

卫勤模拟训练数据链系统初探

王九生,杨树良,姜成华,扈长茂

(第二军医大学卫生勤务学系,上海 200433)

[关键词] 卫勤保障;模拟训练;数据链

中图分类号: R821.1 文献标识码: C 文章编号: 1672-271X(2008)05-0386-03

卫勤模拟训练系统是一套计算机卫勤模拟训练软件包,为了使卫勤模拟训练系统建立在充分的卫勤信息基础上,系统在军用数据链的基础上,提出了卫勤数据链系统的概念,意在通过卫勤数据链系统的建设,为模拟训练系统提供自动、快捷、连续的信息处理平台。下面,通过对军用数据链的概要介绍,对卫勤数据链系统的含义、组成、功能、结构模型和建设要求进行初步探析。

1 军用数据链

1.1 定义 数据链是链接数字化战场上的指挥中心、作战部队、武器平台的一种信息处理、交换和分发系统,由系统与设施、通信规程和应用协议组成^[1]。

1.2 特征^[2] 实时性。对于目标信息和各种指挥引导信息来说,必须强调信息传输的实时性和数据传输的速率。可靠性。避免语音通信中的误判,减少数据通信的误码率,增加信息传输的可靠性。安全性。一般采用数据加密手段,确保信息安全传输。信息格式一致。数据链系统统一了各种目标信息格式。操作系统按格式编辑目标信息,以便于其他机构自动识别目标和对目标信息进行处理。通信协议有效。根据系统不同的体系结构,如点对点结构或者网络结构,数据链系统采用相应的通信协议。系统自动运行。数据链设备在设定其相应的工作方式后,系统将按相应的通信协议,在网络(通信)控制器的控制下自动运行。

1.3 发展现状 美军海军战术数据系统(Navy Tactical Digital System,NTDS)于1961年研制成功,它是第一代舰载或机载自动化通信系统。自此,美军研制使用的战术数据链系统有:通用高带宽数据链—舰载终端(The Common High Bandwidth Data Link-Surface Terminal,CHBDL-ST)、Link-4A、Link-11、Link-16、Link-22 联合战术信息分配系统(Joint Tactical Information Distribution System,JTIDS)、战术指挥信息交换子系统(the officer in Tactical Command Information Exchange Subsystem,PTCTXS)、战术数据信息交换子系统-A(Tactical Data Information Exchange Subsystem-A,TADIXS-A)和战术数据信息交换子系统-B(TADIXS-B)等^[3]。

作者简介:王九生(1969-),男,江西信丰人,博士,讲师,从事卫生勤务教学研究工作。

2 卫勤数据链系统

美军拟于2010年前建成“战区医学信息程序(Theater Medical Information Program,TMIP)”,通过在联合操作的概念下集成医疗能力提供支持。其目标是提供全球卫勤信息能力,即搭建一个基础设施平台,在所有的服务设施和救治阶梯之间收集、存储、传递、处理和报告卫勤数据^[4]。这项计划属于远程医学的范畴,但就其功能来说,应是美军卫勤数据链系统的一项建设目标。我军关于卫勤数据链系统的阐述还未见报道。

2.1 含义 根据数据链定义和我军卫勤特点,将卫勤数据链系统定义为:链接卫勤机构与卫勤信息平台的一种信息处理、交换和分发系统。形象地说,卫勤数据链系统就是搭建卫勤信息处理的“神经网络”,而信息平台则是“神经中枢”。卫勤数据链以军事数据链为基础,以军事数据链技术体制规范为依据,与军事数据链的区别主要是:军事数据链的目的主要是监视战场、控制武器平台,而卫勤数据链主要目的是完成海量信息快速传输、利用和战场卫勤监控。

2.2 系统组成 卫勤数据链系统是由人员、机构、信息系统软件、信息装备、医疗装备、网络、应用协议组成。下面主要介绍前三个组成内容:

