

PDCA 护理程序对重型颅脑损伤患者院内感染及神经功能的影响研究

刘建荣 杨磊 赵海康 李小强 王妮
西安医学院第二附属医院 710038

第一作者：刘建荣，女，1978年3月出生、陕西延安人、现从事临床护理工作、大学本科、学士学位、主管护师、研究方向：急危重症护理、神经外科护理、护理管理、护理教育；电子邮箱：49532697@qq.com。

通讯作者：王妮，电子邮箱：239814498@qq.com。

摘要

目的：探讨 PDCA 护理程序对重型颅脑损伤（STBI）患者院内感染的预防效果及对神经功能的影响。

方法：将 120 例 STBI 患者随机分为研究组与对照组，每组 60 例。研究组实施 PDCA 护理程序，对照组实施常规护理。对比两组院内感染发生情况，护理前后采用美国国立卫生院卒中量表（NIHSS）和 Barthel 指数（BI）评价临床预后。

结果：研究组的肺部感染、颅内感染及总感染发生率分别为 3.33%、1.67%、11.67%，显著低于对照组的 13.33%、11.67%、45.00%，组间比较差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；护理后研究组的 NIHSS 评分显著低于对照组，而 BI 指数显著高于对照组（ $P < 0.05$ ）；研究组护理满意度为 91.67%，显著高于对照组的 70.00%（ $P < 0.05$ ）。

结论：PDCA 护理程序能够有效减少 STBI 患者院内感染发生率，促进神经功能的康复并提高患者的满意度。

关键词：重型颅脑损伤；PDCA 护理程序；院内感染；神经功能



<http://ijnf.oajrc.org>

 OPEN ACCESS

DOI: 10.20900/ijnf.20180001

Published: 2018-09-19

通讯作者：王妮，西安医学院第二附属医院；电子邮箱：239814498@qq.com。

第一作者：刘建荣，女，1978年3月出生、陕西延安人、现从事临床护理工作、大学本科、学士学位、主管护师、研究方向：急危重症护理、神经外科护理、护理管理、护理教育；电子邮箱：49532697@qq.com。

Effect of PDCA nursing procedure on nosocomial infection and neurological function in patients with severe traumatic brain injury

Liu-jianrong, Yang lei, Zhao haikang, Li xiaoqiang, Wang ni

The Second Affiliated Hospital of Xi'an Medical University, Shanxi Xian, 710038, China.

ABSTRACT

Objective: To investigate the effect of PDCA nursing program on nosocomial infection in patients with severe traumatic brain injury (STBI) and its effect on neurological function.

Methods: 120 patients with STBI were randomly divided into research group and control group, 60 patients in each group. The research group received PDCA nursing procedure, the control group received routine nursing procedure. The incidence of nosocomial infection between the two groups were compared, the clinical prognosis was evaluated by National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and Barthel index (BI) before and after nursing.

Results: The incidence of pulmonary infection, intracranial infection and total nosocomial infection were 3.33%, 1.67% and 11.67% in the research group respectively, which were significantly lower than 13.33%, 11.67% and 45.00% in the control group respectively, the differences between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$); After nursing, the NIHSS score in the research group was significantly lower than that in the control group, while the BI index was significantly higher than that in the control group ($P < 0.05$); The nursing satisfaction rate in the research group was 91.67%, which was significantly higher than 70.00% in the control group ($P < 0.05$).

Conclusion: PDCA nursing procedure can effectively reduce the incidence of nosocomial infection in STBI patients, which can promote the rehabilitation of neurological function and improve the nursing satisfaction rate of patients.

Key words: Severe traumatic brain injury; PDCA nursing procedures; Nosocomial infection; Neurological function

