

智慧护理系统在创伤护理一体化团队激活中的实践研究

周茜¹, 裔雅萍¹, 薛雯¹, 林燕¹, 张丽燕¹, 徐宇红²

摘要:目的 探讨智慧护理系统在创伤护理一体化团队激活中的应用价值。方法 选取2020年1~6月创伤中心抢救的严重创伤患者199例作为对照组,同年7~12月抢救的严重创伤患者148例作为观察组。对照组由创伤护理一体化团队实施护理,观察组结合智慧护理系统实施一体化团队创伤护理。比较两组患者院前院内衔接时间、转运时间、监护室护理措施落实时间、首次创伤心理评估时间、首次康复护理会诊时间、救治成功率以及护士满意度。结果 观察组各救护时间节点耗时较对照组显著缩短,患者救治成功率提高,差异有统计学意义($P < 0.05$, $P < 0.01$),护士应用智慧护理系统整体满意率91.42%。结论 智慧护理系统的应用有助于提高护理水平与护理效果,使患者获益。

关键词:智慧护理; 创伤护理; 一体化团队; 团队激活

中图分类号:R47;C931 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.06.062

Use of intelligent nursing platform in activation of integrated trauma care team Zhou Qian, Yi Yaping, Xue Wen, Lin Yan, Zhang Liyan, Xu Yuhong. Trauma Center, The Affiliated Changzhou No. 2 People's Hospital of Nanjing Medical University, Changzhou 213000, China

Abstract: **Objective** To explore the clinical value of intelligent nursing platform in the activation of integrated trauma care team. **Methods** Totally, 199 severe trauma patients admitted in trauma center from January to June 2020 were selected as the control group and another 148 severe trauma patients admitted from July to December 2020 were selected as the intervention group. The control group was managed by the integrated trauma care team, while the intervention group was managed by the same team with the assistance of an intelligent nursing platform. Such outcome measures as pre-hospital-to-hospital time, in-hospital transport time, intensive nursing measures start time, the initial trauma psychological assessment time, the initial rehabilitation nursing consultation time, and success rate of treatment, were compared between the 2 groups. Nurses' satisfaction was also assessed. **Results** All the time intervals were significantly shorter, and the success rate of treatment significantly higher, in the intervention group than those in the control group ($P < 0.05$, $P < 0.01$). Nurses' overall satisfaction rate were with the use of the intelligent nursing platform stood at 91.42%. **Conclusion** The application of intelligent nursing platform helps to improve nursing care level and nursing effect, and is beneficial to patients.

Key words: intelligent nursing; trauma care; integrated team; team activation

创伤是全球突出性的社会问题。严重创伤不仅危及生命,更因其致残率高、伤后潜在寿命损害大、耗费人力财力物力等原因逐渐引起政府和社会重视^[1-2]。规范化的严重创伤救治体系提倡实施一体化综合救治,在此模式下构建相匹配的创伤护理一体化团队成为必然^[3-5]。一体化团队的组建与运行打破了创伤护理各环节间彼此相对独立的特点,但由于缺乏整合化的护理信息系统,在实践过程中尚未实现较为有效的衔接,存在与协作部门间沟通不足、信息不对称,信息无法及时共享等问题。5G时代来临,大数据、云计算、人工智能、移动通信、远程支持等技术逐步落地应用。国家颁布《关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见》^[6]中要求健全“互联网+医疗健康”服务及支持体系。随着相关工作的深入开展,智慧医疗已成为我国实施健康中国战略的重要依托。护理信息化建设也因此面临新的机遇和挑战,智能护理信息系统的构建已成为护理领域关注的焦点问题。激活意为团队的启动

应对及配合进而对患者实施高效处置^[7]。2020年1~12月,我院在构建及激活创伤护理一体化团队的过程中,结合应用智慧护理系统,提升本院严重创伤患者的整体救治水平,效果良好,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究经我院伦理委员会批准同意([2020]KY016-01),患者或家属(严重创伤患者告知其家属)签署相关知情同意书、护士知晓研究内容并签署知情同意书。