2.2.1 人员 包括伤病员 卫勤人员和工程技术保障人员。伤病员是战时卫勤保障的主要对象,也是卫勤主要信息来源之一。卫勤人员既是战时卫勤保障的主要实施者,又是医疗装备、信息装备的主要操作者;既是信息的采集者,又是信息的利用者。工程技术保障人员则是各种装备的维护者和卫勤信息系统的技术保障者。

2.2.2 机构 包括各级组织指挥机构、医疗后送机构、药材保障机构、卫生防疫防护机构和卫生训练科研机构等。卫勤组织指挥机构分战略、战役和战术三个层次。医疗后送机构根据我军战时需要,综合军兵种特点,主要有:后方医院、疗养院、基地医院、野战医院、医院船医疗队、专科手术队、师救护所、旅救护所、团救护所、码头救护所、舰艇救护所、场站救护所、救护艇医疗队、营救护所、连抢救组、卫生汽车后送医疗队、卫生运输船后送医疗队、空运后送医疗队、卫生列车医疗队、药材保障机构包括药材仓库、药材分库、制氧站、制液站、血站、卫生装备维修队等。卫生防疫防护机构有:野战卫

生防疫(分)队“三防”医学救援队、疾病控制预防中心等。卫生训练科研机构包括院校、科研院所等。

2.2.3 信息系统软件 开发软件的主要目的是规范信息利用,并使信息数字化,从而便于信息的采集、传输、综合、分发和利用。信息系统软件研制应以卫勤标准化和统一的技术体制为基础,兼顾不同用户需求和功能需求。卫勤数据链功能的发挥,需要通过信息系统软件整合实现。

2.3 系统功能

2.3.1 主要功能 主要通过对卫勤信息的“实时传输”和“无缝连接”,达到:一是使训练环境透明化,保障空间扩大化,成倍提高训练效率;二是促使装备智能化;三是提高卫勤决策者的决策水平并加快决策速度;四是促使一体化联合卫勤训练的真正实现。

2.3.2 具体功能 完成人员、机构、信息平台间高效、快速和实时连通,确保视频、音频、文字等数据同步无缝传输;各种组织指挥与保障信息能应战时需要自动分发;对于连续发送的时效数据可以自动覆盖;对于叠加数据可自行统计;提供快速可靠的远程技术支持;提供全面便捷的信息查询。

2.4 系统建设

2.4.1 建设原则 卫勤数据链系统建设须符合以下几点原则:一是保密性要好;二是抗干扰性要强;三是抗毁能力要强;四是数据传输速率要高;五是终端体积要小^[5]。

2.4.2 建设内容 卫勤数据链建设首要问题是做好需求分析,在明确系统范围、系统功能的基础上,进行系统分析,提出整体需求,确定数据链的链路、链路节点和链路关系,明确各机构需求信息内容与来源。其次,按军事数据链的技术体制,对卫勤数据进行规范数据字典和格式化信息。再次,确立统一的数据链通信协议。

2.4.3 建设重点 要建设好并再最大限度地发挥数据链功能,应把握三方面重点:

一是通信能力。通信的稳定性、不间断性是数据链系统正常运行的保证。通信方式、通信协议、组网方式、工作频段、信息间隔等的参数是衡量通信能力的重要指标。

二是信息采集。战时条件下存在着伤情的复杂性、伤病发生的不可预知性和战场环境的多变性等特点,按现有装备水平只能采取自动、半自动和人工三者结合的方式进行信息采集,要真正实现卫勤信息快速、自动或智能采集需在技术和装备上进行深入研究和开发。

三是要把握数据链与互联网和指挥自动化系统区别:一是信息传输实时性和速度不同;二是链接的紧密程度不同;三是编码的格式不同;四是通信协议不同;五是信息转发处理方式不同。在功能上,数据链优于互联网络,因此,不能把数据链建设混同于普通信息系统建设^[6]。