颅脑损伤 (TBI) 是居全身创伤的第二位,

其中, 13%~21% 为重型颅脑损伤 (STBI), 患者的病情危重且发展迅速, 具有极高的致残率和致死率, 既往报道其死亡率可高达 60%~80%^[1,2]。随着医疗技术的发展, STBI 的救治成功率明显升高, 病死率已降低至 15% 左右, 但由于病情严重、昏迷时间长、神经功能缺损严重及住院时间长等, 具有较高的院内感染发生率, 其中, 以肺部感染及颅内感染等最为多见, 直接影响患者的临床预后^[3]。PDCA 循环是一种质量保证体系运转模式, 包括计划 (Plan)、实施 (Do)、检查 (Check) 与处理 (Action) 四个环节, 可实现持续质量改进。近年来, PDCA 广泛应用于临床护理管理中, 但关于其在 STBI 患者中的应用研究尚涉及较少。本研究在 STBI 患者住院期间开展 PDCA 护理程序, 观察了患者院内感染发生情况及神经功能康复情况, 旨在为临床护理提供参考, 现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2016 年 1 月至 2017 年 3 月期间我院收治的 STBI 患者 120 例, 按随机数字表法分为研究组与对照组, 每组 60 例。研究组中男 34 例, 女 26 例, 年龄 18~65 岁, 平均(38.69 ± 5.56) 岁; 致伤原因: 40 例交通事故伤, 13 例高处坠落伤, 7 例暴力跌倒伤; 损伤类型 31 例单纯脑挫伤, 17 例脑挫伤伴颅内血肿, 4 例广泛性脑挫伤伴硬膜外血肿, 4 例开放性脑挫伤伴硬膜外及硬膜下血肿, 4 例原发性脑干损伤; 治疗方案: 41 例手术治疗, 19 例非手术治疗。对照组中男 37 例, 女 23 例, 年龄 18~65 岁, 平均(39.95 ± 5.74) 岁; 致伤原因: 38 例交通事故伤, 14 例高处坠落伤, 8 例暴力跌倒伤; 损伤类型: 30 例单纯脑挫伤, 19 例脑挫伤伴颅内血肿, 5 例广

泛性脑挫伤伴硬膜外血肿, 3 例开放性脑挫伤伴硬膜外及硬膜下血肿, 3 例原发性脑干损伤; 治疗方案: 44 例手术治疗, 16 例非手术治疗。两组患者在年龄、性别、致伤原因、损伤类型及治疗方案等方面比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

1.2 病例纳入和排出标准

1.2.1 纳入标准

(1) 具有明确头部外伤史, 且经颅脑 X 线片及 CT 检查等确诊; (2) 入院时格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分为 3~8 分, 且伤后昏迷时间 $>6h$ 或转醒后再次昏迷; (3) 年龄 18~65 岁; (4) 损伤至就诊时间 $<24h$; (5) 患者或其家属知情同意并签署了知情同意书。研究获医院伦理委员会审批。

1.2.2 排除标准

(1) 既往慢性感染疾病史、入院前存在感染征象者; (2) 原发颅脑损伤进行性加重者; (3) 合并胸、腹部及四肢等严重合并伤者; (4) 合并出血性疾病、心脏疾病、颅内占位性病变、消化性溃疡、恶性肿瘤、癫痫及精神疾病史者; (5) 存活时间 <1 周或自动出院、放弃治疗者。

1.3 方法

两组患者根据一般情况及临床检查实施个体化治疗方案, 包括外科手术治疗与内科保守治疗。外科手术治疗包括微创穿刺引流术、去骨瓣减压术及开颅血肿清除术; 内科保守治疗包括止血、脱水、脑保护及对症支持治疗等。治疗期间有明显意识障碍者, 予以预防性使用抗生素, 出现感染者通过定期病原菌培养予以敏感抗生素治疗。对照组实施常规护理, 包括管路护理、饮食护理、健康宣教与心理护理等, 研究组在对照组基础上实施 PDCA 护理程序, 方法及内容如下:

1.3.1 计划

组建医院质量控制小组, 由科室主任担任小组组长, 护理部主任担任辅导员, 并由科室护士长、专职感染防控医生与护理人员组成。小组成员结合既往感染病历并查阅相关资料, 分析 STBI 患者院内感染发生危险因素及原因, 确定护理人员感染风险意识不足、护理操作不规范、不合理使用抗生素、患者易感性为主要原因。小组成员共同讨论并制定护理操作规程、感染高危人群 (合并糖尿病患者、高龄患者、开颅术后 GCS <8 分者、介入操作者) 感染上报制度及感染应急处理制度, 有目的地开展鼻胃管、尿管、吸痰管、脑室引流管、气管插管或气管切开、机械通气等巡查, 并制定小组工作制度、督查考核制度、护理质量评价标准、由护理部主任、护士长组织协调护理工作。每月开展 1 次小组会议, 分析总结执行过程中存在的护理问题与质量问题, 并提出改进措施。