1.1.1 患者 选取2020年1~6月我院创伤中心抢救的严重创伤患者199例作为对照组,同年7~12月抢救的严重创伤患者148例作为观察组。纳入标准:符合严重多发性创伤诊断标准,即简明损伤定级表-损伤严重程度得分(Abbreviated Injury Scale-Injury Severity Score, AIS-ISS) ≥ 16 分,2个及以上解剖部位或器官创伤,且至少有1个部位的创伤威胁生命^[8];患者或家属对本研究知情同意。排除标准:年龄 < 18 岁;就诊时距离创伤发生时间超过12h;死亡或他院转诊;不配合治疗护理或自行放弃治疗。两组一般资料比较,见表1。

1.1.2 护士 选取2020年7~12月创伤护理一体化团队全体护士35人作为研究对象。创伤护理一体化团队包括快速反应团队(21人)及长程延续团队

作者单位:南京医科大学附属常州第二人民医院 1. 创伤中心 2. 护理部 (江苏 常州, 213000)

周茜:女,硕士,副主任护师,副护士长

通信作者:裔雅萍, 93915336@qq.com

科研项目:南京医科大学哲学社会科学专项项目(2019ZSY015);常州市卫健委指导性科技项目(WZ202006)

收稿:2021-10-21;修回:2021-12-28

(14 人)。快速反应团队 7×24 h 值班,由急诊及创伤监护室(TICU)通过高级创伤生命支持课程学习和考核并获得美国外科协会颁发的合格证书的护士、急诊急救专科护士、危重症专科护士组成,涉及创伤急救、创伤监护;长程延续团队由创伤中心获得康复证书、心理咨询师证书的护士组成,涉及创伤后应激障碍

(PTSD)心理支持、创伤康复护理。同时,经中国创伤救治培训的创伤护士全程参与团队救治活动。团队具体构成为女 30 人,男 5 人;工作年限小于 6 年 7 人,6~10 年 18 人,10 年及以上 10 人;大专 10 人,本科 23 人,硕士 2 人;护士 3 人,护师 5 人,主管护师 25 人,副主任护师及以上 2 人。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	交通事故	受伤原因[例(%)]				AIS-ISS 评分 ($\bar{x} \pm s$)
		男	女			高处坠落伤	重物砸伤	生产事故	其他损伤	
对照组	199	124(62.31)	75(37.69)	52.64±17.12	117(58.79)	35(17.59)	14(7.04)	13(6.53)	20(10.05)	34.77±14.26
观察组	148	92(62.16)	56(37.84)	51.92±20.91	98(66.22)	27(18.24)	6(4.05)	9(6.08)	8(5.41)	36.58±12.71
t/χ^2		0.001		0.265		4.380				0.945
P		0.977		0.101		0.357				0.097

1.2 实施方法

1.2.1 对照组 实施创伤护理一体化模式。院前急救信息系统通知急诊收治患者即在院内启动快速反应团队。创伤急救成员通过院前急救系统车载端采集上传的信息(包括年龄、性别、致病原因、主要症状、生命体征、院前创伤评分等)了解患者伤情,提前做好抢救准备并在患者入院后配合一体化医疗救治、联系相关科室、协助检查及手术安全转运;创伤监护成员接到急救成员通知,询问患者情况必要时立即前往现场进行评估,并在 TICU 做相应接收准备,患者收治后及时处理突发病情变化。待患者血流动力学相对稳定后,由创伤监护成员联系长程延续团队护理会诊。创伤心理成员对神志清楚的患者进行评估和分析,根据结果开展心理干预,并延续到普通病房及出院后,做好跟踪回访和处理;创伤康复成员对患者肢体功能进行床边评估,制订个性化早期功能锻炼策略,与创伤监护成员保持联系,动态评价运动达标程度,根据患者反应动态调节运动方案,患者神志清醒后逐步实现早期下床活动,做好下床活动的指导和康复锻炼宣教,转回普通病房后逐步增加训练难度,直至患者好转出院后进行随访。

