

归等。数据分析区主要显示检验指标变化曲线图。

1.1.3 病情指标展示区 系统依据国家卫健委发布的《新型冠状病毒感染的肺炎诊疗方案》要求,结合专家咨询法确定病情展示区主要指标^[9]。病情指标展示区关键环节包含病程日、入院天数、临床症状、实验室检查、肺部 CT、慢性病史、治疗方案、病情转归

等 8 类观察项目。临床症状、实验室检查、治疗方案、病情转归下均设二级项目,共计 24 项,见图 2。为了实现高效、精准的治疗目标,充分发挥病情观察系统的优越性,对于检查、检验等指标仅显示异常值,使一线医务人员的观察工作简单、有效。

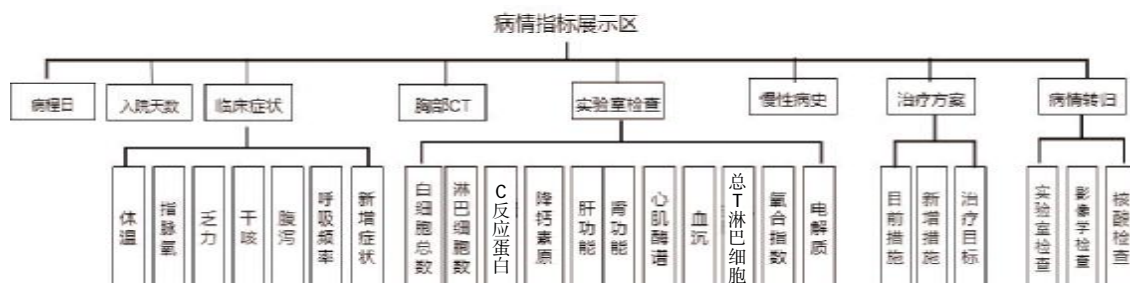


图 2 病情指标展示区

1.2 数据采集 病情观察系统的目的是要让复杂问题简单化,把一线医务人员从繁复的工作中释放出来,将更多的精力放在对患者的救护上。系统最大程度地提取和整合各个信息系统的数据,主要观察项目包含患者基本信息、护理记录、实验室结果、影像学结果、治疗方案等方面,数据分别来自于 HIS、实验室信息系统、影像报告系统、移动护理、电子病历等系统。因涉及多系统数据整合,实时采集数据会大大降低系统效率。通过撰写数据抓取过程,批量将在院患者各个信息系统中的关键数据按时间抓取到数据库中,医生也可在填报数据时通过系统单独抓取某个患者的数据,以此实现数据的快速收集、整合、反馈,对疫情治疗工作快速反应和决策提供数据支持。

2 系统开发及运行环境

根据对项目的分析,C/S 结构存取模式更加安全可靠,通用性良好,响应速度快,同时具备业务定制的开放性,操作使用比较方便。针对这些特点,本系统选择 C/S 结构^[9],核心开发语言为 .net 语言,数据库采用 Oracle。

根据上述系统功能需求,本系统数据表设计主要包含 4 个表:《患者基本信息表》《新冠病毒肺炎观察基础表》《新冠病毒肺炎病情观察业务表》及《医嘱表》,各个数据表结构及关联关系见图 3。《新冠病毒肺炎观察基础表》主要记录患者需要重点关注的指标项目,《患者基本信息表》主要记录患者的基本信息,作为从各系统采集数据的标识。《医嘱表》主要记录患者的医嘱信息,《新冠病毒肺炎病情观察业务表》主要记录从各系统采集到的数据。

3 系统功能

3.1 系统主界面 系统主界面由 3 部分组成:功能区、信息区及展示区,见图 4。界面顶部为功能按钮区域,主要是填写数据、导出、查看病历及检验指标曲线图的功能按钮;下部左侧为患者基本信息,包括姓名、性别、年龄、床号、入院时间等。下部右侧为结果展示区,以表格的形式展示患者每天重要的指标,医生可直观的看到患者的指标结果及其变化情况,单元格内容过多时可在数据展示区底部查看其具体内容。



图 3 系统数据表结构图



图 4 新冠肺炎疫情观察信息系统主界面

3.2 数据填报 对于不能自动提取的指标数据,界面提供数据填报功能,见图 5。“填报”界面设有“医嘱”“检查”“检验”三个按钮,分别用于调用 HIS 系统中该患者完整的医嘱、检查、检验信息。操作时选择日期、下拉菜单中选择指标项目,内容填写区可点击按钮,将需要的医嘱、检查、检验项目的数据提取出来填充,见图 6;对于系统没有明确记录的数据,如“病

情转归”等,也可直接手动填写。

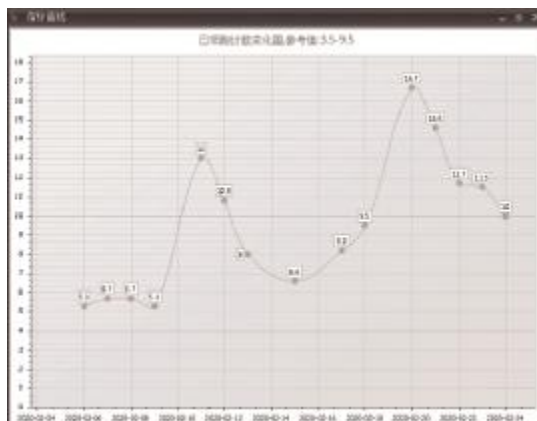
3.3 电子病历调用与检验曲线分析 电子病历调用可免登陆直接调用电子病历,为一线医务人员方便快捷地查看和撰写电子病历提供方便。检验曲线选择欲查看的指标项目,界面即可展示该指标的曲线变化图,供医务人员直观地看到某指标的变化过程,见图 7。