1.3.2 实施

护士长组织护理人员根据小组讨论结果严格按照护理计划实施护理, 每日进行当天工作的自查总结, 每周进行工作讨论, 纠正护理缺陷或不足。具体措施: (1) 环境管理: 加强医护人员对患者、家属的健康教育, 提高医院感染认识与重视度。严格控制探视人员与探视时间, 避免携带更多致病菌至室内。病房每日开窗通风 2 次, 严格进行病房清洁消毒, 预防交叉感染。(2) 营养支持: 根据患者的病情拟定个体化膳食营养支持方案, 在无消化道出血的情况下早期予以胃肠内营养支持, 及时为患者补充高维生素、高蛋白及高热量饮食。①肠内营养需留置 14 号胃管, 插入深度控制为 60~70cm, 以降低误吸风险, 从而预防吸入性肺炎的发生。②喂食前先将痰液吸净, 喂食时在病情许可的情况下协助患者取半卧位或将床头抬高 30° ~ 40° ,

完成喂食后维持体位 30~60min, 以预防呛咳或误吸。③开始时间最早可在伤后或术后 8h 予以鼻饲无渣流质饮食, 鼻饲前仔细检查鼻胃管位置, 确认其处于胃内, 控制鼻饲量 <200mL/次, 可应用肠内营养输注泵, 控制为 60~80mL/h, 每 4h 检查 1 次胃内潴留情况, 胃潴留 >30mL 时则将营养液泵速降低至 30mL/h, 胃内潴留量 >50mL 时暂停泵注观察 2h, 如胃内潴留量 >100mL 则暂停注入营养液, 严密听诊肠鸣音情况。④营养支持过程中定时检查鼻胃管情况, 严防管道污染, 如连续输注营养液, 则每 4h 以 30mL 温水进行脉冲式冲管 1 次, 以预防堵管。⑤待胃肠道适应后, 可逐渐增加鼻饲量, 并可适当补充肉汤、米汤、鲜果汁等, 亦可遵医嘱静脉输注免疫球蛋白以增强机体免疫力, 提高患者的机体抗感染能力。⑥减少糖皮质激素及制酸剂的应用, 病情稳定后尽早停用, 最大限度地保护胃肠道黏膜结构和功能, 预防胃肠道细菌上行感染。(3) 呼吸道管理: 患者取头高位 30°, 每 2h 协助患者翻身拍背, 适时雾化吸入稀释痰液, 雾化时密切监测患者的呼吸状态, 定时清洁口、鼻腔分泌物。采用每日 2% 碳酸氢钠溶液或生理盐水进行口腔护理 2 次, 采用灭菌生理盐覆盖气管套管口。严格执行无菌吸痰操作规程, 注意吸痰管避免插入过深, 避免携带外部病原菌至气管深部。吸痰时操作轻柔, 吸痰时间 <15s, 吸痰时可轻轻向上提起吸痰管, 并左右旋转, 由深部吸痰至浅部吸痰, 避免长时间同一部位吸痰, 控制负压吸引力避免负压过大。每 6h 进行 1 次内套管消毒, 严密进行切口周围皮肤消毒与敷料更换, 及时更换污染敷料。(4) 口腔护理: 每日采用 0.05% 碘伏溶液进行口腔擦洗 2 次, 加强口腔情况观察, 一旦观察到口腔内血痂或痰痂形成时, 采用 0.5% 过氧化氢溶液棉球进行局部浸润, 再以 0.05% 碘伏进行口腔擦洗, 最后以生理盐水进行口

