

医疗失效模式与效应分析预防脊柱手术压疮风险的应用研究

唐慧芹,段晓侠

[摘要] **目的:**探讨医疗失效模式与效应分析(HFMEA)在预防脊柱手术患者压疮发生中的应用效果。**方法:**组建脊柱手术俯卧位患者压疮 HFMEA 小组,对 2014 年 10 月至 2015 年 3 月脊柱后路手术患者可能发生压疮的原因进行分析,找出需要干预的风险因素,计算出风险指数(RPN),绘制并改进压疮风险预防流程图,从而最终确定失效模式分析并确认根本原因,列出需要改善的失效模式,拟定行动计划并组织实施,并与实施 HFMEA 前(2014 年 5 月至 2014 年 9 月)RPN 值进行比较。**结果:**实施 HFMEA 流程改进后,失效模式的 RPN 评分均较改进前明显下降($P < 0.01$)。压疮预防效果评估与流程改进前,发生压疮 6 例,改进后,无压疮发生,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**应用 HFMEA 对脊柱手术俯卧位患者进行原因分析及针对性地流程改进,可以有效地预防患者压疮风险的发生,提高手术室护理质量。

[关键词] 压疮;俯卧位;医疗失效模式与效应分析;脊柱手术

[中图分类号] R 632.1

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.09.043

Application of health failure mode and effect analysis in the prevention of pressure sore in spine surgery patient

TANG Hui-qin, DUAN Xiao-xia

(Department of Operation, The Second Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233040, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the effects of health failure mode and effect analysis (HFMEA) on the prevention of pressure sore in spine surgery patients. **Methods:** The formation of HFMEA group of pressure sore in patients with spinal surgery in prone position was established, the reason of sore in the patients treated with spine surgery in prone position were analyzed between October 2014 and March 2015. The basic reasons of sore were identified by finding out the risk factors of need intervention, calculating the RPN and drawing the flow diagram of risk prevention of pressure sores, which was used to list the improvement failure mode, formulate, organize and implement the action plan. The RPN was compared before and after implementing HFMEA. **Results:** The RPN of failure mode significantly decreased after improving the flow diagram ($P < 0.01$). Six cases with pressure sores before improvement and no case with pressure sore after improvement were found, the difference of which was statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusions:** The application of HFMEA in cause analysis and process improvement in prone position patient with spine surgery can effectively prevent pressure sore, and improve the nursing quality in operation.

[Key words] pressure ulcer; prone position; health failure mode and effect analysis; spine surgery

医疗失效模式与效应分析(health failure mode and effects analysis, HFMEA)是由美国退伍军人局及国家患者安全中心共同研发的前瞻性危机分析系

统。它通过系统性、前瞻性地检查某个流程可能发生故障的途径,重新设计该流程,以消除故障发生的可能性,使故障的不良结果降到最小^[1]。其基本原理是分析系统或流程的结构,估算失效时后果的严重程度(Severity, S)、发生频率(Occurrence, O)和失效模式的检测度等级,即检测度(Likelihood of Detection, D),计算出风险指数(risk priority number,

[收稿日期] 2015-06-01

[基金项目] 蚌埠医学院自然科学研究项目(Byky1249)

[作者单位] 蚌埠医学院第二附属医院 手术室,安徽 蚌埠 233040

[作者简介] 唐慧芹(1978-),女,主管护师。

[16] 刘华,李莉,劳美葵,等.应用临床护理路径对住院高血压病人进行健康教育[J].中医药导报,2007,13(6):93-94.

[17] 汤之梅,赵楠,李莉.应用临床路径对高血压患者进行健康教育[J].护理实践与研究,2007,4(11):71-72.

[18] 陈务贤,磨琨,黄茜,等.应用临床路径管理高血压病患者的效果探讨[J].护士进修杂志,2004,19(10):879-880.

[19] 吴燕子,曹祝萍,马集云,等.对临床路径应用中若干问题的

探讨[J].中国医院管理,2008,28(5):23-24.

[20] 孙川,石志成,王立,等.临床路径在医疗改革新形势下的应用研究[J].当代医学,2009,15(1):1-3.

[21] 李明子.临床路径的基本概念及其应用[J].中华护理杂志,2010,45(1):59-61.