图 5 数据填报界面



图 6 医嘱调用界面



4 应用效果

4.1 提高工作效率 疫情期间,我院共收治新冠肺炎住院患者 90 人,住院天数 1775 d,总医嘱 31,912 条,检查、检验、电子病历记录分别为 63,903、1125 和 3843 条,医生需要查看的数据记录总数在 100,000 条以上。该系统根据患者病情需要,展示重点指标 48,511 条,其中指标阳性 15,834 条,仅为原

始数据的 13%左右,见表 1。通过该系统,医务人员可以快速浏览患者关键医疗数据,改变了医务人员要在多个信息系统频繁切换,在大量数据中查看关键信息的状况,大大提高了工作效率。病情观察系统同时也为医务人员会诊、病历讨论提供了高效、可靠的数据保障。

表 1 关键指标与原始数据对比

分类	病情观察系统显示的 阳性值记录数(条)	病情观察系统显示 的总记录数(条)	原始数据总 记录数(条)	阳性记录数在原始数据 记录数中的占比(%)
临床症状	7138	12425	12425	57.49
实验室检查	5574	22287	63903	8.72
胸部 CT	612	626	1125	54.40
慢性病史	1007	1775	3843	26.20
治疗方案	6075	6075	31912	19.37
病情转归	1503	5323	5323	28.24
合计	15834	48511	118531	13.34

4.2 优化诊疗质量 病情观察信息系统通过对所有涉及临床诊疗活动的关键指标整合展示,实现动态监测。借助该系统,医护人员可及时发现患者治疗过程中的隐患,第一时间采取有效的治疗方案,改进和优化诊疗计划。系统的应用,有助于临床医生将自身理论知识与临床工作实践相结合,突破思维定势^[10],减少治疗过程的随意性,使患者所接受的治疗精细化、标准化和程序化,减少诊疗差异,优化了诊疗质量。

4.3 提升医疗管理水平 上级医师指导和管理下级医师开展医疗活动中,该系统持续动态监测是进行质量控制的重要工具。该系统有助于促进医生(特别是年轻医生)个人诊疗能力的提升,在精细化管理临床治疗全流程中约束医疗行为,对保障医疗质量与安全具有重要现实意义。

5 总结

“新冠病毒肺炎观察信息系统”主要依靠信息化技术准确地映射患者变化情况,并支持记录相关干预措施,为临床医生提供实时诊疗反馈,并对关键指标进行直观的、全方位的展示。该系统有效利用,可以减少治疗过程的随意性,促进医疗同质化水平,保障医疗质量与安全,提高医疗服务效率。

因为该系统的设计开发时间紧迫,未充分考虑其灵活性和扩展性。下一步计划将新冠病情观察系统扩展为通用病情观察系统。基础数据由医生自行维护,通过不同的病种选择对应的病情观察指标。系统将结合临床决策支持系统、临床路径系统、国家/国际相关诊断指南,不断学习形成较为完善的观察指标知识库。病情观察系统知识库的建设,对于医生医疗水平的提升和过往经验的积累至关重要,

将为医生提供更加专业的医疗支持机制。另外,也可考虑开发移动端小程序,发挥临床移动应用优势。医生可通过客户端在院内院外实时同步获取患者医嘱、病历等诊疗信息,跟踪治疗进程和效果,以便实现医疗服务安全、高效的目标。

参考文献:

- [1]国家卫生健康委办公厅.新型冠状病毒肺炎诊疗方案(试行第六版)[EB/OL].(2020-02-19)[2020-06-30].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202002/8334a8326dd94d329df351d7da8aefc2.shtml>.
- [2]王琛,王璇.新型冠状病毒感染的流行、医院感染及心理预防[J].全科护理,2020,18(3):309-310.
- [3]郭洪亮,张秀月.医院信息化系统在武汉新冠肺炎防疫救治过程中暴露出的问题及其引发的思考[J].中国医学教育技术,2020,34(2):129-134.
- [4](美)阿图·葛文德(Atul Gawande)著,王佳艺译.清单革命[M].浙江:浙江人民出版社,2012.
- [5]彭炜.清单革命——如何持续、正确、安全地把事情做好[J].医院院长论坛,2012,9(4):64.
- [6]刘燕燕,彭海龙,邹建国,等.清单革命助阵制药工程专业实验考核体系的完善[J].化工高等教育,2013,30(3):43-47.
- [7]王珺.如何加强高校国防科研项目的过程管理[J].中国高校科技,2013(8):22-23.
- [8]郭庆峰,杨扣琴,赵丽婷,等.基于“互联网+”构建新型冠状病毒肺炎疫情防控人员管理平台[J].护理研究,2020,34(5):753-755.
- [9]王小文.应急医疗救援信息系统的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2018(19):108-110.
- [10]林安妮.高警讯药物观察表在心血管内科药物安全管理中的应用效果[J].中医药管理杂志,2019,27(15):100-101.

收稿日期:2020-09-18;修回日期:2020-10-10

编辑/钱洪飞