘤医院), 唐建(南昌大学第一附属医院), 王安生(蚌埠医科大学第一附属医院), 王枫(福建省肿瘤医院), 王光锁(深圳市人民医院), 王海涛(浙江省人民医院), 王继勇(广州中医药大学第一附属医院), 王剑翁(厦门大学附属第一医院), 王金洲(台湾高雄长庚医院), 王军(杭州市中医院), 王明松(上海交通大学医学院附属第九人民医院), 王涛(南京鼓楼医院), 王志强(重庆大学附属肿瘤医院), 翁文翰(北京大学人民医院), 吴敬勋(厦门大学附属第一医院), 吴卫兵(江苏省人民医院), 吴显宁(安徽省立医院), 吴旭辉(丽水市人民医院), 邢明亮(空军军医大学唐都医院), 徐海鹏(福建省肿瘤医院), 徐全(江西省人民医院), 许建新(莆田市第一医院), 许顺(中国医科大学附属第一医院), 薛磊(海军军医大学第二附属医院), 薛涛(东南大学附属中大医院), 闫小龙(空军军医大学唐都医院), 杨建胜(福建医科大学附属第二医院), 杨运海(上海交通大学附属胸科医院), 叶波(杭州师范大学附属医院), 叶敏华(浙江省台州医院), 喻光懋(绍兴市人民医院), 于修义(厦门大学附属第一医院), 于振涛(中国医学科学院肿瘤医院深圳医院), 曾志勇(中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院), 张海云(厦门长庚医院), 张军(嘉兴市第二医院), 张临友(哈尔滨医科大学附属第二医院), 张真榕(中日友好医院), 赵宝生(新乡医学院第一附属医院), 赵德平(同济大学附属上海市肺科医院), 郑斌(福建医科大学附属协和医院), 郑乾(解放军总医院第一医学中心), 朱坤寿(福建省肿瘤医院), 朱有才(浙江省荣军医院)

审稿专家(按姓氏汉语拼音排序): 艾合买江·依米提(新疆生产建设兵团第一师医院), 包传思(厦门大学附属成功医院), 包飞潮(上海交通大学附属胸科医院), 曹云鹏(厦门大学附属中山医院), 岑浩峰(宁波市鄞州第二医院), 陈锋夏(海南省人民医院), 陈克终(北京大学人民医院), 陈铭伍(广西医科大学第一附属医院), 陈天翔(上海交通大学附属胸科医院), 陈元美(福建省肿瘤医院), 陈祖奎(景宁畲族自治县人民医院), 程远大(中南大学湘雅医院), 崔健(哈尔滨医科大学第四附属医院), 董礼文(杭州市中医院), 杜泉(福建医科大学附属第一医院), 范江(上海交通大学医学院附属第一人民医院), 谷志涛(上海交通大学附属胸科医院), 关军(莆田市第一医院), 郭占林(内蒙古医科大学附属医院), 何进喜(宁夏医科大学总医院), 何荣琦(泉州市第一医院), 何相峰(诸暨市人民医院), 胡鸿



