

项目 9 手术室护理信息技术应用



学习目标

1. 手术室信息技术应用概述。
2. 手术室与病房信息互通的技术、方法与实施。
3. 手术视频录制与转播系统功能作用。



教学环境

手术室、病房和手术示教室。



案例导入

某病人,男性,因胃出血入院,经查体、大便潜血试验及造影检查诊断为“胃癌”,需要进行胃部手术进行根治。对多数病人来说,外科手术是一种强烈的心理事件,这一方面是因为手术可以解除疾病对病人的折磨,因而怀有强烈的期待心理,另一方面手术也可以带来某些暂时的痛苦,甚至可能发生某种并发症或意外,所以很多等待手术的病人会出现焦虑和不安的反应,那么医护人员通过信息技术为病人安排相应手术信息,并在确定后帮助病人履行知情同意的权利,这不仅是医疗过程必需的程序,也是对病人生命和健康的尊重,同时也在很大程度上是对病人的心理给予强烈的支持。该病人入院后需要施行胃癌手术,信息技术是如何应用于现代医疗手术中的呢?

一个成功的手术案例怎么样才能更好地为医疗教育服务呢?

任务 1

手术室信息技术应用概述

随着医院信息化建设和临床医学科学技术的迅速发展,外科手术工作量越来越多、难度越来越大,对手术的信息技术的要求也越来越高。同时,随着信息化办公技术在医院临床、护理工作中

的不断渗透和应用,必须依托医院的信息化、数字化环境,深入地将信息技术应用到病房与手术室的信息互通、手术室的护理管理以及手术视频录制与转播系统等多个方面。通过将信息技术与现代临床、护理工作的紧密结合,大大提高手术室护理管理质量标准以及工作流程规范化的程度。

一、手术室信息技术应用现状

1. 国外发达国家医院的手术室信息化建设

手术室是医院对病人进行手术诊断、治疗和抢救急危重症病人的重要场所,在医院工作中占有重要地位。国外早在 20 世纪七八十年代就对手术室管理进行了信息化建设探索,近几年的发展十分迅速。手术室的管理范围不断扩大,例如已从单纯的对人、财、物的管理发展到对除此以外的信息、时间、技术的管理。一些高度数字化的综合性医院在手术室管理方面进行了积极的探索。根据探索的结果,一般可将手术室信息化建设大致分为三个阶段,即过程监测、过程干预、流程重组。这种观念从根本上改变了手术室的传统工作方式。

(1) 过程监测。

实例 1

美国西北大学爱若华斐尔法克斯医院充分利用麻醉信息管理系统 (Anesthesia Information Management Systems, AIMS) 获得的数据,构建了一个可靠的、实时的监控环境来提高手术室的手术量。其应用霍桑效应 (Hawthorne Effect) 对 AIMS 的数据进行挖掘,借助大屏幕实时显示每个手术间的利用情况、手术进展、周转时间,对手术室效率进行连续统计,在确保手术室利用效率的基础上改善了绩效。

(2) 过程干预。

实例 2

美国明尼苏达州明尼阿波利斯市的亚培西北医院可以跟踪到手术的每一步进展,并根据获得的数据进行积极干预。例如,手术医师在手术开始前 10 分钟观看病人,如果 1 个月错过 3 次截止时间,且连续 2 个月都如此,则被取消第一台手术的排班资格。积极的干预使第一台手术的准时开始率从 27% 提高到 85%,在不增加人员的情况下,手术量提高了近 12%。

(3) 流程重组:新型手术室设计更多地关注于手术环境,通过示范手术室和围手术过程的设计来提高手术室的工作效率,减少每台手术的时间。新型手术室由手术室、麻醉诱导室和复苏室三个部分组成,执行传统的连续性活动,将非手术活动由手术室移至其他区域,减少了术前、术后占用手术室的时间;接台手术开始时间明显提前,加速了周转,有效地提高了手术室的利用率。

实例 3

美国麻省总医院利用流程重组,非手术时间从 67 分钟降到 38 分钟,手术时间减少了约 5%。

2. 国内三甲医院手术室信息化建设

手术室是医院信息最富集的地方,对手术室信息的合理利用有助于管理者做出正确的决策,提高医院的经济效益和社会效益。对上海多家医院的调查研究发现,目前手术室是医院数字化、信息化程度最低的部门,现有的医院信息化建设还不能有效地满足手术信息化的需求。国内各所医院根据自身的实力和实际需要进行了一些有益探索,可将其大致归纳为三个方面,即:数据库在

手术室排班中的简单应用、手术室日常业务管理和手术进度管理的优化探索。

(1) 数据库在手术室排班中的应用。

实例4

广东中山大学附属肿瘤医院从2004年开始使用手术登记系统进行手术资料管理,取得了良好的效果。广东中山大学附属第一医院利用信息系统联网对22个手术科室进行网上手术安排,保证了手术申请、手术安排、病人信息及病人接送的准确性,同时减少了人力资源的浪费和重复劳动,改进了护理工作质量,提高了工作效率,减少了医患纠纷,取得了良好的效果。

(2) 手术室日常业务管理。

实例5

解放军总医院、上海东方肝胆外科医院手术室研发并采用了适合自身特点的信息化管理系统,实现了手术信息管理、手术收费管理、手术物流管理三大主要功能,简化了工作程序,提高了工作效率,手术收费透明化,减少了医患矛盾,提高了资源利用效率,节省了医院成本。此系统囊括了手术室管理的基本功能,成为手术室工作的中枢神经系统,其作用是其他管理手段无法比拟的,不仅节省了人力,而且提高了工作效率和质量。

(3) 手术进度管理的优化探索。

实例6

北京安贞医院采用信息管理模块对手术室进行系统化和统一化管理,提高了手术室科学化管理水平,保证了工作质量,使记录更加科学、严谨。手术状态模块中以颜色变化来实时显示手术进度,便于合理安排手术间。但是这种方式仍然存在问题,主要是只能显示目前的手术状态,不能反映整个手术的进展情况,特别是进行回顾时,只有停台和手术结束两种状态。手术开始、麻醉开始、麻醉结束等重要信息不能通过颜色变化明确地反映出来。

四川大学华西医院手术室利用“手术管理系统”对手术室实施科学管理,为医院各相关部门提供了大量信息,取得了良好的社会效益和经济效益。例如,手术室按月统计出各科室及个人的手术准时开始率,并给予适当的奖罚。医院管理部门根据手术信息系统,统计各科室的手术台次及手术时间,计算各科室优先手术间的利用率,为各科室优先手术间的调配提供了重要的参考数据。通过以上措施有效地利用了手术室人力、物力资源,使手术室的利用率从60%提高到75%以上。提高了外科各科室的床位周转率,缩短了病人的平均住院日,减少了住院费用,取得了良好的社会效益和经济效益。

二、医院手术室信息化发展历程

(1) 单台计算机与程控交换机时期:20世纪60年代以后美国的少部分医院手术室引进了计算机,并且应用于烦琐的、耗时较长的工作中,例如科研、病案、排班等事务的管理,但因当时计算机造价昂贵、处理能力不成熟、专业技术人员稀缺、可利用软件资源较少等原因,一直影响着计算机在信息技术中的应用。当时手术室与病房之间的信息也主要通过程控交换机(如电话)甚至人力进行互通,手术室信息化的发展较为滞后和缓慢。

(2) 局域网应用时期:持续到20世纪80年代中后期,小型计算机在医院各部门包括手术室得到广泛应用,医院内多部门之间的局域网络逐渐建立。在进入90年代后,为适应医院信息化建设

的进程,医院信息系统(Hospital Information System, HIS)应运而生,许多医院将 HIS 系统运用到各项医疗活动中去,手术室也通过局域网络应用 HIS 系统对手术室的信息进行有效处理,大大提高了手术室信息化建设水平。

(3) 数字化手术室时期:到 21 世纪,在原有的 HIS 系统的基础上,局域网内可以实现高清手术视频的同步转播和点播,同时也可以将有限的局域网络内的相关内容选择性地接入远程网络。手术室的数字化体现在可以对手术进行高清视频采集并可以向远程输送,同时医护人员在手术过程中也可以随时调用病人的数据,包括病理数据、影像学资料等,对病人做出正确的反应。