1.2.2 观察组

1.2.2.1 智慧护理系统的开发 智慧护理系统主要由创伤救治时间节点管理系统、创伤预警系统、移动护理系统、护理管理系统组成;其系统模块框架包括数据采集、数据存储、数据分析和数据应用 4 个模块;从技术实现方案上看,系统平台包含以硬件环境、数据库、软件平台及数据交换平台、应用层、数据保护体系 5 个方面。

1.2.2.2 智慧护理系统在创伤护理一体化模式中的应用 ①基于数据对接与流转的创伤救治时效管理。借助 5G 移动通信网络技术实现数据传输,将院前急救系统采集信息同步至创伤救治时间节点管理系统,同时结合卫星定位技术使得救护车到院时间及距离可即时呈现,便于快速反应团队做好前期准备。患者到达创伤中心后,系统根据医嘱蜂鸣提示相应科室,同时通过检索匹配可将患者伤情及既往病史等信息(检验报告、影像、病理报告、家族史、过敏史及现病史

等)同步流转,相应科室根据提示信息做出准备,并借助网络及时反馈,完成各部门的有效对接,以便进一步实施相关处理。确定转归后,相关创伤护理单元可通过系统获取相关院前急救、急诊处置及既往病史等信息,及时做好应对,完成闭环管理。②伤情预警及处置。医生使用移动终端在床边完成 AIS-ISS 评分后,数据即同步到创伤预警系统。根据评分结果,系统可判断患者危重程度,完成早期预警。一级预警,显示绿色,提示为轻损伤;二级预警,显示黄色,提示中度伤潜在风险;三级预警,显示红色并出现警报声,提示重度伤,死亡危险明显增加。系统继而弹出护理决策模块,相关创伤的常规处理措施及抢救程序可提供选择,协助护士及时完成临床处置及护理记录。③创伤后长程管理。移动护理系统不仅具备医嘱核对执行、护理记录的事务性功能,同时可根据伤情、诊断、既往史、救治过程等信息,提取风险因素自动筛选高危人群,在系统中出现醒目提示标识并定点推送给长程延续团队相关人员,启动针对性的早期康复会诊及心理评估,根据患者个体化差异制定方案、实施心理及运动辅导,建立相关电子档案并及时更新,出院后进行远程照护及网络持续追踪。依托数据平台实现各护理单元资源共享,建立长程管理机制,完成从监护室到创伤病房再到院外的有效延续,贯穿创伤患者全病程,全面满足其救治需求。

1.3 质量控制 由创伤中心科护士长及护士长组成质量控制小组,负责成员资质的审核,各项标准制定,组织相关培训、不定期追踪督查。每季度质控小组结合数据分析存在问题,进行持续质量改进。

1.4 评价方法

1.4.1 过程指标 对照组使用我院老系统,由研究者手工提取数据;观察组通过创伤救治时间节点管理系统自动实时记录并抓取数据;院前院内衔接时间(急诊接受院前信息并完成准备的应答时间)、急诊滞留时间(患者进入急诊至完成相关处理离开急诊所用时间)、转运时间(患者离开急诊外出检查的时间及患者离开急诊至收治转归科室的时间)、监护室护理措施落实时间(患者入 TICU 至心电监护、气道、呼吸、循环支持落实)、首次创伤心理评估时间(患者入院到首次进行创伤后应激障

碍自评表^[9]评估的时间)、首次康复护理会诊时间(患者入院到首次进行康复会诊的时间)。

1.4.2 结局指标 患者伤后 90 d 评价救治成功率^[10](病情稳定而出院者视为好转患者,死亡或持续滞留医院者视为非好转患者)。智慧护理系统运行 6 个月后使用问卷^[11]调查护士对系统应用的满意度(包括界面易用性、平台安全性、数据准确性、内容实用性、信息及时性、操作有效性、整体满意度 7 个条目,采用 Likert 5 级评分法,1~5 分依次表示“非常不赞