(本文编辑 姚仁斌)

RPN), $RPN = S \times O \times D$, 根据风险指数的大小, 确定是否有必要进行改进以及改进的程度。HFMEA 在脊柱手术压疮管理中的应用主要包括预防识别患者和医疗服务者存在的潜在危险因素, 以及技术故障或设备缺损, 提高患者手术的安全性^[2]。在脊柱手术中, 由于患者采取被动体位, 身体局部组织长期受压, 又因手术需要, 摩擦力和剪切力不断增加, 所以此类手术患者是压疮发生的重点和高危人群。由于脊柱手术患者常规采取俯卧位, 该种手术方式使患者的双胸部、髂前上棘、膝关节较易发生难免压疮, 是手术室护士面临的护理难题^[3]。我科自 2014 年 10 月将 HFMEA 应用于脊柱手术俯卧位患者的压疮预防, 取得较满意效果, 现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 10 月至 2015 年 3 月应用 HFMEA 预防压疮形成的脊柱后路手术 30 例, 其中男 16 例, 女 14 例, 年龄 25 ~ 79 岁。2014 年 4 月至 2014 年 9 月未应用 HFMEA 的脊柱后路手术 30 例, 其中男 12 例, 女 18 例, 年龄 22 ~ 80 岁。2 组患者一般资料具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 组建 HFMEA 团队 团队包括主要的管理者 and 员工以及流程相关人员, 由手术室护士长牵头, 包括脊柱外科主任, 高年资医生, 麻醉师, 骨科手术专科护理组长, 巡回护士 (护师以上职称), 洗手护士 (护师以上职称), 脊柱外科病房护士长, 重症监护室护士长。团队成员均精通业务, 熟练掌握手术体位摆放标准, 并经过 HFMEA 系统知识培训, 熟悉风险管理组织流程。采用回顾方法, 统计 2014 年 5 月至 2014 年 9 月 30 例脊柱手术, 发生压疮 6 例, 发生率 20%, 均为一期压疮。

1.2.2 绘制流程图 分析压疮发生的原因, 发现其中有 2 例未及时使用新型防护措施, 1 例因手术时间长, 不能进行有效地体位变动。根据压疮发生的环节, HFMEA 团队进行针对性的分析和讨论, 按照脊柱外科患者进入手术治疗环节的顺序, 将整个流程分为术前访视、患者转运、手术体位安置、实施手术和术后护理及随访等 5 个环节。根据这些环节绘制流程图 (见图 1)。

1.2.3 确认压疮发生的根本原因 分析危险因素, 找出潜在失效模式, 确认压疮发生的根本原因。根据工作流程中的 5 个环节, 在项目实施的准备阶段, 召集 HFMEA 团队成员以讨论的形式对工作流程中

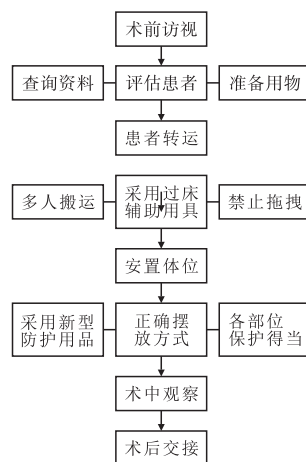


图1 脊柱手术压疮预防流程图

的每一个步骤列出所有可能的失效模式、分析失效原因及产生的后果。主要原因包括: (1) 术前评估不到位, 如未正确评估出患者的体质量偏重或偏轻, 患者的皮肤状况以及患者原有的慢性病等。 (2) 患者转运过程中由于人数较少或没有正确使用过床辅助工具, 对患者的皮肤进行拖拽, 增加了摩擦力。 (3) 在体位摆放过程中没有及时使用皮肤防护用品如赛肤润、泡沫敷贴等。 (4) 术中观察不及时, 或手术医生额外增加对受压部位的压力。 (5) 术后交接不严密, 尤其是对处于潜伏期内的压疮没有及时地交接和处理。

1.2.4 计算 RPN 小组成员共同讨论, 决定每个失效模式的严重度和发生的可能性, 采用风险矩阵计算 RPN, 并进行风险排序。失效模式的行动优先次序为: RPN 越高 (如超过 100), 就越需立即行动; 当严重度指标是 9 ~ 10 时, 不论 RPN 值是多少, 都必须立即采取行动。当改善行动实施后, 须重新计算 RPN, 持续改善直至 RPN 可接受为止。

1.2.5 制定持续改进方案 经小组成员共同讨论分析, 针对每一环节的高风险项目制定了切实可行的措施应用于临床。

1.2.5.1 完善术前评估体系 制定手术室术前访视制度, 要求手术室巡回护士及时做好患者术前访视。评估患者的生理状况, 皮肤状况, 营养状况, 重点了解有无肢体功能障碍、糖尿病、感染等并发症; 并告知患者可适当进行俯卧位的训练, 以适应手术体位的要求; 预测手术时间, 评估患者压疮的 RPN, 对高危患者进行重点关注。设定目标: 三、四类手术访视率为 100%。压疮评估率为 100%。