三、现代医院手术室信息化建设主要特征

(1) 集中控制:医护人员在无菌区域通过一个简单、易操作的集中控制器,可以对如手术灯、手术床、手术室照明、术野摄像机、内镜设备等几乎所有设备进行控制,而在传统方式中,医护人员对相关设备必须进行分别控制,费时较多,并且需要经常调整。

(2) 信息整合:在手术室内整合 HIS 系统,通过手术室内的液晶显示器可查看放射科的病人影像、病人的病理报告等,使医护人员随时掌握病人全面、及时的重要信息,从而做出正确的决定,减少手术时间,降低手术事故率。

(3) 网络集成:医院内只要有网络的地方,在身份得到确认后的,就可以进行对手术过程的实时转播和点播;医护人员在医院的任意一个网络覆盖区域随时都可以知道自己第二天的手术安排。

任务 2

手术室与病房信息互通的技术、方法与实施



案例导入

某病人,男性,49 岁,上腹部隐痛不适 2 个月,2 个月前开始出现上腹部隐痛不适,进食后明显伴饱胀感,食欲逐渐下降,无明显恶心、呕吐及呕血。近半月来自觉乏力,体重较 2 个月前下降 3 千克。近日大便色黑,查 2 次大便潜血(+),查血 Hb 96 g/L,剑突下区域深压痛,上消化道造影示:胃窦小弯侧似见约 2 cm 大小龛影,位于胃轮廓内,周围黏膜僵硬粗糙,腹部 B 超检查未见肝异常。拟诊断为“胃癌”收治入院。治疗原则:开腹探查,胃癌根治术。

- (1) 医护人员怎样运用信息技术手段去干预病人的治疗、护理、康复的过程?
- (2) 手术室与病房又怎样实现信息互通呢?

一、手术请求要与手术室预约

实例 7

病人,男性,因“右侧股骨头坏死”收治入院,因其与病房管床医生关系较熟,想尽早手术出院。病房未经预约,将病人送至手术室实施手术,手术室医护人员不甚了解病人的病情,在手术准备过程中,因手术体位摆错,造成切口错误,误将左侧作为右侧,导致了一起恶性医疗事故。

以上实例充分说明,手术是一项重大的医疗措施,是要经过充分的论证而决策的,决不能因个人原因改变手术内容甚至时间,必须按照流程严格执行。这其中第一个程序就是预约,手术的预约可以让医护人员根据病人的病情,为病人安排合理的手术室时间、确定参加手术的相关人员,同时也可以给参与手术的医护人员充分的时间对病人的病情做充分的了解和准备,从而降低事故的发生率。将要施行手术的病人应先由手术科室填写好手术通知单,约定上午手术的须于前一日 15:00 以前,约定下午手术的必须于当日 10:00 以前送交手术室固定地点。手术通知单应认真填写病人姓名、床号、性别、年龄、诊断、住院号、手术名称及手术部位(左、右),书写准确全面,字迹清楚。

二、病房医生预约联系手术室

1. 术前家属谈话

当病人住进了医院,如果是病情需要做手术,医生就要对家属进行“术前谈话”。“术前谈话”是医院工作的一项常规,它不光限于外科、妇产科、五官科等手术科室,有时内科、传染科这些非手术科室,为了诊断某些疾病,需要做一些特殊检查,也需要进行“术前谈话”。

“术前谈话”包括的内容很多,归纳起来大概有以下几点:医生向病人家属及单位负责人交代病人目前的病情、目前的诊断、病情的转归、手术治疗的方法、手术中可能出现的危险、医生对手术危险所做的准备、手术效果的客观评价,以及手术后可能出现的一些并发症等。

实例 8

胃溃疡病人需要行胃切除术,医生就要根据病人溃疡面的大小、病史长短、溃疡原有的并发症,以及职业的不同,决定是做胃全切除术还是胃大部分切除术。在手术过程及术后,随时还可能出现意想不到的情况和并发症。如术中有麻醉意外、术中误伤、术中大出血;术后有体重减轻、腹泻,贫血、吻合处排空障碍、“倾倒”综合征等;术后溃疡还有可能复发。这就要求家属冷静对待,配合医生的工作。

2. 手术预约日期

(1) 病人商议获得知情同意:在病人病情需要的基础上和病人商议手术的时间,在获得双方的一致认可后,初步确定手术时间。

(2) 手术室麻醉医师全面检查:医生将该病人的手术通知单填写完成后通过 HIS 系统通知手术室。麻醉医生根据手术通知单进行麻醉前访视,在访视时间内病房医护人员应嘱病人在病室内等候。预约手术病人的病历及相关的化验检查和其他必要的辅助检查,必须在麻醉访视前完善,否则麻醉科有权提请补检,其预约另行安排。为保证病人围术期的生命安全,有手术麻醉禁忌证的,麻醉医生据情有权拒绝约定手术。访视期间如无手术麻醉禁忌证,麻醉医生会向病人及家属介绍麻醉方法、麻醉前准备、麻醉过程及可能出现的麻醉风险与处理对策,以取得病人的信任与合作,取得家属的理解与支持,并完成在麻醉协议书上的签字,包括病人家属和麻醉医生签字。

(3) 手术室安排时间通知病房医生:手术室护士长依据麻醉前访视情况及手术科室预约手术的时间,具体确定手术房间及手术时间,并通知相关手术科室。

三、手术安排业务信息流程

以前在计算机和局域网尚未普及阶段,病房和手术室之间的信息互通主要是通过电话甚至是

人力进行联系,现在已经进入 21 世纪,现代信息技术在医院已经广泛渗透到医疗工作中,尤其是手术室和病房之间的信息传递,通过局域网和 HIS 系统,病房的医护人员可以在第一时间查阅到病人的手术安排。我们先通过图 3-9-1 对手术预约流程进行了解。

实例 9

以下采用上海金仕达卫宁医疗有限公司医院信息系统(Hospital Information System, HIS)为例,来讲解信息技术在手术护理工作中的应用。

1. 第一步:开设手术医嘱单

首先医生在获得手术室对该病人手术时间的安排后,就需要确立该病人拟明日在全麻下行胃癌根治术,并且以医嘱的形式体现出来。病房依据约定的手术时间并根据手术医嘱做好一切术前准备,如禁食(成人禁饮禁食 6 小时,婴幼儿禁食 4 小时,禁饮 2 小时)、术前用药、备皮、胃肠道准备、导尿、手术病人的心理准备工作等,告知病人贵重物品(钱、首饰)和义齿应取下交家属妥善保管,不得带入手术室。术前准备不足的,手术室有权拒接病人。可以通过 HIS 系统的医生工作站中的医嘱管理界面执行相应的操作开设手术医嘱(图 3-9-2)。

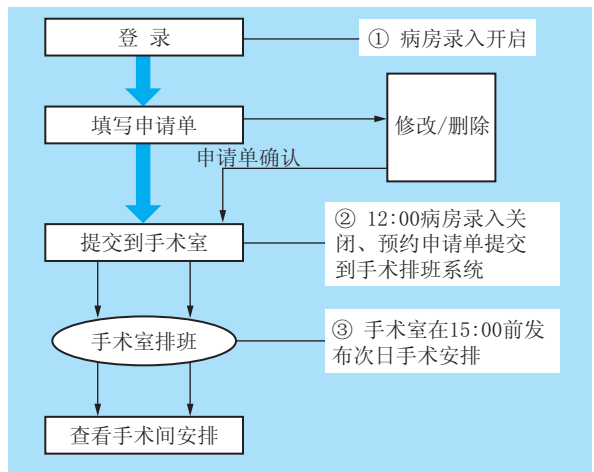


图 3-9-1 手术预约申请系统常规流程图

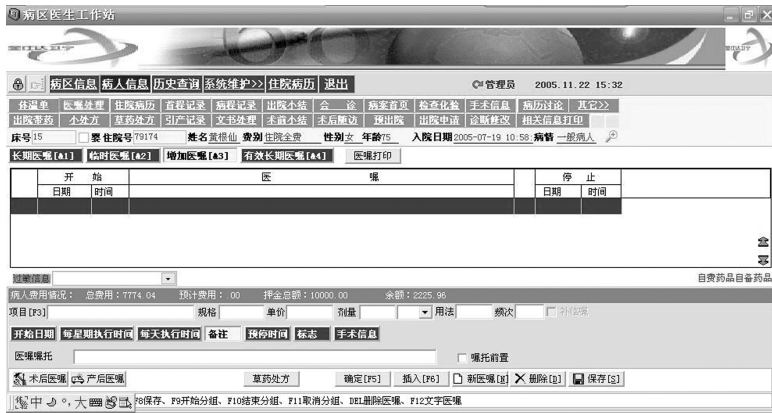


图 3-9-2 医生工作站医嘱处理界面

运行医生工作站,在屏幕上方的一行菜单中点击“日常工作”,在下拉菜单中点击“医生工作站”,进入操作屏幕,选择“病人信息”进入病人信息界面,在第二行中点击“医嘱处理”,在出现的界面中分别有“长期医嘱”“临时医嘱”“增加医嘱”“整理医嘱”四个按钮。