3 卫勤数据链系统模型构建

3.1 卫勤数据链体系结构构成模型 根据卫勤数据链系统组成,其系统体系结构构成模型如图1所示。从图中可看出,卫勤信息平台与卫星通信、地面通信、卫勤人员、卫勤机构

(组成局域网)、医疗装备、后送工具等关系模式。

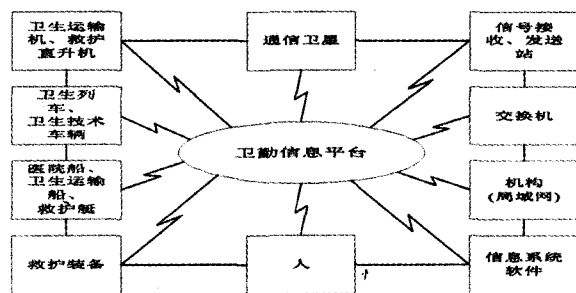


图1 战时卫勤数据链系统构成模型

卫勤数据链系统连通各级各类卫勤机构。从整体上来看,除了各级卫勤组织指挥信息平台与外部其他系统留有接口外,整个系统是闭合的,各机构间直接互通。从内部来看,机构间存在着层级关系和隶属关系,根据信息内容和工作关系的不同,信息传输或分发的方向是固定的(逐级向上或逐级向下),因此,信息接收、利用的机构也是固定的。在特殊情况下,任意两个机构中可任意互传信息。其具体结构及关系模型如图2。

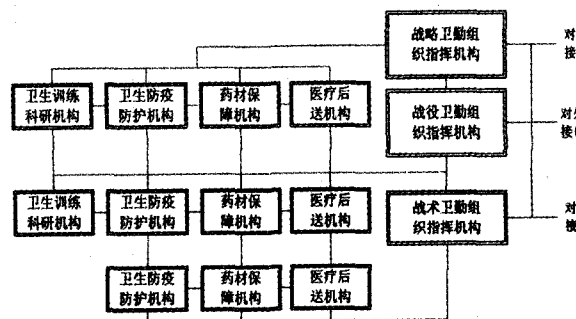


图2 战时卫勤数据链系统结构及关系模型

3.2 卫勤数据链技术结构模型 卫勤数据链技术结构即指战时卫勤数据链的技术体系结构,包括信息源层、系统支撑层、关键技术层三个层面。如图3。信息源层是卫勤信息的主要来源,包括人员信息(伤病员、卫勤人员)、机构信息和医疗装备检测结果信息,通过信息系统软件将原始信息变成规范的消息格式信息,传输到其他机构后,解密后加工处理成“二次”信息,结合卫勤综合数据库提供的相关数据,经综合分析形成决策信息或终端信息(可储存至数据库的信息)。

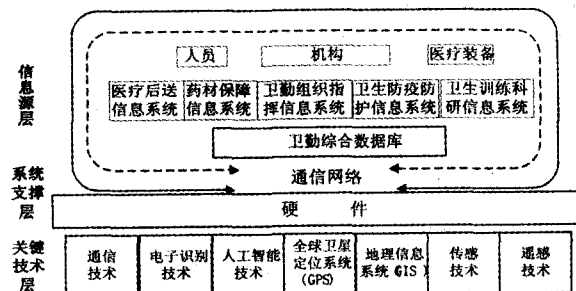


图3 战时卫勤数据链系统技术结构模型

系统支撑层是维护数据链正常工作所需的硬件设施和网络支撑,是整个数据链运行的基础。关键技术层是数据链工作所需的各种技术,这些技术直接关系到对卫勤信息的产生、采集、传输和利用等,是信息技术和通信技术在卫勤保障领域的具体运用。

参考文献

- [1] 丁武将,张 锋. 解读“数据链”[N]. 解放军报,2001-11-28(9).
- [2] 冷 峰,邹振宇,余志峰. 美军数据链及其发展概述[J]. 国际电子战,2005,(2):33-36.
- [3] 邱洪云,邓礼全. 军事通信数据链路[J]. 空间电子技术,2003,

(2):4-9.