同至非常赞同”。得分范围 7~35 分。分数越高说明护士对智慧护理系统的评价越高。该问卷 Cronbach's α 系数为 0.97。聘请 6 名相关领域专家对问卷进行内容效度测评,得出该问卷的内容效度为 0.92~1.00)。共发放问卷 35 份,均有效回收。

1.5 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件对数据进行描述性分析、*t* 检验、 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组各项评价指标比较 见表 2。

表 2 两组各项评价指标比较

组别	例数	院前院内 衔接时间 (s, $\bar{x} \pm s$)	急诊滞留时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	转运时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	监护室措施 落实时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	首次创伤心理 评估时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	首次康复护理 会诊时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	救治成功率 [例(%)]
对照组	199	166.90±22.49	105.34±43.67	43.94±26.84	19.33±5.24	5.42±1.60	66.98±9.17	186(93.47)
观察组	148	157.43±25.63	96.38±38.91	36.22±21.66	17.82±4.38	4.94±1.21	63.14±9.84	145(97.98)
<i>t</i> / χ^2		3.653	1.979	2.872	2.844	3.057	3.349	3.917
<i>P</i>		0.000	0.049	0.004	0.004	0.002	0.001	0.048

2.2 智慧护理系统运行 6 个月后护士满意度 见表 3。

表 3 护士对智慧护理系统应用的满意度(*n*=35)

维度	满意度(人)					满意率 (%)
	非常 赞同	赞同	不确定	不赞同	非常 不赞同	
界面易用性	16	16	2	1	0	91.42
平台安全性	13	17	3	1	1	85.71
数据准确性	18	15	1	1	0	94.28
内容实用性	17	16	1	0	1	94.28
信息及时性	20	14	1	0	0	97.14
操作有效性	17	15	1	1	1	91.42
整体满意度	18	14	1	1	1	91.42

注:满意率=(非常赞同+赞同)人数/总人数×100%。

3 讨论

3.1 5G 时代创伤护理团队构建现状 有学者指出严重创伤患者“黄金 1 h”“白金 10 min”是抢救生命、减少伤后残疾的关键时间段,对伤员的生存和死亡至关重要^[12-14]。创伤护理往往将重点放在此阶段(第二个死亡高峰期)的救治,通过应用医护一体化管理模式、无缝隙护理等形式,让严重创伤患者尽快得到确定性治疗,以降低病死率和伤残率。近年来,随着创伤体系的逐步建立,创伤一体化救治模式被广泛应用。此模式强调在现场救治、院前急救、院内急诊救治(包括急诊手术)、重症支持、专科及康复治疗的全过程中的及时衔接和高效配合^[15]。此外,目前对于创伤患者心理支持^[16-17]的关注也日益增多。如何适应创伤医疗的发展形势,构建创伤护理一体化团队,配合医疗工作的开展,迅速落实抢救处置,并且完成后续救治的无缝连接则是值得护理工作思考和研究的关键问题。快速反应团队及长程延续团队相结合的创伤护理模式,不仅在创伤患者早期急救、损伤控制、休克复苏方面充当着关键角色,同时在并发症防治以及康复等方面发挥着重要作用,可进一步充实创伤护理内涵^[18]。

但笔者在实践过程中发现,创伤护理各环节间仍

存在相对独立的特点,这在一定程度上是由于护理信息系统各功能子模块间形成信息孤岛,信息不共享、不协同^[19]所导致的。智慧护理是伴随智慧医疗应运而生的新概念。通过系统计算技术、5G 移动通信技术、物联网技术及数据融合技术等对患者健康状况、诊疗数据进行智能化采集、存储、评估、分类、编辑及应用,在简化护士工作流程的基础上,制订个性化的护理计划,为患者提供“端到端”的护理服务。其目标是为患者或有护理需求的人群量身定制最适合的护理方案或者健康管理方案,提供就诊全流程的、系统的、精准的、及时的优质照护,提升护理工作效率与品质。将智慧护理应用于创伤护理可加强部门间协作沟通,优化患者处理流程;同时基于信息的互联互通实现各护理模块的有效整合,促进创伤护理一体化团队的融合,真正体现创伤护理的急救、监护、康复一体化^[20],做到环环相扣。