点击“增加医嘱”按钮,在界面的左下方的项目中输入医嘱项目的拼音字头代码,如“苯巴比妥(鲁米那)片”只需输入“bbbt”回车即可,如有相同拼音代码的则会弹出选择框以供选择正确的项目,然后分别输入剂量 100 mg、单位支、用法为肌注、频次为术前 30 分钟,之后点击“确定”或按回车,刚输入的项目就会出现在上面的医嘱界面上,继续输入其他医嘱。例如,再次输入“阿托品注射液”“术前插胃管”等手术医嘱。

2. 第二步:审核修改手术医嘱单

医嘱输入完成后,点击“保存”按钮保存。如果医嘱输入有误,可用鼠标选择相应的医嘱,点击“删除”按钮即可。开一个手术医嘱后光标直接跳到手术信息里,可更改手术执行时间,添加手术麻醉、手术室,然后会跳到备注中的医嘱嘱托,在此处可以输入手术部位。

在医嘱开设完成后,护士工作站即可查看到该医嘱,并且可以对医嘱进行审核(图3-9-3)。

图3-9-3用以完成医嘱审核的功能,可以审核单条医嘱、单个病人的所有医嘱、多个病人的所有医嘱、整个病区的所有医嘱。管床护士通过运行护士工作站的病区系统,在屏幕上方的一行菜单中点击第三列“医嘱管理”菜单,在下拉菜单中点击“2 医嘱审核”,进入操作屏幕,或者使用“Alt+3”“2”的快捷键运行界面。或进入床位映射,点击下方的“医嘱审核”。

如图3-9-4所示,在左边列表点击方框勾选单个或多个病人,在右侧选择某条医嘱。点击下方圆形按钮选择审核当前病人的所有医嘱还是单条医嘱,或病区所有医嘱或勾选的病人医嘱,默认为单个病人的全部医嘱。选好后点击审核通过按钮即可。

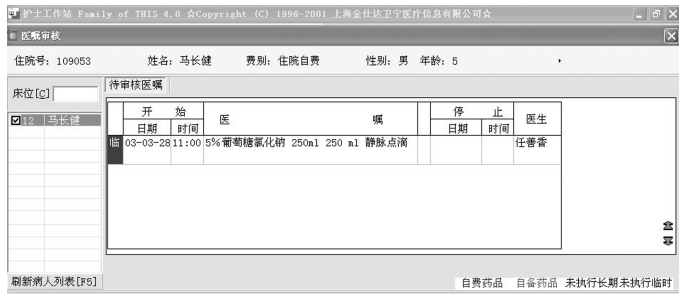


图3-9-4 护士工作站医嘱审核界面

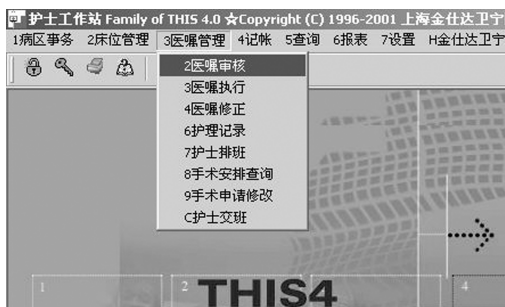


图3-9-3 护士工作站首页(医嘱审核)

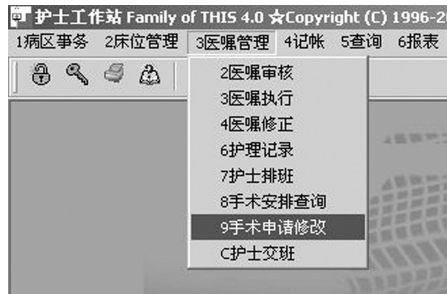


图3-9-5 护士工作站首页(手术申请修改)

3. 第三步:向手术室提出手术申请

紧接着护理人员就可以为该病人进行手术申请了。运行护士工作站病区管理系统,在屏幕上方的一行菜单中点击第三列“医嘱管理”菜单,在下拉菜单中点击“9 手术申请修改”,进入操作屏幕,或者使用“Alt+3”“9”的快捷键运行界面(图3-9-5)。

本界面主要完成病人的手术申请录入,申请手术的病人必须是有手术临时医嘱的病人。在图3-9-6界面左方的手术医嘱病人列表上选择一个病人,或输入病人住院号定位一个病人,然后输入手术申请日期(默认为当天)、术前手术、术前麻醉等,按“保存”,完成该病人的手术申请录入。

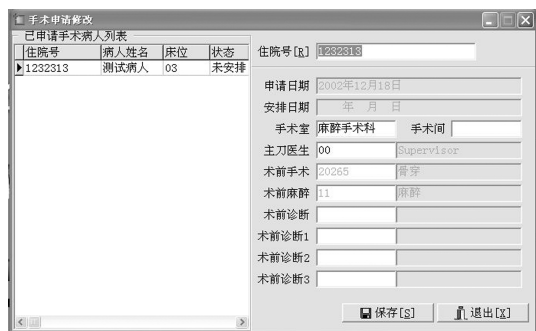


图3-9-6 手术申请修改界面

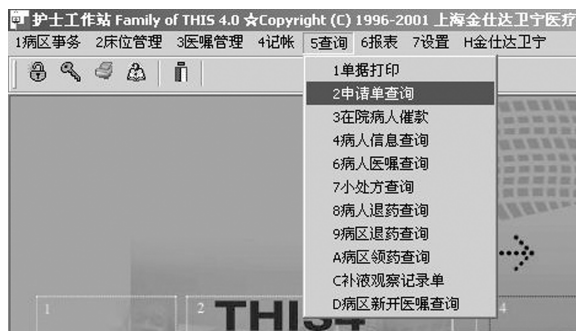


图3-9-7 护士工作站首页(申请单查询)

4. 第四步:手术室根据情况安排手术

(1) 确定时间:手术室的护理管理者通过运行病区管理系统,在屏幕上方的一行菜单中点击第五列“查询”菜单,在下拉菜单中点击“2 申请单查询”,进入操作屏幕,或者使用“Alt+5”“2”的快捷键运行界面,即可查询到所有进行手术申请的病区及相应的病人(图 3-9-7)。

(2) 确定位置(手术间):在获取第二天需要进行手术的病人相关资料后,就可以对所有的手术进行统一的规划和安排。例如,图 3-9-8 中利用鼠标左键点击左栏病人姓名后,通过下拉列表为病人选择手术间。

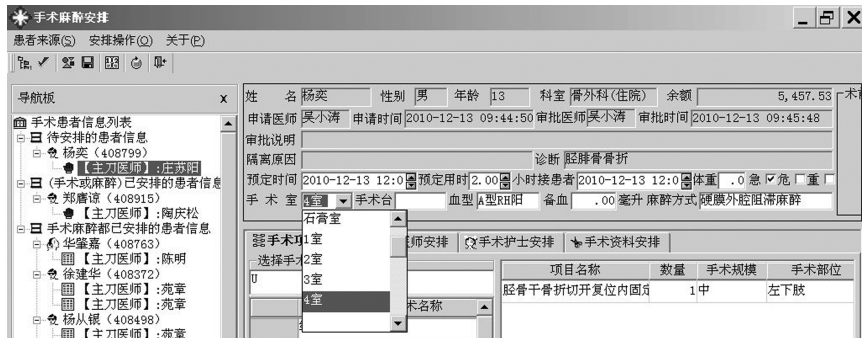


图 3-9-8 手术间安排界面



图 3-9-9 手术护士安排界面

(3) 确定手术人员:在确定手术间后,我们为病人选择相应的洗手护士和巡回护士。首先用鼠标左键点击手术护士安排一栏,在下表中就会列出所有明天尚没有手术任务的护士的姓名,然后通过鼠标左键将相应护士的姓名及图标拖动至洗手护士和巡回护士一栏,点击“保存”后生成本台手术的护理人员安排(图 3-9-9)。