1.2.5.2 术前及术后患者转运 患者转运流程包括术前及术后转运。要求手术患者转运必须由 1 名

表1 手术室患者压疮危险因素评分

评估项目	评估细则			
	1分	2分	3分	4分
年龄/岁	<50	50 ~ <65	65 ~ <80	≥80
体质量	正常	轻度消瘦或超重	中度消瘦或肥胖	重度消瘦或肥胖
受力点皮肤	完好	红斑和/或潮湿	瘀斑和/或水疱	破损
手术体位	仰卧位	局部麻醉俯卧位或侧卧位	斜坡卧位、截石位	全身麻醉俯卧位
预计术中施加的外力	未施加外作用力	存在摩擦力或剪切力	冲击力	同时具有摩擦力、剪切力和冲击力
预计手术时间/h	<3	3 ~ 4	>4 ~ 5	>5
预计手术出血/ml	<500	500 ~ 1 000	>1 000 ~ 1 500	>1 500
特殊手术因素	全身麻醉俯卧位时,患者的面部皮肤菲薄、浮肿、瘦削,加3分 控制性降压、低温麻醉,加3分 其他情况(如休克、水肿、严重创伤)酌情加1~4分			

医生陪同患者进入手术室或返回病房。制定患者安全转运操作流程。每月对手术推车进行保养,推车床垫软硬适中,妥善放置各种管路、引流装置。过床时必须要有足够的人数及正确使用过床辅助工具。术前使用手术室专用压疮风险评估表(见表1),根据患者身体情况,麻醉方式,预测手术时间,评估患者压疮的RPN,对高危患者进行重点关注,并将评估结果告知家属,建立规范手术体位摆放流程和标准。

1.2.5.3 合理使用保护用具,安置手术体位 巡回护士根据前一天访视的结果,准备充足的体位保护用具,包括各种形状大小软硬适中的软垫/凝胶垫,赛肤润、泡沫敷贴,带棉衬的约束带等,患者全麻后,巡回护士及时在患者前额、下颌、双侧肋缘、膝盖易受力部位涂抹赛肤润^[4],并贴上大小合适的泡沫敷贴^[5]。使患者身体着力点平均分布,做到各部位尤其是骨突出部位都有充分的保护。然后将俯卧位弓形架置于手术床上,将各管路安置好后,与手术医生、麻醉医生一起采用轴线翻身法,由麻醉医生保护患者头部及气管插管,巡回护士和手术医生分别立于患者两侧,患者双手自然放于身体两侧,保持患者头、颈部、肩部、腰部和髋部部在同一水平线上,将患者移至手术床上。适当调节宽度使患者胸腹部悬空,双上肢放置功能位。患者头部固定在头架上,眼睛用眼贴膜进行保护,并防止压迫到眼球。俯卧位时面部受力点一般在前额,可使用泡沫敷贴进行保护。女患者要将双侧乳房尽量护送至弓形架的中空部位,防止挤压;男患者要注意保护会阴部。在手术体位摆放环节,要求手术医生与巡回护士、麻醉师一起根据患者个体情况妥善安置体位,科学摆放体位垫,头架。在体表突出部位、眼睛、女性乳头、会阴

部、膝关节等都有相应保护。

1.2.5.4 术中及时巡视,加强重点部位观察 巡回护士要随时观察术中体位变动情况,防止体位保护不当,重点部位要加强巡视,并做好记录。必要时可通知医生暂停手术进行重新摆放。杜绝野蛮粗暴地拖拉患者。选用有经验护士洗手上台,洗手护士术中熟练配合医生进行操作,杜绝因各种原因延误手术时间。同时及时提醒医生吸去无菌区内血液,防止液体长时间浸润皮肤,造成皮肤潮湿引发压疮^[6]。

1.2.5.5 术后护理及随访 手术结束,巡回护士及时仔细检查患者全身及受压部位皮肤情况,并与术前相比较,出现问题及时处理;与病房护士或重症监护室做好重点交接。同时做好记录,分析原因,持续改进。

1.3 评价指标 按照流程改进前后相关指标,如术前访视,术中患者转运,体位安置,术中观察和术后随访等方面进行评价。

1.4 统计学方法 采用 *t* 检验和 χ^2 检验。

2 结果

实施 HFMEA 流程改进后,失效模式的 RPN 评分均较改进前明显下降($P < 0.01$)(见表2、3)。压疮预防效果评估与流程改进前,发生压疮6例,改进后,无压疮发生,差异有统计学意义($\chi^2 = 4.63, P < 0.05$)。

