

面向EBM的医院信息 系统解决方案

Solution of EBM-oriented Hospital Information System



张红 (广安门医院计算机室)

倪皖东 (首都医科大学生物医学工程)

陆玉昌 (清华大学计算机系)

摘要: EBM正从理念、技术、体制、法律诸方面深深地影响并变革今天的临床医疗,随着信息技术的飞速发展,EBM完成了从理念到实用模式的根本性转变。而要真正利用信息技术手段完成临床经验与科学证据的完美结合仍面临着许多问题,比如如何解决循证时间的问题、如何系统地集成、跟踪并及时更新EBM证据等,文章针对这些问题,围绕临床数字平台(或Platform),即面向EBM临床的信息整合与决策支持系统和EBM中心即EBM信息支持及服务中心两个方面,阐述了一个面向EBM的医院信息系统解决方案。

关键词: 医院信息系统循证医疗

1 EBM 概况

EBM [Evidence-Based Medicine, 中文译为“循证医疗”]临床实践就是在现有临床科学发展的基础上,就特定的病例寻求最适当的策略、方法和技术以最小化误诊误治的风险,最大化治疗效果。不同于传统的经验医疗,EBM不排斥宝贵的临床经验,但更注重经过科学检验的临床科学证据及经科学实验证明的理论和方法。理论上,EBM是临床经验与科学证据的完美结合。

当十年前EBM刚刚出现在加拿大时,与其说EBM是一种新的医疗模式,不如说它是一种新的理念。让忙忙碌碌的医生们在浩瀚如烟的医学研究和临床调查文献中用极有限的时间找出最适合于临床个案的科学证据,最适当的诊断策略以及最先进的治疗方法是不切合实际的。EBM伴随着信息技术的飞速发展,特别是近些年来网

络技术、大规模数据库及分布式计算技术和生物医学信息学的成熟,在短短的十年内完成了从理念到实用模式的根本性转变。如今,EBM已渐成为欧美及其他发达地区医院临床实践的主流模式,特别在英国和加拿大的多数医院中,EBM临床案例已占82%以上。虽然对EBM产生的效益,特别是医疗总体品质的提升尚无完整的统计资料,但已有不少报道表明EBM极为显著地提升了患者的生存率和生存品质。

在北美,欧洲及其他发达地区,EBM临床的快速膨胀对于面向EBM的信息系统已形成强劲的市场需求。然而,与EBM临床数字平台类似的系统尚未形成产品规模,但ACUMS的抽样调查结果显示,至少42%以上的调查对象将考虑在未来2-3年内将目前的系统升级为面向EBM的系统。目前中国医院主流信息系统多为计费及病历管理系统

(称为第二代系统)。支持非常有限的临床功能第三代产品尚未形成规模,不少厂家都想在理念、核心技术上寻求突破,而EBM临床数字平台无论在理念还是核心技术上都有望成为下一波市场竞争的黑马。首先因为它从根本上提升医疗综合实力的必然途径,其次因为它从根本上缓解医患冲突的良方,它的高起点、国际化也将为其增添超强竞争力。

常见的EBM最佳证据为CATs(Critically Appraised Topics),临床指南CPGs(Clinical Practice Guidelines)以及EBM Protocols。CAT是一个关于某一个特定的常见病例在目前研究文献中的最佳证据的综述,通常由专业学会组织的专家对现今大量的研究及临床调查结果进行分析提炼而成。CAT通常只客观地陈述最佳证据,而不试图告诉你应该怎么去做。不同与CAT,CPG是对最佳临床证据的

进一步提炼和总结而成的各种指南。CPG建议你如何利用EBM最佳临床证据去进行EBM临床实践以减小误诊误治的风险,优化治疗效果。最实用的是各种EBM Protocols。这些EBM Protocols是EBM最佳临床证据体现在具体案例中的最适策略、方法和步骤。目前已有几百家EBM资源网站、软件、杂志等提供大量CPGs、CATs以及EBM Protocols。尽管这些EBM“产品”尚不能涵盖临床实践中许多复杂的案例,但正是它们促使EBM进入了真正的实用阶段。因为这些不断丰富的EBM信息产品大大地降低了EBM临床的成本,提高了EBM临床的标准化进程,减低了EBM走偏的机率。