(4) 安排手术器械:当然,工作人员安排仅仅是手术安排中必不可少的一个环节,除此以外,我们

还要确定手术中所必须使用到的医疗仪器和设备,此时通过鼠标左键点击下图手术资料安排一栏,便会显示出手术室所有的医疗仪器名称。例如,针对以下病人将会使用到电动手术床、移动式C臂 DSA 机、电动止血机、电钻等,那么分别双击相应的仪器名称并确定所需要的仪器数量后,点击“保存”,就会生成完整的手术资料安排(图 3-9-10)。

(5) 答复手术安排:在手术室护理管理人员完成手术安排内容后,病区的



图 3-9-10 手术资料安排界面

护理人员就可以通过运行病区管理系统查询手术安排了。如图 3-9-11 所示,在屏幕上方的一行菜单中点击第三列“医嘱管理”菜单,在下拉菜单中点击“8 手术安排查询”,进入操作屏幕(图 3-9-12),或者使用“Alt+3”“8”的快捷键运行界面。



图 3-9-11 护士工作站首页(手术安排查询)

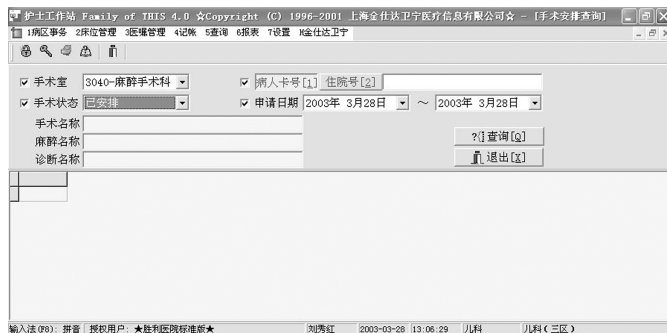


图 3-9-12 手术安排查询界面

(6) 确定麻醉方式:麻醉医生严格执行三级医师负责制,根据手术情况,病情、麻醉药和麻醉方法的特点以及麻醉者的技术能力和经验拟定麻醉方式,危重病人和新开展的手术,由主治医师以上人员组织讨论最后确定麻醉方式。

(7) 修改手术安排:本界面主要是用于病区护理人员查询当前病区的手术安排情况,并且可以取消录入不正确或要取消的未安排手术,用户可以根据需要选择要查询的条件,查询条件分为按病人(卡号/病历号)、手术室、手术状态及手术安排日期四个条件,系统默认为按手术安排日期查询。查询显示信息为手术病人的一些基本信息,及手术安排情况(手术室、手术安排时间、手术间、台次、手术名称、麻醉、诊断等)。查询结果中未安排手术显示为蓝色,双击当前未安排手术可以取消该手术。

(8) 签订手术协议:安排手术的过程中,也需要和病人进行沟通,那么通过手术通知单和签订手术协议可以了解病人的需要,尽可能地让病人对医护人员所采取的医疗护理措施有深层的了解。在手术结束后对于信息的处理还需要进一步补充和完善,通过对手术记录的完成,可以体现出该手术治疗方案的完整性(图 3-9-13)。

5. 第五步:考虑各种影响因素

运行医生工作站,在屏幕上方的一行菜单中点击“日常工作”,在下拉菜单中点击“医生工作站”,进入操作屏幕,选择“病人信息”进入病人信息界面,在第二行中点击“手术信息”,进入操作界面,在第三行点击“手术协议”。如果医生下了手术医嘱,点击屏幕右下角的“新增”按钮将自动调出手术项目,在“诊断(拟诊)为”后面的输入框中输入诊断名称的拼音字头代码回车选择。“手术的必要性及可能性”“不利于手术的因素”“麻醉和手术中的可能意外”和“可能发生的主要并发症”可以自由输入,也可以调用相应手术的模板,在手术协议的输入处点击鼠标右键,在出现的菜单上选择“取模板”,如果想将输入的内容存为模板,可以在出现的菜单上选“存为模板”。

6. 第六步:发出手术通知单

在第三行的菜单点选“手术通知单”,由病区医生输入相应的诊断、时间等信息,保存后打印出手术通知单;也可由手术室安排后,会自动取出相应记录。在手术当天,手术室工作人员依据约定手术的具体时间提前 15 分钟接病人入手术室,接病员人员严格执行查对制度,严格核对病房、病室、姓名、床号、住院号、手术名称、手术时间等。接病人入手术室后送入所安排的手术间,值班护士再次核对。麻醉前、手术开始前由麻醉医师、巡回护士、手术医师再次核对,以免发生差错。



图 3-9-13 手术通知单、手术协议、手术记录界面

7. 第七步: 登记手术记录

在第三行的菜单点选“手术记录”, 在手术室做完手术后, 需添入手术日期、术前诊断、术后诊断等记录, 在手术经过中可调用相应手术的模板, 具体同上。

任务 3

手术视频录制与转播系统功能作用



案例导入

中央电视台曾转播一例肝细胞移植手术, 介绍的是在苏州大学医学院附属医院进行的关于我国台湾受体(者)与大陆供体(者)之间的肝细胞移植手术全过程。教学医院一般经常使用手术视频转播的方式实现医学教育。现代教育手段和过去相比, 已经发生了天翻地覆的变化。培养一名技术精湛的外科医护人员, 最简单的方法就是增加他们对手术的直观感受, 那么怎样才能更多地、反复地观看和学习一台成功的手术呢? 手术视频录制与转播系统使这个问题迎刃而解。

一、手术视频转播的意义作用

(1) 手术环境安稳: 由于病患人员多, 手术环境的要求对组织学习和学习效果都会产生一定的

负面影响。另一方面,过多的学生与病患在同一个诊室,会对病患造成情绪上的不安定,所以手术视频的转播甚至直播对医学教育将会产生深远的影响。

(2) 创新技术传播:手术视频的转播甚至直播能够促进医院内、医院间的文化、学术交流,尤其对重点、难点手术,方便调阅、研究和学习。

(3) 手术过程监督:手术视频的录制与转播是对手术过程监控的一种有力手段,从某个角度来讲,通过手术的转播和录制,能够使得手术过程更加标准化、流程化。

(4) 手术难度证明:对成功的并且具有难度的手术进行直播和转播,也是对医院医疗水平的有力说明和宣传。

二、手术视频转播的环境条件

根据教学和医疗的要求,需要建立一个能改善现有教学和诊疗状况的、新的教学环境。这样的教学环境有以下的需求:① 建立集中的学习教室,进行集中教学或分组教学;② 将手术室的现场场景和医疗结果传送到教室,供学习使用;③ 提供语音通道,让学生与操作医生进行通话;④ 支持录像事后回放;⑤ 同时可进行多组现场教学(相同或不同内容);⑥ 保持手术室安静,减少对操作医生的影响。

三、手术视频转播的系统组成

手术视频转播系统主要由三个部分组成,即现场前端信息采集、信息数据处理和学习环境(音视频终端)。系统在现场采集场景和语音信息,分别将语音视频传送给语音服务器和视频服务器,完成数据处理和管理工作。学习环境完成现场场景和语音环境的重现工作,并提供语音的交互功能。该系统结构清晰,通过语音和视频两组服务器分别对采集的音视频信息进行专业化的数据处理,提高了视频和语音质量。两组服务器间通过同步通信协议,控制同步,协同工作。学习者通过网络可同时监视现场多路(多视角)视频图像,并能同步地听到现场的声音信息,从而达到现场教学的目的。

1. 前端手术室系统

手术室是整个系统的信息源,其包括诊疗现场的图像和语音信息,是教学中的主要元素。在手术室中安装摄像机、视频编码器和 IP 电话设备。现场摄像设备将手术室中的全部场景,包括病患、医护人员、设备等的影像全部传送到学习终端上。网络 IP 摄像机把现场实况影像进行实时编码,通过网络上传。手术影像是主要的教学内容,利用视频输出口,将手术影像通过视频编码器进行数字化编码压缩,并透过网络传送到学习终端机上。

医生手术过程中与病患的交流语境也是真实现场再现的重要因素,同时作为教学作用,必须允许学生与教师之间可进行交流。在手术室中设置 IP 电话终端,用于现场语音传送以及教学过程的交互。语音终端功能和特性主要有:在手术室中安装的硬件设备;不需要改变医生操作规程;透明实现现场学习功能。