腔擦拭。操作过程中注意动作轻柔, 以免导致口腔黏膜损伤。(5) 机械通气护理: 建立人工气道进行机械通气患者, 严格执行手卫生规范, 并在呼吸机管路密闭情况下及时将呼吸机管路内冷凝水清除, 避免冷凝水回流, 降低呼吸机相关性肺炎 (VAP) 的发生。机械通气期间每日唤醒患者, 采用氯己定溶液进行口腔护理, 并评估脱机拔管条件, 在不影响效果的情况下尽量缩短机械通气时间, 最大限度降低 VAP 的发生。(6) 泌尿系护理: 定期进行会阴及肛门清洁消毒, 对导尿管的气囊情况给予定期评估观察, 妥善固定, 以防止滑脱造成泌尿系损伤, 选择型号适宜的导尿管, 导尿期间抬高床头 10~20cm, 以便于尿液引流, 并防止渗尿、漏尿, 预防尿液逆行感染。(7) 静脉导管护理: 选择单腔中心静脉导管, 穿刺时严格执行无菌规程, 妥善固定导管, 定时进行导管连接部位清洁消毒, 维持导管处于无菌封闭环境, 预防血行感染。(8) 脑室引流管的护理: 在无菌条件下连接脑室引流瓶并将其悬挂于床头, 确保引流管开口较侧脑室平面高出 10~15cm, 以维持颅内压正常。维持引流管通畅, 适当限制患者头部活动范围, 在各项护理操作及翻身时保护引流管, 避免导管扭曲、折叠、受压或脱落。每日更换引流瓶并详细记录引流量, 全程严格执行无菌操作规程, 更换时将引流管夹闭以免脑脊液逆流导致感染。导管衔接处严密消毒并采用无菌纱布包裹, 以确保引流处于无菌环境, 可使用抗菌分流管, 最大限度降低脑脊液感染的发生率。引流 3~4d 可根据拔管指征拔管, 拔管前先夹闭引流管或抬高引流瓶, 如有颅内压升高症状如恶心呕吐、头痛等, 立即开放引流管并报告医生。拔管后如出现切口处脑脊液漏, 立即报告医生进行妥善缝合, 以避免发生颅内感染(9) 皮肤护理: 维持床单元干净整洁, 定期更换干净舒适、柔软的床单元及贴身衣

物。每日以 2% 氯己定进行全身擦浴，以减少皮肤表面革兰氏阴性菌和阳性菌滋生，以降低多重耐药菌定植并预防血行感染的发生。（10）康复护理：根据患者的康复情况尽早开展康复护理。①卧床期（发病 1~3d）予以良肢位摆放，并视患者的耐受程度进行肢体按摩以促进血液循环，病情稳定后尽早开展床旁康复训练，肌力 0~1 级者予以患肢各关节被动活动，肌力 2~3 级者予以主力运动与部分主动运动，肌力 >3 级时予以主动运动联合阻抗运动，20min/次，1~2 次/d。②离床期：协助患者进行肢体各关节全方位活动，从最简单的屈伸锻炼开始，并指导患者开始坐位训练、平衡训练、床旁站立训练等，活动度由小到大，以不引起疼痛、疲劳为度。③步行期：指导患者在平衡杠进行跨步训练以及两点步行训练，逐步过渡至扶拐步行训练、阶梯训练、跨栏训练，直至过渡至独立步行训练。

1.3.3 检查

根据事实标准制定查检表，采用控感医生、质控组成员、责任护士自查，科主任、护理部主任、护士长督查与抽查相结合的方式，定期检查医务人员与护理人员的手卫生情况、消毒执行情况、治疗护理措施正确实施、感染隔离情况等，采用鱼骨图分析根因，采取头脑风暴法共同制定整改措施。

1.3.4 处理

汇总报告各层次、各环节、各阶段督查结果，

系统分析护理过程中存在的问题，提出解决办法与防范措施，制定整改规程进入下一轮 PDCA 循环，经不断循环改进，做到医护人员与患者、家属充分认识和重视医院感染、提高医院感染预防护理技能、规范护理操作技能、合理使用抗生素，最大限度地降低院内感染发生率的同时进行床边早期康复，确保患者住院安全舒适并促进其尽早康复。

1.4 观察指标

统计两组患者住院期间感染发生情况，包括血液系统感染、胃肠道感染、泌尿系感染、颅内感染等，感染诊断参照《医院感染诊断标准》^[4]；护理前及护理后 1 个月，采用美国国立卫生院卒中量表（NIHSS）评价神经功能，得分越高则神经功能缺损越严重；采用 Barthel 指数（BI）评价患者的日常生活活动能力（ADL），得分越高则 ADL 越好。

1.5 统计学分析

采用 SPSS19.0 版统计学软件进行数据分析，计量资料以均数 ± 标准误差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较经 t 检验；计数资料以频率或百分率 (%) 表示，比较经 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组院内感染发生情况比较