2 EBM 解决方案的意义

如果我们将医疗的终极目标锁定在最小化误诊误治的风险,最大化治疗效果之上,目前来说非EBM莫属。从技术角度来看,采用不适当治疗的主要原因是知识老化。即不少广泛使用的治疗手段已被大量的临床科学实验证明是不适当的,有的治疗手段事实上无效,有的预后比不与治疗还要差,而有的副作用太大等等。而这些新的知识不能被及时地更新而那些不适当治疗手段仍在被广泛使用。更为有趣得是,一些调查证实临床经验与临床工龄呈正相关关系,但知识老化程度也与临床工龄呈正相关关系。也就是说,单纯靠丰富的临床经验既不能显著地减小误诊率,似乎也无助于显著地减小采用不适当治疗的机率。然而,临床经验对EBM循证是必需的,丰富的临床经验与EBM结合,可最大限度地减小误诊误治的风险,最大化治疗效果。

EBM临床实践的核心就是“最佳证据”。最佳证据是真正的黄金标准,但不是不变的标准。通常,这些EBM最佳证据随时都在更新,目前的更新速度平均为三到四个月。因而,一个医院只有在EBM化以后,才能从根本上削减医护人员临床经验的严重不

均衡性对整体技术素质的影响,才能从根本上最小化经验本身的随意性及忽视临床证据的倾向带来的高误诊误治的风险,才能向病人们宣称你为他们提供的是目前世界上最先进的临床技术。由于EBM最佳证据的具有“世界标准”的属性,而且这些最佳证据对医患双方都是透明的,也就是说,患者同样对自己所患疾病目前最适治疗方法的疗效、风险、预后等可以有一个客观的了解。这无疑将从技术和法律的角度根本上缓解医患冲突对医院和医生的压力。显然,它的社会、科学及经济学意义也是不言而喻的。

3 EBM 面临的问题

EBM的诞生与快速的发展是当代临床医学发展的必然,也是社会需求的直接产物。然而,EBM临床的实际技术环境的发展仍然远滞后于需求。在下列三个技术问题解决之前,EBM广泛用于实际的临床实践,特别在母语为非英语的临床环境仍有相当困难。在现有的技术条件下,医护人员获取EBM最佳证据的平均时间(循证时间)过长。对于母语为非英语的临床环境来说,就不再仅仅是循证时间问题,而是实际EBM临床是否可行的问题。因而,须解决的第一个问题是如何利用信息技术手段将80%以上的常见病多发病的EBM循证时间降低到10秒以下,复杂病例的EBM循证时间不大于240分钟,而且循证结果既不显著地依赖于个体的临床经验,又不明显地受语言壁垒的影响。其二,EBM最佳证据随时都在更新,CPGs、CATs以及Protocols的更新周期一般为3-4月,因而,如何系统地集成、跟踪并及时更新EBM证据成为另一必须解决的技术关键;此外,EBM循证的基本目的是为了更好地决策,EBM循证过程也是一个决策的过程。在进行EBM循证时,个人的临床经验对循证策略有重要的影响,从而也影响循证结果,对那些复杂的案例更是如此,因而,如何利用成熟而实用的人工智能技术帮助EBM循证和临床决策就成为另

一亟待解决的技术问题。

4 EBM 解决方案

一个面向EBM的医院信息系统主要由两项核心工程组成:即一个面向EBM临床的信息整合与决策支持系统,简称EBM临床数字平台(iPlatform)和一个EBM信息支持及服务中心,简称EBM中心。EBM临床数字平台是一个企业版信息系统,不同于通常意义上的CIS,它首先是面向EBM的;其次是其日常临床作业为主操作平台特性,再就是其智能临床决策支持功能。它的主要终端用户为医护人员。而EBM中心除支持动态更新EBM临床数字平台集成的EBM证据之外,将以标准化的WebService手段为教育,医疗保险业、制药等有关产业提供EBM信息服务。

4.1 EBM 临床数字平台

从系统构架来看,EBM临床数字平台是一个基于宽带局域网/广域网(LAN/WAN)和无线局域网的分布式计算网络,图1是iPlatform的典型系统构架。其主要功能和特点概括为六个方面:

4.1.1 日常临床作业平台

日常临床作业支持为医护人员处理日常临床事务提供各种信息支持,同时也是EBM循证、决策支持以及临床量化管理等功能的基础。在日常临床工作中,医护人员可直接通过PDA或PC实时地、交互地申请各种检查,查阅或输入患者的病史、体征、医嘱、治疗方案、诊断治疗结果及预后等。同时,系统借助M2M界面和DICOM界面,自动收集病人的动态信息如生命指征、ICU监测数据、生化学免疫学指标、放射影像学影像、组织细胞学图像等。

4.1.2 EBM寻证支持

将EBM循证与日常临床作业信息系统密切整合,而又不失最佳证据、动态更新等EBM原有的特性是EBM临床数字平台独有的、首创的系统功能。首先,EBM循证支持系统能够智能地跟踪临床医生处理临床个案

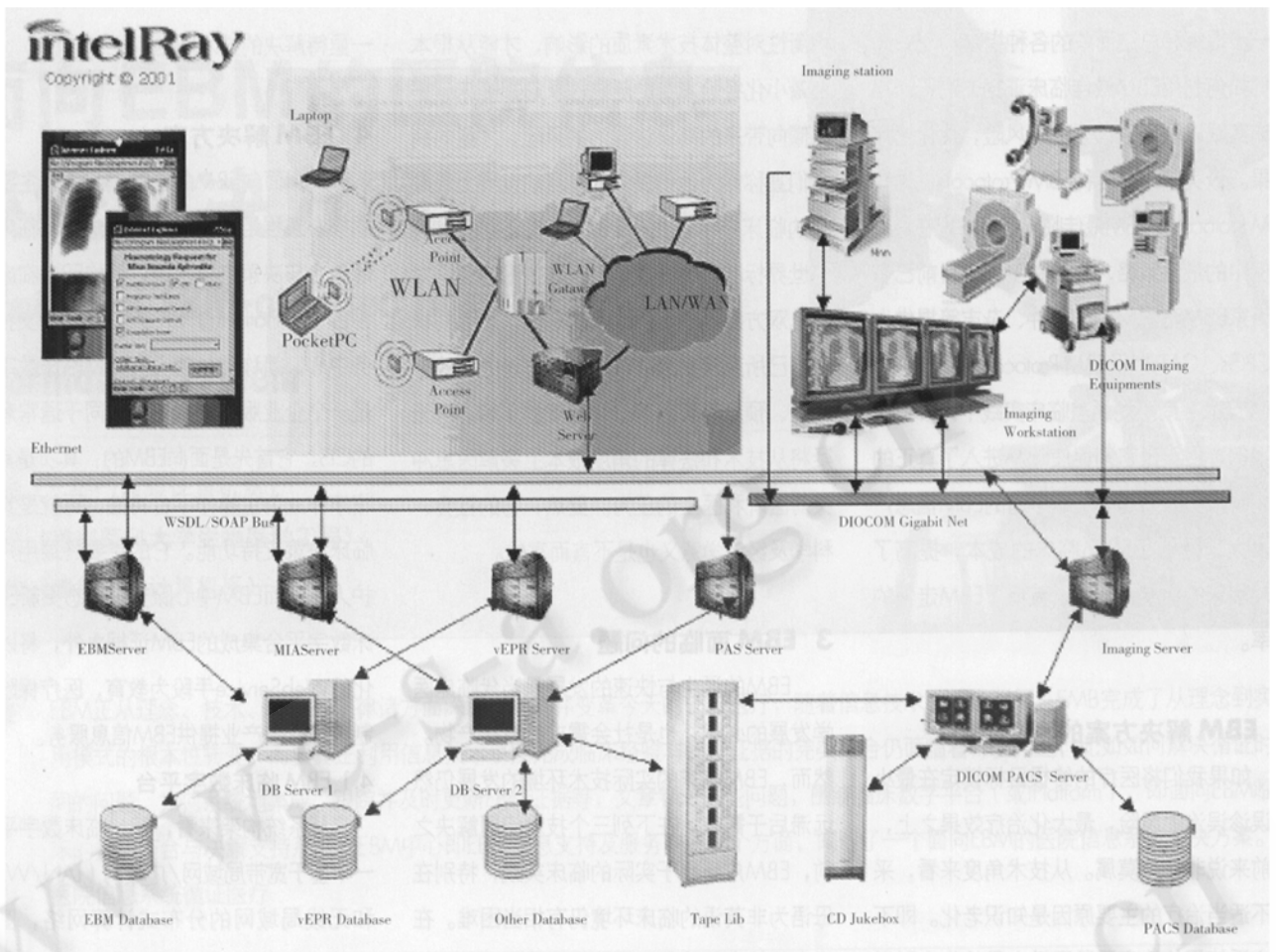


图 1

的过程及由此产生的各种信息，例如患者主述、病史、临床指征、检验结果等，自动且智能地从这些中提取EBM循证必须的关键信息和模式特征。其次，在处理临床个案的过程中，需要循证的地方会恰当地出现一个EBM图标，以提醒临床医生这里可能需要EBM循证。点击这一EBM图标，就会触发一次与正在处理中的临床个案的EBM循证。由于这一循证过程是根据此前提取的关键信息和模式特征进行的，故所得EBM最佳证据不仅密切关联于正在处理中的临床个案，而且关联于这一临床个案处理的状态和进程。此外，EBM循证支持系统不仅支持上述EBM在线循证，而且依赖那些幕后运行的EBM循证质量控制对那些跳过EBM在线循证而又有风险的临床决策给予必要的预警。除以上提及的临床个案过程智能跟踪和模式特征提

取技术外，EBM最佳证据（CPGs、CATs以及Protocols）数据模型、智能搜索引擎、EBM循证质量控制机制及EBM最佳证据动态自动更新系统等核心技术共同支持了这一EBM循证在线支持功能。

4.1.3 临床决策支持