2. 网络传输系统

网络系统是整个系统的枢纽,所有视频、语音、数据均通过网络设备实现端到端的传送。网络系统包括两个部分,即线缆和交换机。交换机完成数据的转发和管理工作;线缆完成传送数据信号,连接终端设备与交换机。

3. 后端学习系统

后端学习系统包括分组学习系统和会议教学系统两种。

(1) 分组学习系统用于小组学习:分组学习系统的主要关注点是显示图像要清晰、双向语音通讯以及学习系统软件。分组学习系统包括视频终端和语音终端两个部分。视频终端由一台高性能 PC 机和一个显示终端构成,其运行学习软件,并解码视频图像并通过显示设备显示出来。

(2) 后端会议教学系统:会议教学用于集体学习,其功能与分组学习系统类似。其组成部分包括语音终端、视频终端和显示系统。视频终端运行学习软件,解码视频图像,由教师操作,功能与分组学习系统相同。语音终端用于手术室现场语音环境再现和与手术室医生交互,功能与分组学习系统相同。根据集体教学人员多少,可以将语音通过扩音机进行放大。其显示可选用投影仪将视频终端的视频信号显示到超大面积屏幕上,以适应于多人学习的情况。

四、手术视频转播的实际应用

实例 10

2008 年东南大学附属医院给一名病人进行胆囊切除术时所录制的手术录像,视频效果达到真正的 4CIF(720×576)或 720 p 的清晰度,经过手术视野局部的放大后仍然非常清晰,为学习者观看提供了便利条件(图 3-9-14)。



图 3-9-14 经过放大后的局部手术影像

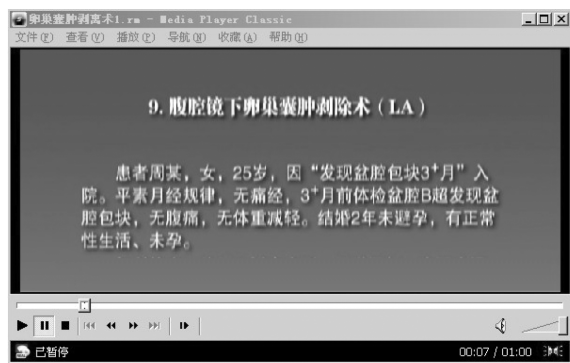


图 3-9-15 将病例和手术影像整合后的手术教学录像

实例 11

医学院妇产科学研究生小王,其研究方向为女性生殖系统肿瘤的诊断和治疗,为了能够更系统地学习和掌握相关知识,她将手术录像和病例结合起来观看,这样理论和实际联系得更加密切,学习效果也更加理想(图 3-9-15)。

学习者在视频终端上进行学习操作,能够完成以下功能。

(1) 四分屏分割显示多路视频信息和数据信息:在学习界面上可同时显示指定手术室中的场景视频和手术影像,同时可以调出显示病患病历(来自 HIS 系统)和相关的静态图片,便于教学。根据需要可同时显示两个手术室的视频影像。

(2) 全屏显示视频:可选择切换一路视频影像在全屏显示,便于观察。

(3) 控制场景镜头:通过鼠标移动放大或缩小局部影像,便于仔细观察医生操作手势或控制台操作方法(图3-9-16)。

(4) 控制录像:对手术影像和场景视频同时进行录像,用于日后学习。

(5) 即时拍摄:对教学过程中的关键动作通过拍摄方法记录下来。拍摄后的图片以jpg文件保存,可转存后进一步分析。学习者可以将这些图片下载后学习使用。

(6) 手术室列表:系统将有效的学习地点以手术室名称列表出来,供学习者选择。列表采用树型结构,列出每个手术室的视频点信息。

(7) 录像存储:远程学习系统支持录像功能。录像以长文件形式存储在磁盘系统中。这样存储方式的优点是:长度没有限制(仅磁盘总容量的限制);检索方便;备份或转存容易。



图3-9-16 控制镜头对整个手术的宏观拍摄视角

实例总结

通过灵活使用软件和配置硬件设备,实现手术信息系统的搭建。该系统实施后,实现了病房与手术室的无缝信息对接,大大提高了手术信息处理的效率,为病人的疾病治疗提供了强有力的信息保障。同时手术医生通过视频录制和转播功能,可在手术室选择观看任何一个正在观看手术直播者的图像,并在手术台上的显示器上显示;在示教室端,观摩学员可选择观看任何一个正在进行的手术室,并提供实时交流互动能力;在中心平台端,手术过程可全程数字录像并存储于录播服务器中,通过严格的权限管理,确保视频的意外流失,保护病人及手术医生的隐私。在示教终端,可以通过与现有信息系统接口,方便调阅各类医疗信息用于教学,手术医生也可以通过手术室的屏幕快速了解病人的电子病历资料。

项目小结

国内很多医院在借鉴国外手术室信息化的经验的基础上,不断地探索和实践手术室信息技术的应用,产生了丰硕的成果,实现了对信息的整合、统筹管理及与网络的无缝对接。

在明确手术流程的基础上,利用相应的软件来学习手术室与病房的信息互通技术。

通过学习手术视频转播系统的结构与组成,了解录制手术影像的意义及手术转播录制系统的具体功能。



思考与实训练习题

1. 调查各地手术室信息化建设现状。
2. 如何实现手术室与病房的信息互通?
3. 护士如何协助做好手术预约工作?
4. 描述你实习的医院手术安排的一般流程。
5. 手术视频录制与转播系统具有哪些功能?

(江苏联合职业技术学院南京卫生分院 彭 鹏)

项目 10 重症监护(ICU)信息技术应用



学习目标

1. 重症监护(ICU)信息系统概念。
2. 重症监护(ICU)信息系统的各项模块功能。
3. 重症监护(ICU)信息系统应用效果。



教学环境

1. 医院重症监护病房。
2. 学校 ICU 模拟病房。



案例导入

某医院综合 ICU 病房有 10 张床位,收治了 10 名危重症病人。每位病人均有心电监护、输液泵、注射泵,需要记录 24 小时出入量。其中,还有 4 名病人使用呼吸机,2 名病人使用 24 小时持续血液净化。平均每名病人每天有 20 多条医嘱需要处理,有 5 个检验或放射检查需进行操作并查看结果。如此大量的病人临床数据,医护人员如何才能有效处理,做到忙而不乱呢?

随着信息技术和医疗仪器设备以及重症临床医学的快速发展,用建立在临床医学基础上的信息化、数字化等技术装备配置重症监护病房,不仅为重症疾患的治疗护理提供一个有助于病人就医、医护人员开展临床业务的良好环境,同时也为重症监护提供了许多崭新的临床手段。那么,你了解重症监护(ICU)信息技术吗?应用过重症监护(ICU)信息技术吗?

任务 1

重症监护(ICU)信息系统

一、重症监护信息系统的概念

重症监护(ICU)信息系统是数字化重症监护病房的核心系统,用于重症病人抢救治疗过程中病人监护信息的收集和管理。

二、重症监护信息系统的组成

重症监护信息系统由床边、护士站、仪器室/实验室、移动设备/终端、医师办公室/主任办公室、示教室、家属接待室和辅助用房组成(图 3-10-1)。

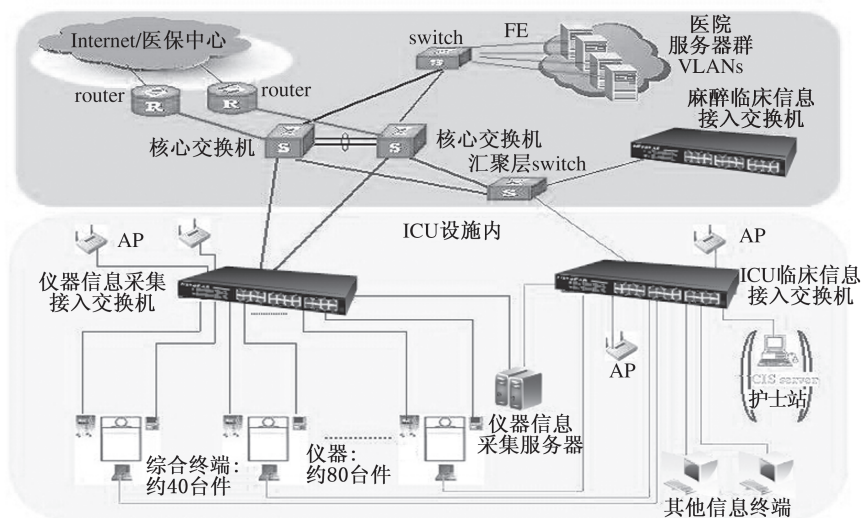


图 3-10-1 重症监护信息系统的网络构成图

1. 床边装置

(1) 床边装置:来自于床边监护仪、呼吸机、微泵(输液泵/微量注射泵)、心电图机、血气分析仪、除颤仪、血液净化仪、连续性血流动力学与氧代谢监测设备、体外起搏器、纤维支气管镜、电子升降温设备等。