(复旦大学附属肿瘤医院), 胡蒙(厦门大学附属成功医院), 胡树桥(龙岩市第二医院), 胡文涛(宁波大学附属第一医院), 黄志良(复旦大学附属中山医院厦门医院), 江飞保(常山县人民医院), 江科(华中科技大学同济医学院附属协和医院), 蒋友华(浙江省肿瘤医院), 金根标(柯桥区中医医院医共体总院), 兰峻斌(厦门市海沧医院), 冷雪峰(四川省肿瘤医院), 李碧峰(北京中医药大学厦门医院), 李彬(酒泉市第二人民医院), 李兵(会泽县人民医院), 李栋(甘肃省肿瘤医院), 李高峰(云南省肿瘤医院), 李猛(山东第一医科大学附属省立医院), 李先锋(新疆维吾尔自治区人民医院), 李昕(天津医科大学总医院), 李鑫(天津市胸科医院), 李跃(天津医科大学肿瘤医院), 李忠诚(青海大学附属医院), 林楚童(北京大学第三医院), 刘俊峰(河北医科大学第四医院), 柳凯(浙江大学医学院附属邵逸夫医院), 刘文(赤壁市人民医院), 柳阳春(江西省人民医院), 刘源炜(缙云县人民医院), 卢笛(南方医科大学南方医院), 马千里(中日友好医院), 茅乃权(广西医科大学附属肿瘤医院), 南海霖(乐清市人民医院), 尼平(西藏自治区人民医院), 聂强(广东省人民医院), 齐博(新乡医学院第一附属医院), 邱明铤(福建医科大学附属第一医院), 邱源(广州医科大学附属第一医院), 曲昌发(哈尔滨医科大学附属肿瘤医院), 任万刚(山东第一医科大学附属省立医院), 宋承军(宁波市奉化区人民医院), 苏宗毅(厦门大学附属第一医院杏林分院), 孙詮(山西省肿瘤医院), 孙艳彬(中国医科大学附属第一医院), 谭群友(重庆医科大学附属大学城医院), 陶国卫(海盐县人民医院), 王博(武汉大学人民医院), 王端端(厦门市第五医院), 王平(昆明医科大学第二附属医院), 王琪(浙江大学医学院附属第二医院), 王仁峰(复旦大学附属中山医院厦门医院), 王维杰(象山县第一人民医院), 王新(南阳市中心医院), 魏立(河南省人民医院), 魏益平(南昌大学第二附属医院), 吴楠(北京大学肿瘤医院), 吴庆琛(重庆医科大学附属第一医院), 徐步远(平阳县人民医院), 徐俊(杭州市第三人民医院), 徐美青(安徽省立医院), 徐松涛(复旦大学附属中山医院), 阎石(北京大学肿瘤医院), 闫万璞(北京大学肿瘤医院), 杨刚(铜陵市立医院), 杨明磊(宁波市第二医院), 詹成(复旦大学附属中山医院), 张广健(西安交通大学第一附属医院), 张国飞(浙江大学医学院附属第二医院), 张昊(徐州医科大学附属医院), 张洪兵(天津医科大学总医院), 张劲草(新乡医学院第一附属医院), 张美清(中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇医院), 张毅(首都医科大学宣武医院), 赵军(苏州大学附属第一医院),

郑大为(宁波市医疗中心李惠利医院), 郑志民(晋江市医院), 钟方明(杭州市红十字会医院), 周江川(平和县医院), 周勇安(空军军医大学唐都医院), 朱峰(安徽省胸科医院), 祝明华(杭州师范大学附属医院), 祝鑫海(浙江医院), 祝子逸(浙江大学医学院附属邵逸夫医院)