- [4] Military FY01 Annual Report. THEA TER MEDICAL INFORMATION PROGRAM (TMIP). HTTP://WWW.GLOBALSECURITY.ORT/MILITARY/LIBRARY/BUDGET/FY2001/DOT-E/OTHER/01TMIP.HTML.
- [5] 何世彪,葛利嘉,吴乐华. 数据链及其主要特征[J]. 重庆通信学院学报,2005,24(2):44-46.
- [6] 王 荣,程 柳,王 军. 数据链的三大“近亲”[N]. 解放军报,2005-01-12(8).

(收稿日期:2008-05-16)

(本文编辑:杨文宏)

全数字化战场伤病员信息采集传输系统设计

龚星耀,张 强,姜志宽

(南京军区疾病预防控制中心,江苏南京 210002)

[关键词] 机动卫勤分队;伤病员信息;个人数据助理PDA

中图分类号: R821 文献标识码: C 文章编号: 1672-271X(2008)05-0388-03

在现代战争卫勤保障中,信息的作用越来越明显,其中伤病员信息的及时采集、传输、处理、追踪和利用已成为分级救治卫勤保障的重要内容。机动卫勤分队是我军战役、战略卫勤保障支援的“拳头”部队,是战场伤病员救护的一线力量^[1],也是获取伤病员第一手信息、构建伤病员信息流的源头机构,在战时阶梯医疗后送体制中处于重要地位。设计一种灵活方便,易于携带与展开,功能强大的伤病员信息采集传输系统供机动卫勤分队使用,既能够提高其快速机动能力、战伤救治能力、野战适应能力,同时也能够将原始的伤病员信息和救治信息快速电子化,做到信息发生与信息采集同步进行,能有效地支持野战医疗保障机构治疗、后送和追踪伤病员的卫生信息需求。

1 系统核心思想

全数字化战场伤病员信息采集传输系统的核心思想是在机动卫勤分队实施火线救治时,利用便携式计算机,手持PDA(Personal Digital Assistant,个人数据助理)和无线通信设备构建无线局域网,通过手持PDA与部署在便携式计算机上的数据库连接,使用专用的客户端信息采集查询软件,实现一线医护人员随时随地采集、传输和查询伤病员信息的目的,救治人员可以将后台数据库中的病人基本资料,伤情

伤势,体征等信息传输到移动终端上,实时进行查询;同时在野战病房方便地进行工作,记录病人的各种信息,传输到后台数据库保存,提供语音输入程序,使得在紧急情况下,救治人员能腾出自己的眼和手进行抢救;提供图片采集终端,可以实时采集病人伤情原始图片,为后台处理系统提供准确而可靠的数据,获取伤病员第一手信息。

2 系统设计

2.1 硬件设计 系统硬件主要由三部分组成,包括手持PDA设备,无线网络设备,便携式计算机。

PDA是一种袖珍式微型计算机,运行在内嵌式操作系统和内嵌式应用软件之上,是小巧、轻便、易带、实用的新一代超轻型计算设备,与无线通信设备结合后具有较强无线数据通信能力,在信息查询和现场信息采集方面能够较好地满足需求。

无线局域网(WLAN)是利用无线多址信道的一种有效方法实现计算机之间的通信,支持较高的数据传输速率,目前使用的WLAN大多遵从IEEE802.11b标准。IEEE802.11波段为2.4 GHz,能根据情况的变化,在11 Mbps、5.5 Mbps、2 Mbps、1 Mbps的不同的传输速率之间自动切换,通信距离约为100 m^[2]。本系统需要的无线设备包括组建一个小型无线局域网的设备,主要包括无线局域网交换机和无线接入点。

便携式计算机可以使用性能较好笔记本电脑,主要性能要求包括必须具有较强的防震功能,硬盘容量较大,支持IEEE802.11b协议。

基金项目:2007年南京军区医学科技创新“十一五”课题(07M110)

作者简介:龚星耀(1981-),男,湖南桃江人,硕士,助理工程师,从事卫勤信息化工作。