临床决策支持是一系列实用智能模块，包括鉴别诊断、诊断决策支持等。同时，临床决策支持是EBM循证的主要支撑技术之一。临床决策支持还包括运行于幕后的各种用来监督、警示各种不当临床操作或可能被忽略的临床信息。例如，治疗药物中可能有相克反应的毒副作用，医嘱未按时执行，监测的生命指征接近警戒等。

4.1.4 远程医疗支持和病人信息辅助

EBM临床数字平台含可选的远程医疗支持和病人信息辅助系统。远程医疗支持利用

互联网支持远程医疗功能。例如同步声频、视频会诊、同步图像分析界面等。病人信息辅助系统是EBM临床数字平台面向患者的EBM界面，旨在提高病人服务质量，减低医护人员的工作负荷，让患者客观地了解自己所患疾病的世界诊疗水平现状，从而减低因患者期望值过高而引发医患纠纷的风险。

4.1.5 量化管理及审计

由于EBM临床数字平台对日常临床和EBM的支持，详细的临床活动被“全息”记录在系统中，因而，除各种传统临床信息系统的管理的功能外，EBM临床数字平台拥有强有力的临床量化管理及审计功能。例如，临床风险评估系统将定期评估各种“闯红灯”临床操作的风险。特别

是对哪些证据不充足的诊断、不适当治疗的案例给予预警。

4.1.6 HL7、DICOM、ICD接口

EBM临床数字平台兼容国际广泛流行的各种标准,例如HL7、DICOM以及医疗保险业广泛接受的ICD9、10代码系统。并为与EBM临床数字平台联网的系统提供HL7、DICOM、ICD9、10等接口。

4.2 EBM 中心

不同于EBM临床数字平台,EBM中心本身不是产品,而各种EBM服务,包括提供象CPGs、CATs以及EBMProtocols这类EBM证据,复杂病例的EBM循证等才是EBM中心的产品。EBM中心计划采用最新的技术WebService,所有的EBM证据将以XMLDTD/Schema标准格式向所有的用户开放。用户系

统包括EBM临床数字平台,都可籍标准的WSDL/SOAP协议获得EBM信息服务。由于EBM信息不仅对医护人员有用,患者、教育界、医疗保险业、制药业也将会大大地得益于EBM服务。由于WebService是一种全新服务模式,故这一工程将需要更为严密的可行性论证,并将在EBM临床数字平台成功的基础上,决定具体实施方案。