(2) 综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照):

① 重症监护信息系统,用于重症病人抢救治疗过程中病人监护信息的收集和管理。② LIS 信息系统(实验室信息系统),用于检验标本的接受、报告审核、报告发布、报告查询等。③ PACS 信息系统(影像归档和通信系统),用于医学影像资料的传输、存储、查询等。④ HIS 信息系统(医院信息系统),用于为医院所属各部门提供病人诊疗信息和行政管理信息的收集、存储、处理、提取和数据交换。

2. 护士站

(1) 中央监护仪信息处理。

(2) 重症监护信息系统服务器的信息处理。

(3) 综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照)。

3. 仪器室/实验室

(1) 医疗仪器 Gateway 系统:所有医疗仪器设备信息的采集处理。属于第三方系统,可通过该系统向多台医疗仪器(如输液泵、尿液计量仪等)读取数据。

(2) 血气分析仪等生化设备的数据采集:系统自动采集生化设备的数据,并存储到系统服务器。

4. 移动设备/终端

(1) 移动医疗仪器/设备的信息采集。

(2) PDA 终端的信息处理。

5. 医师办公室/主任办公室

综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照)。

6. 示教室

综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照)。

7. 家属接待室

(1) ICU 探视终端。

(2) 综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照),用于病情介绍。

8. 其他辅助用房(工作人员休息室、治疗室、配药室、值班室,营养准备室等)

综合终端的信息处理(重症监护信息、LIS 信息、PACS 信息、HIS 信息的输入/参照)。

三、重症监护信息系统的网络架构



案例导入

ICU 病房有 10 张床位,均需采集心电监护、输液泵、注射泵、呼吸机和血液净化仪的数据。如果由床位护士手工记录,不仅工作量很大,而且很难保证数据的完整准确性。因此,能够与监护设备连接,自动采集病人的各种体征信息,是重症监护临床信息系统的重要功能。

在 ICU 病房内,危重病人需要用到各种临床医疗仪器进行实时不间断的监护。这些仪器能提供屏幕成像,但是医护人员必须守护在仪器旁,手工采集数据。通过 ICU 数据采集模块可以实现临床数据的自动采集、远程实时监控和历史数据及图像呈现功能。考虑到 ICU 病房布线难的特殊情况,数据采集采用无线解决方案。

以呼吸机为例,通过呼吸机网口或串口实现数据通信。串口首先连接串口服务器,将串口数据转换成 TCP/IP 网络数据;串口服务器和网口连接无线访问点(Access Point, AP),实现无线数据通信。

重症监护信息系统中,各床旁监护设备直接将采集的数据发至中央站,再由系统实时采集中央站的数据并自动记录。中央站可通过无线局域网,将各监护信息传至床旁的笔记本电脑中,护理人员可及时读取各床的监护信息。需要进行记录时,护理人员可直接在床边的笔记本电脑中进行记录(图 3-10-2)。

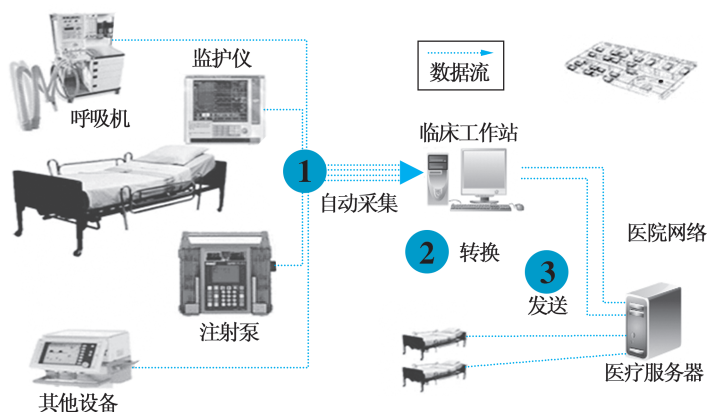


图 3-10-2 ICU 结构组成示意图

四、重症监护信息系统的特点

1. 信息录入简便

重症监护信息系统可自动采集生理参数。病人的体征数据(如心率、血压、体温、血氧等指标),可直接从不同厂商的监护仪、呼吸机、输液泵等床边设备上由信息系统实时自动采集,采集的间隔和频率可根据病人的情况随时设置。数据采集后统一存储于采集中心的服务器中。

实例 1

病人王某,因多发性脏器功能衰竭入住 ICU。病人生命体征不平稳,给予有创血压监测,需每 5 分钟记录血压数值。如果采用传统方式由护士手工记录比较烦琐。在重症监护系统中,可直接设置血压记录的间隔为 5 分钟,电脑自动每 5 分钟记录一次病人血压的数值。

2. 数据、信息的表达比较形象直观

传统的纸张记录方式对病人病情发展和诊疗过程的记录只能以单一轴向进行表达(多数情况下以时间为轴向)。医护人员要找出某一症状的变化或者某项生理参数值的变化,并不能很直接地得到。重症临床信息系统设计了专门的控件实现图表功能,提供反映病情变化的各种生命体征变化图,使之更加形象、直观(图3-10-3)。



图 3-10-3 反映病情变化的各种生命体征变化图

实例 2

ICU 的床位护士想了解 8 床病人的血压在 24 小时内的波动情况,以观察和判断血管活性药的使用效果,则可在护士站的中央控制台上,直接调取 8 床病人 24 小时的时间血压变化曲线,这样对结果的判断更为直接和形象。

3. 信息更加全面、细化

重症监护信息系统可以自动收录并整合病人的相关床边信息,可以将病人整个医疗过程中的医嘱、病情、护理措施、相关化验结果等进行详细的记录。医务人员通过信息终端,即可查询到病人的全面信息。

实例 3

ICU 的科主任在进行医疗查房前,想了解 ICU 病人的情况,即可通过设在主任办公室的电脑终端,进入系统调取病人医嘱、病情、护理、化验结果等详细资料。这样科主任在对病人进行床边医疗查房前,对病人的病情就有了全面的了解,查房时就能更有针对性。

4. 可以提供典型病例的临床路径

重症监护信息系统对于临床典型病例可提供标准化治疗模式与治疗程序,是一个有关临床治疗的综合模式,以循证医学证据和指南为指导来促进治疗组织和疾病管理的方法,最终起到规范医疗行为、减少变异、降低成本、提高质量的作用。

实例 4

重症监护信息系统中存储有急性心力衰竭的临床路径,ICU 中的病人出现急性心力衰竭时,床位医生和护士可参考系统中的临床路径,对病人进行治疗和护理,使病人得到及时、规范的救治。

5. 可以实现信息的共享

重症监护信息系统通过与医院信息系统(HIS)的集成,将各个业务系统产生的病人信息集成到一起,实现病人医疗护理信息、影像检验信息、麻醉手术信息以及各种报告资料的共享。数据共享也是实现远程医疗的基础。利用临床信息系统积累的大量临床信息可通过计算机查询分析,有利于总结临床经验,开展临床科研(图 3-10-4)。

实例 5

ICU 中的疑难危重病人若需请院外专家进行会诊,则可以通过重症监护信息系统和远程医疗系统,将病人的信息传输给会诊专家,使专家不必亲临现场也能全面了解病人的情况,并提出相关的会诊意见和建议。

