

基于放射治疗流程的 放疗信息管理系统的研制和应用

吴钦宏 李高峰

北京医院 放射治疗科

chinnywu@rtsalon.cn

2013-7-20 山东泰安

京津冀鲁晋地区放射物理专业组第二十一学术会议

放射治疗各类数据和信息

- 各类数据和信息：
 - 病历，电子病历，随诊卡片，随访记录
 - 各类工作量统计
 - 收费统计
 - 计划申请单
 - IGRT记录单 等
- 格式：传统的纸质 → 电子化、网络化
- 优点：随时随地录入和查询、准确统计.....

目的

- 放射治疗信息管理系统(Radiation Therapy Information Management System, RTIMS)
- 商用放疗专用网络如瓦里安Varis或Aria等治疗网络在各类放疗数据管理、共享、检索和统计等方面存在诸多不足，尤其是在国内中文环境下电子病历等功能的兼容性较差。
- 结合科室实际工作需求，2007年起自行研制开发放疗信息管理系统（RTIMS），作为瓦里安Varis或Aria治疗网络的有益补充。
- 吴钦宏,李高峰,钟秋子,等. 基于放疗流程的放疗信息管理系统软件设计与实践. 中华放射肿瘤学杂志,2012,21(2):160-162

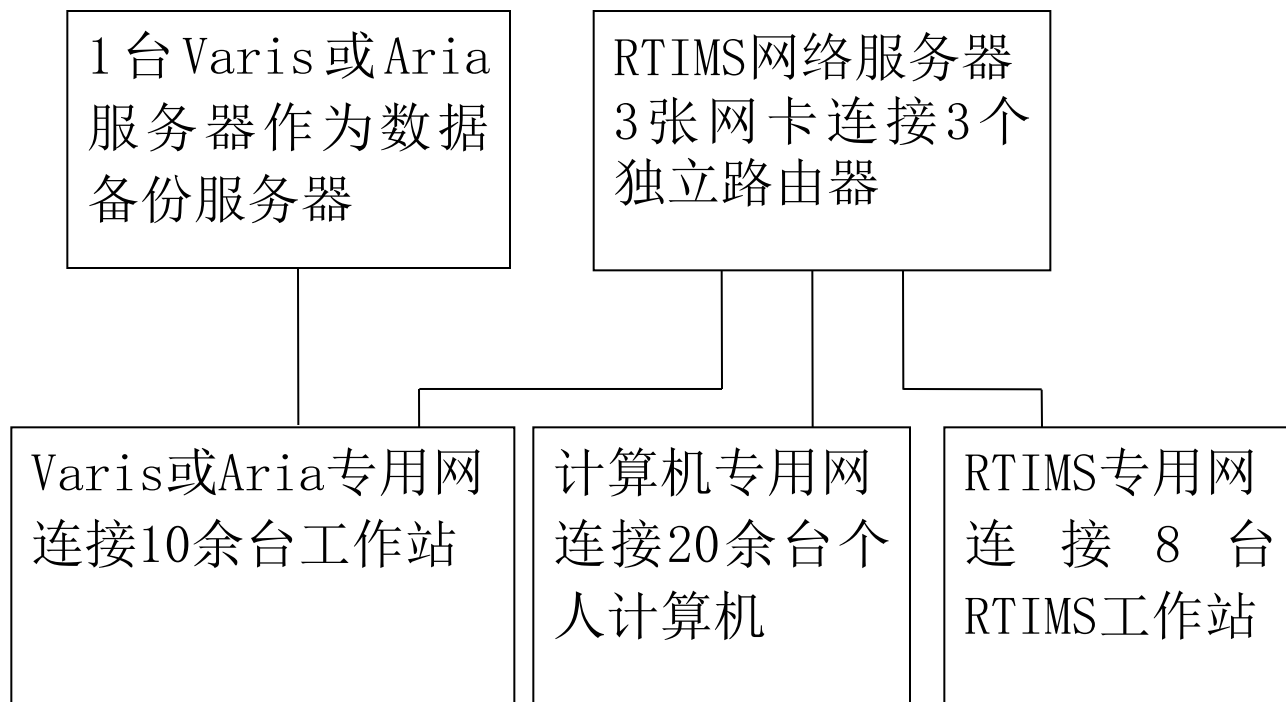
RTIMS 版本历史

- 2005.5 收费统计系统启用（~1000 例）
- 2007.1 RTIMS V1.0
- 2008.2 RTIMS V2.0
- 2009.5 RTIMS V2.1
- 2009.8 RTIMS V3.0
- 2010.9 RTIMS V3.1
- 2010.10 RTIMS V3.2
- 2011.4 RTIMS V3.3
- 2013.7（~5100 例）

方法

- 网络服务器1台，用于运行Apache + PHP + MySQL搭建的数据库和网络服务平台。
- 约20台网络工作站和20台个人计算机。
- 可通过IE浏览器访问网络服务器提供的网络服务，进行上述数据的录入、查询、统计和打印等操作。
- 由于部分网络工作站使用瓦里安等公司配备的专用工作站如Eclipse治疗计划系统等为英文版Windows和IE，因而一些功能还开发了英文版。

