

# 与医院信息系统集成的手术麻醉信息系统

The Anesthesia Information Management Systems Integrated with a Hospital Information System

严静东<sup>①</sup> 陈昆<sup>①</sup> 古妙宁<sup>②</sup>  
Yan Jingdong Gu Miaoning

Information Network Center, Nanfang Hospital, Southern Medical University

Anaesthesia department, Nanfang Hospital, Southern Medical University

**摘要：**本文主要介绍了护理现场的临床信息系统中手术麻醉系统的构成及与医院信息系统集成时需要考虑的几个关键问题。从全院整体视角制定手术视频实时转播和存储在手术室内时需要从软件、硬件上采用的方法。主要目的是如何充分利用现代信息化技术手段，将对外界相对封闭的手术室内的医疗信息、手术影像充分地提供给为医院的医疗、科研和、教学所共享，。充分共享宝贵的医疗信息，为区域医疗奠定基础。

**关键字：**手术麻醉系统 医院信息系统 集成 手术视频转播

本世纪初的几年，中国医院信息化迅猛发展，建设的重点已从管理信息系统提升到以病人为中心的临床信息系统。计算机、网络乃至各种医疗设备数字化的发展，使病人在整个就医过程中的所有医疗信息数字化成为可能。目前，很多医院已经建立了HIS系统，PACS、LIS、RIS等临床信息系统也已在很多医院实现。但这些临床信息系统基本上都属于非护理现场的临床信息系统，护理现场的临床信息系统特别是与医院信息系统集成的案例却很少。因此这一领域的发展是医院信息化建设的必然趋势。本文将针对护理现场的围手术期手术信息的数字化系统进行探讨和研究。

## 1 概述

我们通常说的临床信息系统一般分为护理现场临床信息系统和非护理现场临床信息系统。这种分类方法主要是根据信息产生和利用是否是在病人的医疗护理现场而划分的。目前已经应用的护理现场临床信息系统有麻醉临床信息系统(Anesthesia Information Management Systems, AIMS)、重症监护临床信息系统等。相关检查科室应用的非护理现场临床信息系统有实验室临床信息系统(LIS)、数字化影像系统(PACS/RIS)和心电图信息系统等。

与医院整体信息系统集成的手术麻醉信息系统需要考虑的功能有：手术安排、与监护仪、呼吸机、麻醉机、输液泵等设备联机的数据采集、手术器械管理、手术过程中的费用管理、科室事务管理、麻醉专家系统等。

对一个医院来讲，围手术期病人医疗信息固然重要，但整个手术过程的影像也是宝贵的医疗资料。医院信息化建设在考虑围手术期手术信息的数字化的同时，手术影像的网络直播也是临床手术科医生迫切需要的。为避免多科室建设的重复投资，医院需要从全院角度，对手术影像网络直播整体考虑，实现全院共享。

## 2 手术麻醉信息系统的构成

手术麻醉信息系统主要包括术前管理、术中管理、术后管理、科室事务和麻醉专家系统等。

面向麻醉医生，按照术前、术中、术后的业务流程设计。原来医护人员对患者的体征数据进行手工笔描，根据记录结果总结分析，形成麻醉记录、护理单。为快速如实反映患者生命体征参数的变化，与监护仪、麻醉剂连接的系统可以实时动态采集监护仪、呼吸机、麻醉剂、输液泵等患者床边数据，减轻麻醉医生记录麻醉过程和书写医疗文书的压力，使麻醉医生能够集中精力在患者的麻醉操作上。与医院信息系统集成的麻醉医生工作站，集成了HIS、LIS、PACS等患者信息，随时在工作站上查看患者的病历、医嘱、各种检查、检验结果和影像资料。自动生成术前访视、麻醉记录、麻醉总结、术后随访等医疗文书。

面向手术室护士。术前，自动接收临床科室在HIS系统中的手术申请，完成手术安排、器械准备。术后，完成护理记录书写，手术器械的清点；对手术、麻醉费用进行审核确认，并自动生成手术通知书，完成手术的日报、月报等；

手术麻醉信息的数字化记录可以帮助科室进行麻醉学科学研究，实现科研的按需检索，对生命体征变化趋势和用药的相关性进行大样本分析，比较分析麻醉效果、麻醉质量等。同时，提高科室的科研和教学水平。统计分析医护人员工作数质量。根据麻醉事件的自动计价，提高计价的实时性和准确性，避免漏费、欠费，方便科室的成本核算。

主要包括人体在各种状态下的标准评分计算、各种药物的临床使用说明、麻醉诊疗常规、麻醉分类处理等，辅助指导麻醉医生在手术过程中实施麻醉。在制订麻醉方案方面，专家系统可根据HIS中的资料(如病史、体检、实验室检查及特殊检查结果)和手术及拟定的麻醉方案 —— 包括术前用药及诱导和维持用药等，对手术麻醉风险作出评估，并得出较为理想的麻醉方案。