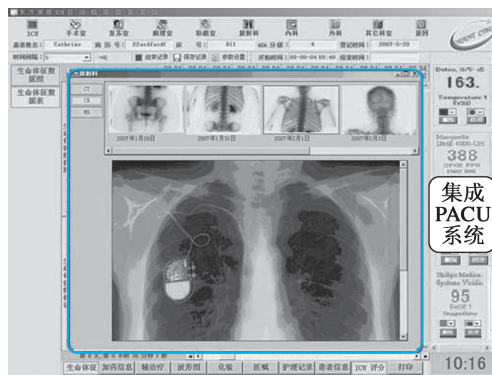


图 3-10-4 病人医疗护理、影像检验、麻醉手术及各种报告资料信息的共享图

五、重症监护信息系统的作用

1. 服务临床护理

系统提供的临床路径,可以规范化、程序化地完成对危重症病人的各项急救护理等临床工作。

2. 服务临床治疗

系统提供多种临床路径,规范化、程序化地完成对病危病人的诊断、抢救、检查、处置以及治疗等各项临床治疗工作。

3. 服务临床科研

根据诊断名、治疗方法、体征和生理参数、手术时间等病人信息进行按需检索。系统根据完整记录的病人临床数据,可以对医生的治疗质量进行评价;可以对生命体征变化趋势和用药的相关性进行分析;可以对相同诊断不同病人的治疗效果进行比较分析等。

实例 6

某医生打算做一个关于冠心病病人溶栓治疗的科研,想调取 2 年内在 ICU 中的冠心病病人的相关资料,就可以在重症监护信息库中以诊断“冠心病”和入院时间“2008~2010 年”,进行检索,就可获取 2008~2010 年间入住 ICU 的冠心病病人的临床资料。

4. 服务医疗管理

向管理部门、科室及医护人员提供及时准确的工作数量和质量统计、过程回顾及效率分析。

实例 7

某医院护理部 2011 年初想根据 ICU 的工作量对 ICU 的人员配备进行调整,则可以在重症监护信息系统对登记的 2010 年各项护理工作量进行统计,如 2010 年全年完成静脉输液 3 205 例、肌内注射 273 例、口腔护理 4 802 例等。根据全年工作量情况可以计算出需要的合适的护理人员配比数,进行科学调整。

六、重症监护信息技术最新进展

1. 国外

当前国内外医院信息系统建设重点已经由医院管理信息系统(Hospital Management Information System, HMIS)转向临床信息系统。发达国家医院信息系统的开发实现已有三十多年的历史,至今有了长足的进步。三大医疗器械巨头 GE、西门子和飞利浦都已经开发了高质量的临床信息系统。

美国是全世界医卫信息系统研发、应用的领跑者,有许多举世公认的成功系统在医院有效地运行着,如盐湖城 LDS 医院的 HELP 系统、麻省总医院的 COSTAR 系统、退伍军人管理局的 DHCP 系统等。据统计,美国 1 000 张床位以上的大型医院有 85% 配置了临床信息系统。

2. 国内

与国外相比,我国医院监护信息系统的发展于 21 世纪初才起步,某些军队医院及浙江、江苏、上海和广州等商业发达地区的医院信息系统发展较快,其价值已经得到广泛认可。国内在 HIS 的设计方面也有一些比较成功的案例,如“军字一号”工程等。这些系统的使用极大地提高了医院的管理水平。

任务 2

重症监护(ICU)信息系统模块功能



案例导入

病人张某因车祸导致多发伤,从急诊收入 ICU。从病人进入 ICU 进行治疗开始,同时也进入了重症监护信息系统。那么,重症监护信息系统是如何贯穿在病人的诊治过程中,并发挥作用的呢?

重症监护信息系统分为九个模块:病人一览表、护理评估表、重症体温表、医嘱执行表、护理记录表、住院病历表、重症评分表、首程记录表、病程记录表。护士操作频繁的是前五个模块,医生操作频繁的是后四个模块。

1. 病人一览表(图 3-10-5)

病人一览表主要实现了病人的床位管理,如退床、临时退床、仪器管理、用户权限管理等。



图 3-10-5 病人一览表

2. 护理评估表(图 3-10-6)

护理评估表主要实现了重症监护系统与其他信息系统的数据交换和病人基本信息的管理。

写 权限		HIS读取		打印		患者一览	
科 室 名	床 位 号	患 者 ID	出 生 地	民 族	性 别		
姓 名	性 别	宗 教	职 业	文 化 程 度	婚 姻		
出 生 日 期	年 龄	入 院 时 间	2005年 6月 21日	入 院 方 式			
收 入 院 原 因							
主 诉							
现 病 史							
入 院 见							
既 往 史							
过 敏 史							
入 院 诊 断	中医诊断			西医诊断			
体 格 检 查	体 温 (C)	脉 搏 (次/分)	呼 吸 (次/分)	血 型			
	收 缩 压 (mmHg)	舒 张 压 (mmHg)	体 重 (kg)				
神 志							
呼 吸 模 式							
气 道 分 泌 物							
饮 食							
皮 肤							
责 任 护 士							
护理评估 重症体温表 医嘱执行 护理记录 住院病历 重症评分 首程记录 病程记录							

图 3-10-6 护理评估表

3. 重症体温表(图 3-10-7)

重症体温表主要实现了重症监护系统与仪器数据交换、控制和病人出入量的自动计算。

写 权限		HIS读取		打印		患者一览	
姓 名	床 位	姓 名	床 位 号	出 院 日 期	06月 22日	二 睡 房 天 数	部
17:30	7:00	9:00	11:00	13:00	15:00	17:00	19:00
21:00	23:00	1:00	3:00	5:00			
呼吸血压脉搏体温							
50 160 100 40							
50 140 130 39							
40 120 110 38							
30 100 90 37							
20 80 70 36							
10 60 50 35							
医嘱							
翻身拍背							
雾化							
呼吸机							
PEEP							
潮气量							
气道湿化量							
吸痰量							
出入量							
液体平衡							
护士签名							
记 事							
护理评估 重症体温表 医嘱执行 护理记录 住院病历 重症评分 首程记录 病程记录							

图 3-10-7 重症体温表

4. 医嘱执行表(图3-10-8)

医嘱执行表主要是解析医嘱和管理医嘱的执行情况。

姓名	年龄	性别	入院年月日	床位数	月	日						
主治医师	感染科		2005年 6月 21日		06月	21日(二)						
日期	06/21一	06/22三	06/23四	06/24五	06/25六	06/26日	06/27一					
时间	5:15:00	19:00	7:00	19:00	7:00	19:00	7:00	19:00	7:00	19:00	7:00	19:00
注射												
服药												
输液												
治疗												
其他												
提示板												

图3-10-8 医嘱执行表

5. 护理记录表(图3-10-9)

护理记录表主要替代了护士手工记录的护理记录的工作,减轻了护士的工作量。

意识状态	清醒	伤口情况	渗血
体位	半卧位,侧卧位,平卧位,其他:无枕平卧头偏向一侧	肢体情况	---
饮食		心电图情况	---
吸氧	---	吸氧浓度	---
血压	---	血氧	---
呼吸		体温	---
外周静脉置管	---	外周静脉置管	---
穿侧点周围皮肤状况	---	通畅	---
胃管	---	尿管	---
尿液颜色	---	尿袋性状	---
尿量	---	伤口引流管	---
伤口引流部位	---	伤口引流颜色	---
伤口引流性状	---	伤口引流量	---
痰液性状	---	痰液性状	---
痰液量	---	大便情况	---
皮肤部位	---	褥疮	---
褥疮度	---	褥疮面积	---
水泡	---	记录时间	2007-8-5 10:00:00
班次	1	开始时间	2007-8-5 08:09:00
结束时间	2007-8-5 13:09:00	特殊备注	

图3-10-9 护理记录表

6. 住院病历表(图 3-10-10、图 3-10-11、图 3-10-12)

住院病历表使病案首页电子化管理实现了数据分解,有利于以后数据再次利用。

写权限		输入 复写 移动 删除 注意 打印 患者一览									
患者ID	姓名	住院号	性别	年龄	床位号	婚姻	入院次数	X线号	出生地	籍别	医保号
工作单位	住址	职业	身份证号	病史叙述者		可靠程度					
发病节气	入院时间 2005年07月18日14时41分					记录日期					
主诉											
现病史											

图 3-10-10 住院病历表首页局部(1)