RTIMS网络构架



这些网络之间不可共享互联，故采用服务器多网卡、多路由器等技术来隔离这些网络。

结果

- 6年多来，随着RTIMS在科室的深入应用和进一步需求，开发了大量实用的功能，已基本涵盖放射治疗的整个流程。

放射治疗流程

- 接诊
 - 患者信息
- 定位/靶区
 - CT模拟定位
 - 靶区勾画
- 计划设计
 - 计划申请
 - 计划设计和确认
 - 计划信息登记
 - 跳数计算
 - 生物等效剂量计算
- 验证
 - IMRT剂量验证
 - IGRT位置验证
- 治疗
 - 加速器治疗
 - 收费记录
 - 病程记录
 - 提前修改计划
 - 治疗结束小结
 - 病历打印
- 随访

基于放疗流程的RTIMS的功能说明

- 放疗流程
- 流程描述
- 相应功能

放疗流程	流程描述	相应功能
患者接诊:	医师新建患者、录入随诊卡片、门诊记录	随诊卡片, 电子病历
CT模拟定位预约:	CTSim预约登记 (医师预约登记、技师确认核实)	CTSim 预约登记单
跳数计算:	使用MU计算器手工计算跳数	MU计算器
生物效应剂量计算:	使用 α/β 计算生物效应剂量	BED计算器
靶区勾画和计划申请:	医师在TPS计算机提交计划申请单	计划申请单
计划设计和确认:	物理师在TPS上参考申请单设计计划, 医师确认计划	计划申请单
计划信息登记:	物理师确认计划申请单, 录入计划工作量和剩余次数	计划申请单, 工作量记录单
计划信息上传:	物理师上传治疗计划的截屏图像	文档上传
IMRT剂量验证:	电离室和MapCheck等的剂量验证的误差计算和记录	IMRT验证计算器和记录单
IGRT位置验证:	技师录入IGRT记录单, 医师或物理师及时查看和确认	IGRT记录单

放疗流程	流程描述	相应功能
摆位治疗:	技师录入治疗信息和工作量, 自动扣减剩余次数	工作量记录单
加速器治疗时间:	技师录入每天加速器治疗时间	加速器治疗时间统计
收费记录:	医师收费, 技师录入收费单信息	收费记录单
病程记录:	医师每周病程记录	电子病历
提前修改计划:	<u>剩余次数≤ 3, 自动提醒医师是否修改计划</u>	提醒助手
治疗结束小结:	医师完成结束小结	电子病历
病历打印:	医师打印电子病历, 并签字归档	电子病历
随访记录:	医师录入随访记录	随访记录

放疗流程	流程描述	相应功能
	个人帐号管理和用户组权限设置	帐号管理
	当月/历史收费统计、医师收费统计	收费统计
数据统计 和 科室管理:	<u>当天/昨日/历史各类工作量统计</u>	工作量统计
	当天/昨日/历史加速器治疗时间统计	加速器治疗时间统计
	电子病历完成情况、收费情况、疾病分类列表	病历列表，患者列表
	首页各类数据、信息和资料的发布和共享	首页信息管理，BBS

RTIMS 数据的输入

- 智能化处理：模版功能，多张表格之间数据自动读取继承
- 医师：随诊卡片，电子病历，CTSim预约，后装预约，计划申请，IGRT记录，MU计算，BED计算
- 物理师：计划工作量记录，计划申请，计划截屏上传，IGRT记录，MU计算，BED计算
- 技师：CTSim预约，后装预约，加速器工作量记录，收费记录，IGRT记录

患者数据统计

- 截至2013.6，已录入患者数据统计：
 - 已有患者数：5000 例，
 - 门诊放疗记录数：3500例，
 - 病程记录数：8900例，
 - 结束小结数：2600例，
 - 收费记录数：9700例，
 - 工作量记录数：113000例，
 - 计划申请单：7300例，
 - IGRT记录单：3700例， 等。

RTIMS的受益者

- 科室领导：科室收费、工作量等数据的统计
- 有科研需求的医师：患者检索，随访记录
- 临床医师：使用模版书写电子病历，方便快捷
- 有特殊需求的群体：
 - 医师：患者数据的统计、检索，到量提醒
 - 物理师：计划数统计，计划申请单查询，IGRT统计，MU计算，BED计算
 - 技师：个人和机器的工作量统计，CTSim和后装预约
- 科室全体人员：信息共享、交流
- 营造更加和谐的工作环境

结论

- 6年多来，基于放疗流程的放疗信息管理系统（RTIMS）数据安全可靠，系统运行稳定，使用简单方便，数据数字化便于检索和统计，各类数据便于信息共享和科室管理。
- 由于是科室自行研发，可根据新的需求及时对系统功能作必要的更新和完善。
- 打算开发一套放疗设备质量保证的信息化平台。

THANKS