参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部. 卫生部关于印发《电子病历系统功能规范(试行)》的通知. (2011-01-04)[2024-09-26]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585u/201012/c7e5e7d432f9417d92f52b0e7d215768.shtml>.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Notice on the issuance of the "Electronic Medical Record System Functional Specifications(Trial)". <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s3585u/201012/c7e5e7d432f9417d92f52b0e7d215768.shtml>. Accessed on September 26, 2024.
- 2 国家卫生健康委办公厅. 关于进一步推进以电子病历为核心的医疗机构信息化建设的通知. (2018-08-22)[2024-09-26]. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5435418.htm.
General Office of the National Health Commission. Notice on further advancing the informatisation construction of medical institutions with electronic medical records as the core. https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2018-12/31/content_5435418.htm. Accessed on September 26, 2024.
- 3 国家卫生健康委办公厅. 关于印发电子病历系统应用水平分级评价管理办法(试行)及评价标准(试行)的通知. (2018-12-03)[2024-02-10]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201812/3cae6834a65d48e9bfd783f3c7d54745.shtml>.
General Office of the National Health Commission. Notice on the issuance of the administrative measures for the grading evaluation of the application level of electronic medical record systems (trial) and the evaluation standards (trial). <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/201812/3cae6834a65d48e9bfd783f3c7d54745.shtml>. Accessed on February 10, 2024.
- 4 国家卫生健康委医院管理研究所. 关于印发电子病历系统应用水平分级评价工作规程和专家管理办法的通知. (2021-02-03)[2024-09-26]. <https://niha.org.cn/prod-api/web/news/jobDetail/712>.
Hospital Management Research Institute of the National Health Commission. Notice on the issuance of the work procedures and expert management measures for the grading evaluation of the application level of electronic medical record systems. <https://niha.org.cn/prod-api/web/news/jobDetail/712>. Accessed on September 26, 2024.
- 5 高春芳, 唐晓东, 罗娟. 电子病历系统应用现状及前景展望. 医疗卫生装备, 2013, 34(3): 76-78.
Gao CF, Tang XD, Luo J. Current status and prospects of electronic medical record system application. Med Equipment, 2013, 34(3): 76-78.
- 6 孙凤英, 于修义. 基于胸外科结构化电子病历的人工智能诊断系统构建实践. 中国数字医学, 2018, 13(11): 29-31.
Sun FY, Yu XY. Practice of constructing an artificial intelligence diagnostic system based on structured electronic medical records in thoracic surgery. Chin Digit Med, 2018, 13(11): 29-31.
- 7 石思恩, 于修义, 范晨, 等. 肺结节结构化电子病历在住院医师

- 规范化培训中的应用. 中国胸心血管外科临床杂志, 2022, 29(6): 703-710.
- Shi SE, Yu XY, Fan Z, *et al.* Application of structured electronic medical records for lung nodules in standardized training of resident physicians. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2022, 29(6): 703-710.
- 8 姜杰, 于修义. 基于标准化术语的胸外科结构化电子病历实践. *中国肺癌杂志*, 2018, 21(4): 256-259.
- Jiang J, Yu XY. Practice of structured electronic medical records in thoracic surgery based on standardized terminology. *Chin Lung Cancer J*, 2018, 21(4): 256-259.
- 9 王峥, 张洪, 吕军, 等. 人工智能辅助诊疗系统在肺小结节诊断中的应用——附 1650 例临床分析. *中华胸心血管外科杂志*, 2023, 39(8): 466-471.
- Wang Z, Zhang H, Lü J, *et al.* Application of artificial intelligence-assisted diagnostic system in the diagnosis of pulmonary nodules: A clinical analysis of 1650 cases. *Chin J Thorac Cardiovasc Surg*, 2023, 39(8): 466-471.
- 10 Zhang Y, Jiang B, Zhang L, *et al.* Lung nodule detectability of artificial intelligence-assisted CT image reading in lung cancer screening. *Curr Med Imaging*, 2022, 18(3): 327-334.
- 11 冯云霞, 张润. 基于电子病历的肺癌诊断决策树算法. 计算机系统应用, 2019, 28(10): 257-263.
- Feng YX, Zhang R. Decision tree algorithms for lung cancer diagnosis based on electronic medical record. *Comput Syst Appl*, 2019, 28(10): 257-263.
- 12 温麟琦, 杨盛诏, 王忠帅, 等. 基于 SEER 数据库的多原发肺癌临床特征分析及预后预测模型构建. *肿瘤研究与临床*, 2024, 36(6): 446-453.
- Wen LQ, Yang SZ, Wang ZS, *et al.* Analysis of clinical characteristics and prognostic prediction model construction of multiple primary lung cancer based on SEER database. *Tumor Res Clin*, 2024, 36(6): 446-453.
- 13 龙冰清, 熊曾, 刘书林, 等. 基于电子病历数据分析不同性别肺癌手术患者流行病学特征的差异. *数字医学与健康*, 2024, 2(2): 98-101.
- Long BQ, Xiong Z, Liu SL, *et al.* Differences in epidemiological characteristics of lung cancer surgery patients of different sexes based on electronic medical record data analysis. *Digit Med Health*, 2024, 2(2): 98-101.
- 14 Towe CW, Servais EL, Brown LM, *et al.* The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database: 2023 update on outcomes and research. *Ann Thorac Surg*, 2024, 117(3): 489-496.
- 15 Shukla M, Lin J, Seneviratne O. BlockIoT: Blockchain-based health data integration using IoT devices. *AMIA Annu Symp Proc*, 2021, 2021: 1119-28.
- 16 Tang AS, Woldemariam SR, Miramontes S, *et al.* Harnessing EHR data for health research. *Nat Med*, 2024, 30(7): 1847-1855.
- 17 Walsh JM, Borycki EM. A resilience model for moderating outcomes related to electronic medical record downtime. *Stud Health Technol Inform*, 2022, 289: 434-438.
- 18 Servais EL, Towe CW, Brown LM, *et al.* The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database: 2020 update on outcomes and research. *Ann Thorac Surg*, 2020, 110(3): 768-775.
- 19 Graham AJ, Ocampo W, Southern DA, *et al.* Evaluation of an electronic health record structured discharge summary to provide real time adverse event reporting in thoracic surgery. *BMJ Qual Saf*, 2019, 28(4): 310-316.
- 20 Wu KA, Boccaccio K, Buckles D, *et al.* Efforts to improve the billing accuracy of robotic-assisted thoracic surgery through education, updated procedure cards, and electronic medical record system changes. *BMJ Open Qual*, 2024, 13(2): e002710.
- 21 卫生部关于印发《电子病历基本规范(试行)》的通知. (2010-03-04)[2024-09-26]. https://www.gov.cn/zwggk/2010-03/04/content_1547432.htm.
- Ministry of Health of the People's Republic of China notice on the issuance of the "Electronic Medical Record Basic Standards (Trial)". https://www.gov.cn/zwggk/2010-03/04/content_1547432.htm. Accessed on September 26, 2024.
- 22 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 电子病历应用管理规范(试行). *中国实用乡村医生杂志*, 2017, 24(6): 1-2, 6.
- National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Electronic medical record application management standards (Trial). *Chin J Rural Pract*, 2017, 24(6): 1-2, 6.
- 23 胡坚, 刘伦旭, 张毅, 等. 人工智能一体化三维重建应用于胸外科的中国专家共识. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2023, 30(5): 641-646.
- Hu J, Liu LX, Zhang Y, *et al.* Chinese expert consensus on the application of integrated 3D reconstruction with artificial intelligence in thoracic surgery. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2023, 30(5): 641-646.