既往史	既往工作史	过敏史	疫区居住史	浴池史
个人史	吸烟 约 年,平均 支/日 戒烟 约 年 嗜酒 约 年,平均 两/日 其他			
婚史	结婚年龄 岁 配偶情况 天 周期 天 末次月经日期	绝经年龄 岁 经量		
月经史	初潮 岁 每次持续 天 次数 次 顺产 胎 流产 胎 早产 胎 死产 胎 难产及病情			
生育史				
家族史	父母 其他			
生命体征	体温(C) []	脉搏(次/分) []	呼吸(次/分) []	收缩压(mmHg) [] 舒张压(mmHg) []
体格检查				
--:-- 100 9:00 11:00 13:00 15:00 17:00 19:00 21:00 23:00 1:00 3:00 5:00				

图 3-10-11 住院病历表首页局部(2)

血液常规			
尿液常规			
粪便常规			
实习医生签名 []	住院医生签名 []	主治医师签名 []	
护理评估 重症体温表 医嘱执行 护理记录 住院病历 重症评分 首程记录 病程记录			

图 3-10-12 住院病历表首页局部(3)

7. 重症评分表(图 3-10-13)

重症评分表能够在某个时刻、阶段对病人做一些评分。

新全拼	写权限	<<>>	普通 循证	输入 移动 删除 注意	重症评分	打印	患者一览
科室	姓名	床位号	性别	患者ID	日期	05月27日(五)	
				年龄	入院时间	2005年 5月25日	
Apache II 评分							
A. 病理生理评分							
收缩压 [] mmHg	舒张压 [] mmHg	平均血压 [] mmHg					
中枢温度 [] °C	心率 [] bpm	呼吸频率 [] bpm					
* F _I O ₂ > 50% : A-aD _O 2 [] mmHg	血钠 [] mmol/L						
* F _I O ₂ < 50% : P _a O ₂ [] mmHg	血钾 [] mmol/L						
动脉血pH []	pH []	血肌酐 [] mmol/L					
HCT [] %	WBC [] x1000/m	HCO ₃ [] mmol/L					
B. 格拉斯哥(GCS)昏迷评分(B = 15 - GCS)							
意识GCS: 眼睛 [] V [] M []		合计 []					
C. 既往健康评分							
既往健康 []				D. 年龄评分			
				年龄 [] 岁			
APACHE II = A+B+C+D 总分 [0]							

图 3-10-13 重症评分表

8. 首程记录表(图 3-10-14)

首程记录表使病案首页电子化管理实现了数据分解,有利于以后数据再次利用。

9. 病程记录表(图 3-10-15)

病程记录表使病案首页电子化管理实现了数据分解,有利于以后数据再次利用。

写权限		打印		患者一览	
姓名	性别	年龄	床号	病历号	入院日期2005年 2月25日日期 02月25日(五)
职业	入院途径		□(急)门诊		
主诉					
重要病史					
症状体征	体温(C)	脉搏(次/分)	呼吸(次/分)	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)

图 3-10-14 首程记录表

写权限		<< >>>		普通 贴纸		输入 移动 删除 注意		查房记录		打印		患者一览	
姓名	性别	年龄	床号	患者ID	入院日期2005年 5月22日日期 06月23日(四)	中医诊断		西医诊断					
入院													
查房	记录时间	一般查房记录		医师签名									
房	病人情况												
录	辅助检查												
	诊疗计划												
护理评估 重症体温表 医嘱执行 护理记录 住院病历 重症评分 首程记录 病程记录													

图 3-10-15 病程记录表

任务 3

重症监护(ICU)信息系统应用效果



案例导入

案例一:重症监护信息系统中的 TISS 评分系统(治疗干预评分系统)是用于评估 ICU 护理工作量的工具,由很多监护活动项目组成,并能反映监护室护理人力资源使用情况和病人疾病严重程度。例如,某医院 ICU 有 15 张床位,中、夜班常规每班有 4 名护士上班,最近一周内连续收了 4 位多脏器功能衰竭的病人,根据重症监护信息系统内的 TISS 评分,发现中班工作量的 TISS 评分与白班相当。因此,护士长调整了中班的护士,中班护士由原来的 4 名增加到 6 名,减少了单个中班护士的工作量,保证了危重病人的护理工作质量。

案例二:病人刘某因在外院使用头孢类抗生素过敏,导致全身发生过敏性大疱性皮炎,在 ICU 救治 13 天后转入普通病房。家属进行费用查询后,对换药的费用记账提出疑问。床位护士在电脑中调出每次换药的时间和所用材料的清单,以及每次换药床位医生在病程录中对换药过程及伤口情况的描述。证实换药记账情况与实际相符,消除了病人及家属对多记账的疑虑。

案例三:某院 ICU 更新了 2 台呼吸机,更新时选择呼吸机主要考虑性能和价格,呼吸机到位后进行调试时发现,ICU 信息系统无法接受新呼吸机的数据信号,两者在数据兼容上存在问题。

通过应用案例的介绍,了解到危重症信息系统最显著的作用就是病人信息的汇总和共享,在提高 ICU 医务人员的工作效率、保证工作质量方面,表现出了诸多优势,但也存在一些不足,对未来危重症信息系统的发展提出了更高的要求。

一、重症监护信息系统的优点

重症监护信息系统通过整合不同品牌、型号的监护设备及床边医疗(如监护仪、呼吸机、输液泵、血气等),提供了采集、分析和存储病人生命体征数据的功能,利用网络实现远程监护,并在网络终端完整呈现病人各种临床数据和波形图像。尤其是救治高传染性危重病人时,为医护人员提供一个有效的安全距离进行监控,极大地减少医护人员受感染的可能。系统同时实现了智能评分、趋势分析、临床数据查询等,充分辅助医护人员临床诊断,随时掌握用药时机与观察药物效果,令危重病人得到更好的医疗服务,提高了病人的治愈率。

二、重症监护信息技术应用中存在的问题

(1) 系统软件问题:信息系统资金投入不足,操作系统版本低,不能与外部实现数据的无缝链接、应用,使系统得不到及时升级,安全配置参数不规则,应用系统未进行充分的软件测试,版本管理不严格,软件设计不合理,自身存在漏洞,容易遭受外界攻击等。

(2) 网络安全问题:除了环境场地安全风险,收取来历不明的邮件、访问不安全的网站、局域网内大量设置共享目录、没有安装防病毒软件、没有配置防入侵系统等都会造成病毒与入侵风险。另外,网口增减随意、走线杂乱无章、网络管井的跳线、面板标志不清等对网络故障的快速定位都造成了很大的干扰。

(3) 用户使用问题:这类风险主要有不充分的应用培训、违规操作计算机终端、非授权访问数据与程序、随意泄露系统登录密码、在网上随意练习操作、不按规定进行数据修改等。轻则造成个人隐私或财务数据的泄露,重则导致系统崩溃或全面瘫痪。

(4) 数据安全问题:主要有数据库人员误操作导致数据删除、错误复制;数据库产品本身缺陷:硬盘损坏、存储设备出现故障;备份数据不完整,恢复数据不可用等,这些都可能造成数据丢失,直接影响数据安全。

(5) 系统管理维护问题:信息中心技术人员对信息系统管理与维护的技能和水平,反映出为信息系统提供技术服务的质量好坏。维护人员缺乏责任心,管理与维护不及时、不到位,都会造成使用者信心受挫、信息系统功能下降或系统运行达不到医院业务发展的要求。

三、重症监护信息技术发展未来新需求

(1) 加大投入,完善系统:加大对重症监护信息系统的投入,不断完善重症监护信息系统。

(2) 人员培训,确保安全:加强重症监护信息系统使用人员的培训,使其能规范使用信息系统,并了解信息系统的安全知识。

(3) 加强管理,精心维护:培养医院信息技术专业人才,加强对重症监护信息系统的管理和维护。

项目小结

重症监护(ICU)病房是重症医学学科的临床基地,它对因各种原因导致一个或多个器官与系统功

能障碍危及生命或具有潜在高危因素的病人,能及时提供系统的、高质量的医学监护和救治技术,是医院集中监护和救治重症病人的专业科室。ICU应用先进的诊断、监护和治疗设备与技术,对病情进行连续、动态的定性和定量观察,并通过有效的干预措施,为重症病人提供规范的、高质量的生命支持,改善生存质量。重症病人的生命支持技术水平直接反映医院的综合救治能力,体现医院整体医疗实力,是现代化医院的重要标志。



思考与实训练习题

1. 调查各医院重症监护(ICU)信息技术应用的现状。
2. 重症监护信息技术有哪些优势?
3. 结合自身临床实践阐述 ICU 护士应具备哪些信息技术技能。

(常州市第一人民医院 徐静娟)