研究组的肺部感染、颅内感染发生率及总感染率显著低于对照组 ($P < 0.001$)。见表 1。

表 1 两组院内感染发生情况比较 [n(%)]

组别	血液系统 感染	胃肠道 感染	泌尿系 感染	肺部感染	颅内感染	其他	合计
研究组 (n=60)	1(1.67)	1(1.67)	1(1.67)	2(3.33)	1(1.67)	1(1.67)	7(11.67)
对照组 (n=60)	3(5.00)	4(6.67)	3(5.00)	8(13.33)	7(11.67)	2(3.33)	27(45.00)
χ^2	1.034	1.878	1.034	3.927	4.821	0.342	16.416
P	0.309	0.171	0.309	0.048	0.028	0.559	<0.001

2.2 两组护理前后 NIHSS 评分和 BI 指数比较

护理前两组 NIHSS 评分和 BI 指数比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)，护理后两组 NIHSS 评分均显著降低，且研究组显著低于对照组 ($P < 0.001$)；护理后两组 BI 指数

均显著提高，且研究组显著高于对照组 ($P < 0.001$)。见表 2。

2.3 两组护理满意度比较

研究组患者的护理满意度高于对照组，组间比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 两组护理前后 NIHSS 评分和 BI 指数比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	NIHSS				BI			
	护理前	护理后	t	P	护理前	护理后	t	P
研究组 (n=60)	28.22 ± 3.54	10.23 ± 2.09	33.897	< 0.001	46.23 ± 6.54	80.02 ± 8.91	23.681	< 0.001
对照组 (n=60)	28.03 ± 3.41	15.67 ± 2.74	21.886	< 0.001	48.21 ± 6.73	72.28 ± 7.19	18.932	< 0.001
t	0.299	12.228			1.634	5.236		
P	0.765	< 0.001			0.105	< 0.001		

表 3 两组护理满意度比较 [n(%)]

组别	非常满意	满意	不满意	总满意度
研究组 (n=60)	38(63.33)	17(28.33)	5(8.33)	55(91.67)
对照组 (n=60)	20(33.33)	22(36.67)	18(30.00)	42(70.00)
Z/ χ^2	13.575	9.090		
P	0.001	0.003		

3 讨论

原发性或继发性脑干损伤是 STBI 早期死亡的主要原因，而并发症是其后期死亡的主要原因，其中，继发性感染是 STBI 最为常见的一类并发症，也是导致患者后期死亡的主要原因^[5]。STBI 患者由于意识障碍、机体处于应激状态、免疫功能受损、生理机能减退以及医源性因素等，致使机体屏障受损，继发感染风险较高。而 STBI 后感染又可进

一步损伤患者的自身修复功能，导致住院时间延长，进一步增加病死率^[6]。文献报道显示，STBI 后继发严重感染患者中死亡率可达 20%~50%^[7]。因此，寻找一种科学有效的护理干预措施最大限度地预防和控制 STBI 后感染，对降低患者的致残率和死亡率具有重要意义。

PDCA 是一种动态、循环管理模式，通

过制定护理计划、实施护理计划、检查实施过程和处理护理缺陷而实现护理质量的持续改进,最终解决护理问题^[8]。杨丹丹等^[9]研究表明,在 STBI 患者中应用 PDCA 循环护理模式,能够使患者气管切开术后下呼吸道感染率明显降低,改善临床预后。本研究结合 STBI 继发性感染危险因素及临床经验,在住院期间开展 PDCA 护理模式,在明确护理问题的基础上制定切实可行的护理计划指导护理工作,从环境管理、营养支持、呼吸道管理、口腔护理、机械通气护理、泌尿系护理、静脉导管护理、脑室引流管护理、皮肤护理等环节开展护理干预,全方位预防和控制感染的发生。同时,在护理执行阶段介入分期功能康复护理,不仅有利于促进神经功能及日常活动能力的康复,还可增强体质,提高机体对抗感染的能力,也有利于感染防控^[10]。护理过程中将预期效果与实践效果进行比较评估,总结经验并提出问题或尚未解决的困难,不断改进不断提高,最大限度地控制 STBI 后院内感染及危险因素,促进患者的病情康复。研究结果显示,研究组的医院感染发生率较对照组显著降低(11.67% vs 45.00%, $P < 0.05$),尤其是在肺部感染及颅内感染发生率方面,研究组较对照组明显降低,证实 PDCA 护理程序有利于预防或减少 STBI 后医院感染发生风险,尤其是可减少肺部感染及颅内感染,对改善临床预后具有积极意义。孙林等^[11]研究亦显