收稿日期: 2024-10-17 修回日期: 2024-10-30

本文编辑: 董敏, 刘雪梅

附录

在当前的临床实际中, 书写病历几乎成为青年临床医生每天最主要的工作内容, 并占用了他们日常最多的工作时间。由此带来的问题显而易见。许多医生为了尽快完成病历, 往往压缩和住院患者沟通的时间。许多医生工作的重点只是提问和记录, 而不是交流和观察。这种工作模式不能将医生引导向病床和患者, 反而是推向办公桌和电脑。在他们临床实践的初期就陷入这种不健康的工作模式, 对于培养富有同理心和人文关怀的医生是不利的。

针对结构化电子病历与医师工作效率和积极性的关系, 因以下讨论点专家组共识度未达到 80%, 遂列于附录。

讨论 1: 电子病历会增加临床医生的工作量(共识度: 68.7% 同意, 31.3% 不同意)。

讨论 2: 电子病历应由临床医师完成书写(共识度: 69.3% 同意, 30.7% 认为可以由培训后人员或科技进行辅助书写, 临床医生审核)。

讨论 3: 电子病历在提高医生工作效率的同时, 不会导致青年临床医生病史采集及查体等临床基本技能下降(共识度: 64.0% 同意, 36.0% 不同意)。

讨论 4: 在未来, 个体化病历、模板化病历、项目勾选病历, 哪种是胸外科电子病历的优选模式(共识度: 项目勾选病历 79.5%, 模板化病历 7.3%, 个体化病历 1.3%, 3 种模式相互组合 11.9%)?