### 3 手术麻醉系统与医院信息系统的集成

为最大限度的保证数据共享，真正实现麻醉科室信息化建设，手术麻醉系统需要与医院信息系统集成。集成后的手术麻醉系统流程如下：（六边形框表示手术麻醉系统与HIS系统交换数据的部分）

信息的共享和交换过程中需要考虑的几个问题：

与HIS共享和交换的信息主要有：药品字典、诊疗字典、价表字典等信息系统的基础字典；患者基本信息、手术申请信息、基本诊疗信息、检查检验结果、患者费用信息等患者的医疗信息。两个系统集成时要考虑数据流与业务流的统一。因为在手术麻醉过程中，需要了解患者术前的用药情况、临床指征、各种检查、检验结果，因此集成中关键的问题是诊疗信息的获取，集成中比较复杂的问题是患者手术麻醉计费。在手术过程中，医生、护士通过各种事件记录用药、治疗、处置等，将对应产生的计价费用记录到患者的费用清单中，术后，护士需要进行审核，查缺补漏，再计入患者实际费用中。

#### 3. 2 PACS系统

国家现行医疗价格体系中体现了医疗数字化设备的应用，将数字影像检查费和冲洗胶片的费用分列。患者根据需要自行决定是否需要胶片。而运行PACS系统并取消胶片的医院，为节省胶片费的投资，在院内影像以数字化的无胶片方式流转，因此在手术室内必须安装可以浏览影像的系统。为方便医生操作和调阅影像的准确和快速，PACS系统最好嵌入手术麻醉系统中，患者的所有影像资料作为手术患者的所有医疗信息，医生可以直接调用。

### 4 手术视频转播

对于大型医疗机构和教学医院，典型和复杂手术的过程也是教学、科研的宝贵资源。手术视频实时转播最早采用的是模拟视频的方式，在手术间以及无影灯中间安装摄像机，传输介质是视频线，用录像机进行存储。随着网络的无处不在，现在手术实时转播主要以IP网络为基础。我院在实施手术麻醉系统的同时，配合麻醉视频教学系统，将手术实时转播也一并纳入其中。

#### 4. 1 软件设计

手术实时转播技术指标上主要考虑图象质量、传输速度；软件功能上需要考虑操作灵活性、数据存储、权限设置等几个方面。目前网络摄像机通用化，都提供了开放的开发接口，方便了满

是用户的定制开发。由于P2P技术应用，实现了人人为我，我为人人网络服务的理念，保证了在互联的任一个网络节点都可以流畅地看到实时动态影像。所以，手术网络视频转播克服了数据传输的瓶颈。另外，为保证数据的安全、患者的隐私和控制的方便性，需要建立与信息系统统一的用户权限管理。手术室根据申请手术转播的科室，通过审核，开放某台摄像机给该科室的某个和某些医生，一旦该台手术结束，自动将权限收回。

#### 4.2 硬件选择

随着数字技术的发展，局域网的应用越来越广泛，基于TCP/IP协议的数字传输正逐渐成为替代各种传输方式的手段。闭路线路视频由于存在地域的局限性、信息共享程度差、操作复杂等因素，已渐渐无法满足科室的需要。

视频处理：手术实时转播中视频处理采用网络摄像机，摄像机只需接上网线就可以在网络上任一授权的计算机上观看、操作相应的摄像机，实现网络的远程控制。

视频存储：采用硬盘录像，以MPEG4形式存储，保证了视频的清晰度和网络传输的速度。

#### 4.3 网络手术视频的意义

在大型教学医院，手术现场示教是一项非常重要的环节。以往为尽可能减少进入手术室的人数，许多医院建立了手术视频转播中心。将手术视频影像通过视频线汇聚到一个固定的房间，所有观摩人员到示教中心观看手术过程影像。影像可以保存成录像带或刻录成VCD。现在通过数字化的网络视频方式，将集中式示教中心分散化，在任何网络连接地点可以选择观看任一个手术间的影像，并随时选择保存在本地工作站中。通过视频编辑软件对手术影像进行编辑、归档。便于医疗资料的保存和检索，提高了医疗资料的利用价值。

### 5 展望

随着应用者，即广大医务人员对医院信息系统越来越成熟的应用和了解，来自于临床第一线的需求将更迅速推动医疗信息行业的发展。医院信息系统从最初以代替手工为目的发展到现在的以提高工作效率、降低医疗事故、实现临床路径为目的。因此，与HIS高度集成的手术麻醉系统及手术影像的视频转播，实现了数字化手术室的第一步。为手术示教、手术影像资料的保存提供了便捷及实用的手段。同时，也使医疗信息化更深一步贴近临床，为临床服务。