3.2 智慧护理可有效促进创伤救治链时效管理,实现无缝高效完整的闭环 创伤一体化救治模式下的创伤护理时效管理不应仅仅局限于紧急救护、早期救护,更应该延展到专科救护、结局与康复等方面。基于完整救治链的团队有效激活可提升整体救治能力和救治伤病员的质量。一方面,智慧护理实现了院前急救信息的同步化及可视化,为快速反应团队的工作做了良好的铺垫。另一方面,不同于电话联系的传统模式,智慧护理可自动提取处置医嘱,直接通知对接科室并推送有效信息;相关科室完善准备后即可通过系统反馈。这种多学科快速响应机制,实现了部门之间的紧密衔接,在一定程度上节约了患者检查、转运、输血的时间,有利于急诊迅速进入下一处置环节。本研究数据显示:观察组院前院内衔接时间、急诊滞留时间、转运时间、监护室措施落实时间均有明显缩短,两组对比有统计学差异。由此可见,这种良性的互动可提高护士激活快速反应小组的积极性^[21],实现院前院内急救的无缝衔接,使得急诊绿色通道更加畅通。

同时,智慧护理优化了创伤护理流程,利用数据资源共享自动筛选高危人群,使得相关并发症的干预时间窗有效前移。研究对比发现,观察组首次创伤心理评估时间、首次康复护理会诊时间均大幅缩短,有效避免了急诊、TICU 与创伤病房节段化护理的现状,完成全程救治闭环。本研究中,观察组较对照组救治成功率提高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。说明智慧护理的介入,可在及时控制管理威胁生命的伤害的基础上,关注患者深层需求,让创伤患者获得最大程度的身心康复,实现最优质的治疗和照护,充分体现新纪元下创伤护理的内涵。在临床实践中,护士对系统在数据准确性、信息及时性、操作有效性等方面均予以肯定,说明智慧护理在数据传输及信息交互等层面的稳定性,可为创伤团队护理实施提供有效保障。

3.3 智慧护理依托科学数据分析,指导精准的护理决策 绝大多数医院的护理信息结构仅强调日常任务的执行及数据的录入与获取,忽视服务者与服务对象之间的联系,与临床工作息息相关的系统没有得到全面应用和推广,这就使护理信息系统对护理决策的支持作用明显减弱。随着大数据观念的渗入和应用,对全体数据的分析并得出决策性结果将成为临床工作的必然趋势^[22]。智慧护理利用高效的数据收集手段完成核心数据采集,借助大容量、高速的数据保存介质将碎片化信息集成,借助知识库进行智能分析、判定,依托高质量的网络实现全生命周期的信息传输与共享。

智慧护理系统在关注患者实时伤情的基础上,基于大数据检索匹配患者既往信息,并实现同步流转,结合创伤指数评分完成了更为高效全面的评估,实现自动预警,相较于现场评估的局限性,优势不言而喻;再通过数据挖掘、汇总分析,智能推荐护理决策,是基于信息化的预见性思维在临床中的体现,能够有效地指导护士精准化、流程化地完成抢救。与此同时,随着患者病程的进展,相关数据不断增加,系统进一步进行决策的校正,可更好地指导临床实践。将这些资源共享贯穿在患者诊疗的全流程中,有利于团队内成员便捷地提取有效信息,实现沟通、反馈及跟踪。在应用过程中,护士对系统内容实用性维度的满意率为 94.28%,说明护士普遍认为智慧护理可指导其做出正确判断,为患者提供及时准确的护理。本调研显示,对工作资历较浅、护理经验相对欠缺的年轻护士有更好的辅助作用。可见,智慧护理拓宽了护理信息系统的深度和广度,在实现智能录入、智能提醒的同时基于临床护理知识的信息共享,最大程度地帮助护理人员发挥临床护理决策的作用,实现数据从量变到质变的升华。

