· 知识更新 ·

化学中毒医疗救治基地远程会诊系统结构和功能设计

蒋绍锋[1]，尹黄[1]，肖革新[2]，孙承业[1*]

（1 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所，北京 100050；2 中国疾病预防控制中心公共卫生监测与信息服务中心，北京 100050）

远程会诊是指使用通信技术、信息技术、网络技术交互式传递数据、文字、视频、音频和图像等信息，实现远程疾病诊断、治疗、事件处理等医学功能的医疗模式[1]，其应用已渗透入医学多个领域[2]。国家化学中毒医疗救治基地远程会诊系统是按照《突发公共卫生事件医疗救治体系建设规划》要求建立的。系统的建立可以作为各基地连接的纽带，提供中毒控制相关机构的沟通、突发事件会商和中毒患者远程会诊的专业平台，促进中毒专业信息的交流与共享，弥补以往专业机构间沟通交流的不足，提高工作效率。

1 整体应用架构设计

见图 1。

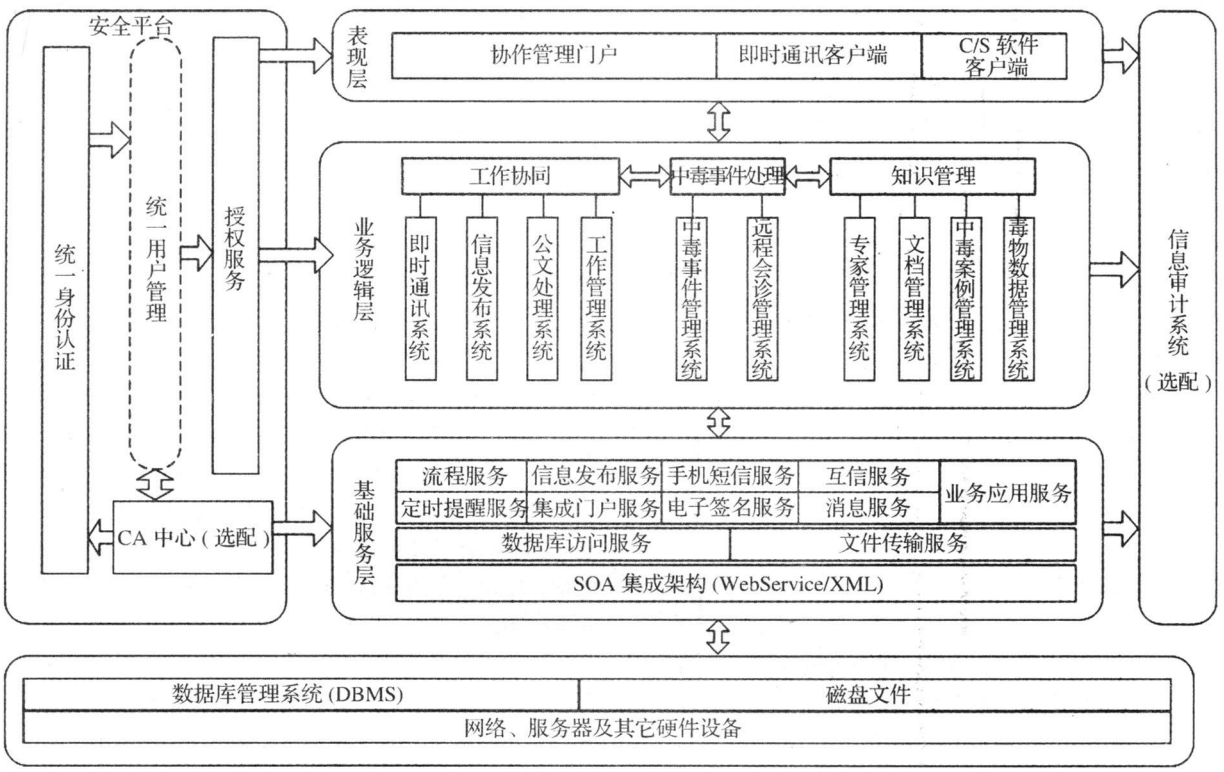

图 1 远程会诊系统总体架构图

1.1 所有业务系统如远程会诊系统、毒物数据库系统、视频会议系统、安全准入系统、网络管理系统、VPN系统的界面与用户集成，实现建立统一门户、单点登陆、统一访问授权。

1.2 对所有 IT资源（网络设备、安全设备、服务器、桌面终端、存储备份系统、数据库、中间件、机房环境）集中管理，结合国家中毒救治基地人员组织与业务情况，建立符合中毒救治基地实际需要的运维管理平台，并实现对人员、技术、流程有机整合。远程会诊平台的数据资料以中央点模式存储管理。

1.3 终端接入（局域网接入、VPN接入、无线接入、用户宽带接入）与现有的 IT资源（H3C交换机、防火墙、PS防病毒系统）智能联动，与现有业务系统平滑对接，实现整体防御能力的提升。

2 远程会诊的流程

远程会诊流程依据会诊的复杂程度有所区别，简单的会诊借助于远程会诊平台即时通讯软件提供的点对点的文字、语音会诊功能可以不经过平台管理员审核直接进行。由多方参与的视频会诊则按照严格的流程进行。首先由会诊的发起方在线填写会诊申请，提交到远程会诊系统平台后，由国家级基地管理员审核，审核通过后选请相关专家，并将具体会诊

收稿日期：2009－08－31

作者简介：蒋绍锋（1980－），男，硕士，研究实习员，从事中毒控制相关工作。

*：通讯作者，研究员，E-mail：pccsun@gmail.com。

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的信息以即时通讯、邮件、手机短信的方式通知专家和参与会诊的机构，同时信息也会反馈给发起方。会诊完成后会将会诊过程中产生的文字、音视频资料进行整理、归档，以便后来的查阅和教学。