3 讨论

HFMEA 是专门为医疗保健机构研发的前瞻性危机分析系统,简化了传统FMEA的可侦测性和关

表 2 脊柱外科手术患者压疮预防的失效模式与效应分析

流程	失效模式	潜在风险因素及结果	RPN 评分	
			改善行动前	改善行动后
术前访视	访视不及时	未有效评估患者年龄、	392	80
	评估不准确	皮肤弹性、体质量、全身营养状况		
患者转运	转运过程中保护不当	推车床垫过硬,易擦伤皮肤过床人数少,易拖拉损伤皮肤; 未合理使用过床辅助工具,容易坠床	150	48
体位安置	安置不合理	未合理使用软垫,至局部受压;未合理使用新型皮肤保护产品,	320	75
	未科学使用保护用具	不能充分保护重点部位缺乏充分保护,易造成压伤		
术中管理	观察不到位	术中体温过低,至循环不畅术者操作 对皮肤局部压迫观察欠佳,配合欠佳致手术时间延长	200	72
术后随访	交接不到位	交接班不够详细 早期压疮护理不当	320	90

表 3 实施 HFMEA 流程前后压疮预防失效模式 RPN 评分比较($\bar{x} \pm s$;分)

时间	<i>n</i>	术前访视	患者转运	体位摆放	术中观察	术后交接
实施前	30	388.92 ± 7.37	151.82 ± 5.08	310.53 ± 10.26	194.53 ± 7.97	309.12 ± 10.80
实施后	30	79.08 ± 9.50	44.98 ± 7.55	70.26 ± 5.03	69.88 ± 5.46	78.82 ± 8.81
<i>t</i>	—	141.14	64.31	115.17	70.67	90.50
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

键性步骤,引进决策树方法,使之更加合理地应用于医疗机构的前瞻性风险分析。

患者安全是医疗管理永恒的议题。医疗失效模式与效应分析可从流程涉及的医疗人员、环境与医疗设备等,检视危害患者安全的高风险因子,找出潜在失效模式、失效原因与失效影响,进行危害分析,提出改善方案,从而避免对患者的伤害、提高了医疗质量。脊柱手术为充分暴露手术野,常规采用俯卧位,但是俯卧位容易导致患者呼吸和循环障碍、皮肤损失等,且由于手术中需要使用钻、凿等动作,更容易增加皮肤的剪切力,导致压疮的发生。压疮的发生率是评价护理质量的有效指标之一,压疮不仅给患者带来巨大痛苦,且由于出院时间的延长,也给患者经济上带来损失,甚至可能造成医疗纠纷。由于脊柱手术的特殊需要,患者采取强迫体位,加上脊柱手术时间长,体位特殊,使该类患者成为压疮发生的高危人群。HFMEA 有助于指导制定高风险因素的控制措施^[7];通过 HFMEA 可以建立清晰的工作流程,使各环节工作一目了然。通过根本原因分析,如访视不及时、评估不准确,转运过程中保护不当,体位安置不合理、未科学使用保护用具,术中巡回护士观察不到位、未及时发现问题,术后交接班不详细等 5 个重点原因,然后针对原因对流程改进,制定相应

的改进计划,采取及时有效地措施,将压疮的高危人群经过筛查、保护、督导和规避风险,使脊柱手术压疮的发生从 20% 降至 0%,达到了减少或杜绝的目的,从而最大限度地保证患者的舒适和安全,减低因体位安置不当给患者和手术室护士带来的风险。

[参 考 文 献]

- [1] Ashle L, Dexter R, Marshall F, et al. Improving the safety of chemotherapy Administration; an oncology nurse-led failure mode and effects analysis[J]. Oncol Nurs Forum, 2011, 38(6): E436 - E444.
- [2] 周萍,何巧芳,张益辉,等. 失效模式与效应分析在神经外科手术压疮预防中的应用[J]. 护理学报, 2012, 19(4B): 43 - 46.
- [3] 孔婧婧. 脊柱后路俯卧位手术预防难免压疮的效果观察[J]. 齐鲁护理杂志, 2012, 18(35): 114 - 115.
- [4] 赵济国. 赛肤润在预防皮肤压疮中的应用研究[J]. 医学理论与实践, 2008, 21(2): 144 - 145.
- [5] 黄蕾,刘立宝,胡爱玲. 泡沫敷料预防高危风险患者压疮的 Meta 分析[J]. 护理学杂志, 2014, 29(12): 75 - 78.
- [6] 韩晶,李桂芝,王爱敏. 脊柱后路手术中压疮预防的对照研究[J]. 护理研究, 2011, 25(2): 308 - 310.
- [7] 唐系甜,古文珍,黄俭强. 运用失效模式与效应分析降低术后留置病理标本管理失误风险[J]. 中华现代护理杂志, 2014, 20(6): 454 - 457.

(本文编辑 姚仁斌)