4 小结

智慧护理的应用有效提高了创伤外科综合护理水平和护理效果,使患者获益。但尚未实现跨机构、跨地域的护理信息互联互通,这与国内缺乏标准化护理专业术语,尚未形成统一的护理信息标准体系有关。今后需进一步探索与完善,实现基于信息交流与

资源共享的多中心创伤护理平台的远程联动诊疗,区域性创伤中心医院同质化管理。

参考文献:

- [1] 王彧姣,何春来,高亚楠,等.基于创伤急救绿道软件的院前院内联动模式在创伤中心运行中的应用[J].中华卫生应急电子杂志,2020,6(4):224-228.
- [2] 王正国.创伤研究进展[J].中华急诊医学杂志,2012,21(6):565-567.
- [3] WHO. The injury chartbook: a graphical overview of the global burden of injuries[M]. Geneva: World Health Organization, 2002:5.
- [4] 高伟,白祥军.中国创伤中心现状与展望[J].创伤外科杂志,2018,20(4):241-244.
- [5] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会办公厅.关于进一步提升创伤救治能力的通知[S].2018.
- [6] 中华人民共和国国务院办公厅.关于促进“互联网+医疗健康”发展的意见[S].2018.
- [7] 舒敏,吴京兰,明建中,等.创伤团队激活对提升急诊科严重创伤救治成效的探索[J].中华急诊医学杂志,2019,28(1):124-126.
- [8] 张波,桂莉.急危重症护理学[M].4版.北京:人民卫生出版社,2017:203.
- [9] 刘贤臣,马登岱,刘连启,等.心理创伤后应激障碍自评量表的编制和信度效度研究[J].中国行为医学科学,1998,7(2):93-96.
- [10] 万健,赵李克,宋卫东,等.创伤信息管理系统在批量创伤救治中的应用[J].中华创伤杂志,2013,29(11):1045-1048.
- [11] 俞梦盈.老年护理安全质量管理信息平台的设计开发与应用研究[D].杭州:浙江中医药大学,2018.
- [12] 何志杰.创伤急救的新概念——白金 10 分钟[J].解放军医学杂志,2004,29(11):1009-1010.
- [13] 王一镗.努力加强和提高“第一时段”救治的质量[J].中国急救医学,2003,23(2):35.
- [14] 唐华民.创伤救治“黄金 1h”——美国创伤系统介绍[J].创伤外科杂志,2017,19(8):638-640.
- [15] 陈建荣,张劲松,岳茂兴,等.地市级综合医院创伤中心建设管理专家共识(2020)[J].中华卫生应急电子杂志,2020,6(4):193-201.
- [16] 吉云兰,徐旭娟,单君,等.创伤患者谵妄的早期识别及预防护理策略研究进展[J].护理学杂志,2020,35(14):104-109.
- [17] 张爱华,刘晓虹.心理弹性研究进展及其对我国创伤护理的启示[J].中华护理杂志,2011,46(7):728-730.
- [18] 何海燕,曾登芬,朱京慈.美国创伤护理的发展历程及启示[J].护理管理杂志,2015,15(12):837-839,842.
- [19] 曾小东,范敏,陈忠燕,等.护理信息化建设的现状及其影响因素分析[J].中国卫生事业管理,2013,30(6):416-418.
- [20] 胡培阳,张连阳.综合性医院创伤救治多学科团队的建设与维护[J].创伤外科杂志,2018,20(9):719-721.
- [21] Shapiro S E, Donaldson N E, Scott M B. Rapid response teams seen through the eyes of the nurse[J]. Am J Nurs, 2010,110(6):28-34.
- [22] 李冰冰,吴晓英.大数据时代护理信息化建设的思考[J].护理学杂志,2016,31(4):91-92.