3 远程会诊的会诊方式

3.1 语音会诊

远程会诊平台的用户可以通过即时通讯软件语音通话功能实现语音会诊，系统还实现了固定电话、移动电话接入会诊参会的功能。专家不在会诊节点仍可通过电话语音接入参与到会诊中发表自己的观点。

3.2 实时文档、图片或实物展示

系统的视频终端支持双流功能，可以在会诊过程中实时传输文档、图片、幻灯讲义等，主持方可以实时将修改、标注的文档向参与方展示，共同讨论。系统还可以将实物通过实物展示台 VCR信号接入，供参与会诊的专家鉴别。

3.3 病例/事件资料会诊

会诊专家可以借助于远程会诊平台，通过分析各种方式提交的文字、数据、图像等信息对病例/事件进行判断，做出结论。资料的提交与实时会诊不同，病例/事件资料会诊可根据资料的完整程度按需召开。

3.4 视频会诊

视频会诊是远程会诊采用的主要会诊方式，参与方可以通过音视频传输实现实时的信息沟通与互动，还可以同时兼顾实现上述的三种会诊方式。视频会诊实现点对点和最多 4方视频显示及其他方式实时参与。系统可以将视频会诊的内容以 Web方式广播，所有未参与会诊的平台用户可以通过浏览器实时观看会诊。系统具备 VOD点播功能，可以通过协同工作平台登陆点播系统，学习成功举行的会诊实例，实现远程教学的功能。

4 远程会诊的实现形式

4.1 固定场所会诊

国家级及省级基地远程会诊室、中毒控制及临床救治机构固定会诊场所实现的会诊。多方参与的会诊由国家级基地通过 MCU（主控制器）发起，邀请省级基地参加，可以实现 4方视频显示和不少于 50用户同时在线。系统允许节点依据网络和设备条件自动调整视频显示质量，以达到最佳会诊效果。会诊的内容可以实现 Web广播，满足远程会诊平台用户实时在线观看会诊过程。双方点对点实现的会诊可以不通过 MCU，直接由视频终端呼叫连接相应的音视频设备。

4.2 移动场所会诊

突发中毒事件现场、无固定会诊室的专业医疗机构实现的会诊。参与方可以利用各种非常规的接入条件（无线上网、卫星）参与会诊，很好地满足现场通讯条件缺乏的状况。

5 远程会诊平台与应急平台和毒物数据库整合

将“突发中毒事件应急预警处置及支持平台”和“毒物数据库及有毒动植物标本库平台系统”整合在远程会诊协同工作平台上，实现单一用户多平台系统登陆，为中毒事件处理和专业信息数据的查阅提供便利。突发中毒事件应急平台中的事件信息与远程会诊协同平台中的会诊事件信息可实现横向关联，共享事件信息资料。远程会诊中涉及的毒物信息可以直接通过整合的毒物数据库浏览毒物信息、解毒药物、检测方法、机构、重大事件、相关病例文献等信息，实现信息共享。

6 局限性

系统基于 Internet传输，公网传输的不稳定性会影响到视频传输质量，会诊视频、音频、图像的传输对网络带宽有要求，保证带宽的前提下，网速也会受到不同因素的影响。网络使用费与会诊的使用频率对救治基地管理者来讲也是必须考虑的问题。初期参与这个系统的救治基地少，尚未形成统一完善的会诊管理制度。

7 结论

本系统首次应用于中毒控制及事件处理，为国家级救治基地与省级基地及其他中毒控制相关机构的沟通、突发事件会商和患者远程会诊提供了一个专业平台；为中毒事故处理提供决策分析、历史数据分析依据，为突发中毒事件处置、病人救治提供便捷、有效的途径。本系统采用了目前相对成熟的系统平台及硬件设备，考虑到中毒现场处理的复杂条件，还配备了相应的硬件。远程会诊移动终端的接入可在第一时间为事件的处理专家提供较为详尽的现场参考资料，弥补了电话会诊和专家现场会诊的不足，提高了中毒事件专业处理的质量和效率。系统专家库的建立使中毒专业人员资源得到很好的利用。交互式的信息技术为救治基地远程会诊提供工具，发挥了通信网络的时空优势。成功会诊资料的共享为中毒专业的讨论提高提供可能。远程会诊平台初步建成后已进行了遵化一氧化碳中毒事件、广西大新县不明原因中毒事件、吉林蛟河市实验小学课桌椅甲醛超标事件等多次事件会诊讨论，取得较好效果。随着越来越多救治基地的接入和应用，本系统的功能会更加完善，更好地为专业服务。

参考文献：

[1] 朱士俊. 我国远程医疗发展现状、难点和对策分析 [J]. 中国信息界，2006，(4)：60-63.

[2] 岳晓钟. 浅析远程会诊对传统诊疗的影响 [J]. 黑龙江医药科学，2007，30 (6)：95.

（上接第 442页）

[19] Stoker TE, Laws SC, Guidici DL, et al. The effect of atrazine on puberty in male wistar rats: an evaluation in the protocol for the assessment of pubertal development and thyroid function [J]. Toxicol Sci, 2000, 58 (1): 50-59.

[20] Hecker M, Giesy JP, Jones PD, et al. Plasma sex steroid concentrations and gonadal aromatase activities in African clawed frogs (Xenopus laevis) from the corn-growing region of South Africa [J]. Environ Toxicol Chem, 2004, 23: 205-216.

[21] Hecker M, Park JW, Murphy MB, et al. Effects of atrazine on CYP19 gene expression and aromatase activity in testes and on plasma sex steroid concentrations of male African clawed frogs (Xenopus laevis) [J]. Toxicol Sci, 2005, 86 (2): 273-280.

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net