示,PDCA 程序的开展能够减少 STBI 患者肺部感染及颅内感染发生率,减少因气管切开或切管插管、留置中心静脉导管、使用呼吸机、留置导尿管及鼻胃管等所致院内感染;武化云等^[12]研究亦表明,实施了 PDCA 护理模式的 STBI 患者院内感染发生率(48.3%)比未实施 PDCA 护理模式的患者院内感染发生率(69.4%)明显降低,这与本研究结论相符。但上述研究均未详述具体护理干预措施,且缺乏对患者神经功能康复的观察。临床研究发现,感染尤其是肺部感染将明显影响创伤性颅脑损伤患者神经、肢体运动及生活质量的康复,预防和控制感染也是早期康复治疗与护理的基础^[13]。本研究中,研究组护理 1 个月后 NIHSS 评分较对照组显著降低,而 BI 指数较对照组显著降低,可能是由于研究组开展 PDCA 护理后医院感染尤其是肺部感染及颅内感染明显减少,更由于患者早期康复治疗的开展,从而促进了功能状态的康复。

综上所述,在 SBTI 患者住院期间开展 PDCA 程序护理能够有效预防和减少院内感染发生率,尤其是可降低肺部感染及颅内感染发生率,促进患者病情康复与神经功能修复,改善临床预后,缩短机械通气时间,降低患者住院费用,而床边早期康复促进神经功能恢复,降低患者致残率,促进患者的自理能力的回复,有助于患者回归社会,减轻患者家庭负担,值得临床借鉴应用。

参考文献

1. 程慧玲. 重型颅脑损伤合并肺部感染的护理[J]. 临床合理用药杂志, 2011, 4(36): 151-151.
2. 刘金志. 高压氧联合标准外伤大骨瓣减压手术治疗重型颅脑外伤的预后分析[J]. 广西医科大学学报, 2017, 34(1): 80-82.
3. 李鑫, 朱彩琴, 郭建华, 等. 重型颅脑损伤患者肺部感染的相关危险因素及护理对策分析[J]. 山西医药杂志, 2015, 44(8): 964-965.
4. 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001,

- 81(5): 7-41.
5. Alharfi IM, Charyk Stewart T, Al Helali I, *et al.* Infection rates, fevers, and associated factors in pediatric severe traumatic brain injury[J]. *J Neurotrauma*, 2014, 31(5): 452-458.
 6. Lesko MM, Jenks T, Perel P, *et al.* Models of mortality probability in severe traumatic brain injury: Results of the modelling by the UK trauma registry[J]. *J Neurotrauma*, 2013, 30(24): 2021-2030.
 7. 韦向亮, 秦小雯, 李皿. 重型颅脑外伤并发肺部感染研究进展 [J]. *延边医学*, 2014, 25(28): 37-39.
 8. 邓雪飞. 重型颅脑外伤患者 PDCA 循环护理效果研究 [J]. *中国急救医学*, 2016, 36(z1): 281-282.
 9. 杨丹丹, 徐永芬, 何立等. PDCA 循环在预防重症颅脑外伤气管切开术后下呼吸道感染的应用及效果分析 [J]. *湖北科技学院学报 (医学版)*, 2014, 28(4): 303-306.
 10. 张玉芳, 张伟文, 徐林凤, 等. 碘伏联合过氧化氢溶液口腔护理预防重型颅脑损伤患者并发肺部感染 [J]. *护理学杂志*, 2013, 28(12): 14-16.
 11. 孙林, 张玲. 基于 FOCUS-PDCA 程序的优质护理对重型颅脑损伤患者院内感染的影响 [J]. *河北医药*, 2017, 39(4): 622-625.
 12. 武化云, 李娟, 韩轶鹏, 等. PDCA 护理模式在重型颅脑损伤患者院内感染防治中的应用 [J]. *武警医学*, 2016, 27(6): 565-567.
 13. 蔡真理, 鄢琼, 裴静波. 早期康复护理干预对创伤性颅脑损伤患者神经、肢体运动及生活质量的影响 [J]. *中国医药导报*, 2014, 11(20): 127-130.