

· 循证医学 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.09.023

品管圈在 PICC 置管术后并发症应用效果的 Meta 分析*

陈小丽,刘春雨,韩 潇,冯一梅,张 曦,孙爱华,杜 欣[△]

(陆军军医大学附属新桥医院血液科,重庆 400037)

[摘要] **目的** 系统评价应用品管圈在经外周置入中心静脉导管(PICC)置管术后控制并发症的应用效果。**方法** 计算机检索 Cochrane Library、PubMed、EMBASE、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、维普(VIP)和万方数据资源等系统中关于品管圈在 PICC 置管术后应用效果的随机对照试验,按照纳入和排除标准选取文献。2 名评价者独立检索、筛查文献、提取数据、评价纳入文献的方法学质量并交叉核对后,用 RevMan 5.3 软件行 Meta 分析。**结果** 共检索文献 7 919 篇,最终纳入 14 项研究共 2 728 例患者。干预组 PICC 静脉炎、导管堵塞、非计划性拔管、导管相关性血流感染发生率均低于对照组,且差异有统计学意义($OR=0.28,95\%CI:0.16\sim0.48,P<0.01$; $OR=0.27,95\%CI:0.17\sim0.42,P<0.01$; $OR=0.27,95\%CI:0.18\sim0.39,P<0.01$; $OR=0.25,95\%CI:0.13\sim0.49,P<0.01$)。**结论** 应用品管圈有助于降低 PICC 置管术后并发症的发生率。

[关键词] 品管圈;经外周置入中心静脉导管;并发症;Meta 分析

[中图分类号] R473.73

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2018)09-1221-04

Meta analysis on application effect of quality control circle in complications after PICC catheterization*

CHEN Xiaoli, LIU Chunyu, HAN Xiao, FENG Yimei, ZHANG Xi, SUN Aihua, DU Xin[△]

(Department of Hematology, Affiliated Xinqiao Hospital, Army Medical University, Chongqing 400037, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the application effect of the quality control circle(QCC) in the complications after PICC catheterization. **Methods** The randomized controlled trials(RCTs) on the application effect of QCC after PICC catheterization were retrieved from the Cochane library, PubMed, EMBASE, Chinese Biomedical literature Database(CBM), China Academic Journal Full-text Database(CNKI), VIP and Wangfang Database by computer. The literatures were selected according to the inclusion and exclusion criteria. The two valuator independently retrieved and screened the literatures, extracted the data, evaluated the methodological quality of included literatures and conducted the cross check. Then the meta analysis was performed by using RevMan 5.3 software. **Results** A total of 7 914 articles were retrieved, finally 14 RCTs were included, involving 2 728 patients. The occurrence rates of phlebitis, catheter obstruction, unplanned extubation and catheter-related blood flow infection in the intervention group were lower than those in the control group, the difference was statistically significant($OR=0.28,95\%CI:0.16\sim0.48,P<0.01$; $OR=0.27,95\%CI:0.17\sim0.42,P<0.01$; $OR=0.27,95\%CI:0.18\sim0.39,P<0.01$; $OR=0.25,95\%CI:0.13\sim0.49,P<0.01$). **Conclusion** Using QCC is conducive to reduce the complication incidence rate after PICC catheterization.

[Key words] quality control circle; peripheral inserted central venous catheter; complication; Meta analysis

经外周置入中心静脉导管(peripheral inserted central venous catheter, PICC)是一种从外周静脉导入且末端位于中心静脉的导管^[1],为危重患者、需要长期输液患者及肿瘤化疗患者等提供了一条便捷、安全、无痛性静脉通路^[2],随着 PICC 临床广泛应用,并发症也随之增多。品管圈(quality circles, QCC)是由同一现场的人员,自发地为质量管理组成的小组^[3],是一种自下而上的管理方法^[4],可降低成本、提高效益,深化质量管理^[5],达到持续质量改进的目的^[6-7]。用品管圈管理方法预防 PICC 置管术后并发症的发生是将科学管理方法运用于护理质量改进的全新尝试,但其干预的具体方法和步骤差异较大,评价指标值得探讨。因此本研究应用 Meta 分析的方法,评价用品管圈降低 PICC 置管术后并发症的发生率,以期临床护理人员利用品管圈措施提高干预效果提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略 英文以“QCC, quality control circle”“PICC, peripherally inserted central catheter”“phlebitis, catheter blockage, the unplanned extubation incidence, PICC related infection, nursing care”;中文以“PICC 置管患者”“品管圈”“静脉炎”“导管堵塞”“非计划拔管”“PICC 相关性感染”为检索策略,检索

Cochrane Library、PubMed、EMBASE、Web of Science、中国生物医学文献数据库(CBM)、中国知网(CNKI)、维普(VIP)和万方数据库。检索文献策略采用主题词和自由词相结合的方法,经反复预检后确定关键词,逐一检索各数据库。并对已纳入文献及相关综述的参考文献进行手工检索。

1.2 研究的纳入和排除标准 纳入标准:(1)建库至 2016 年 12 月公开发表,内容涉及品管圈管理对 PICC 患者置管术后相关并发症减少的影响;(2)随机对照试验(randomized controlled trial, RCT);(3)经品管圈管理后 PICC 置管术后并发症明显降低;(4)结局指标:用品管圈管理后 PICC 置管患者静脉炎、导管堵塞、非计划拔管、PICC 相关性感染等并发症发生率降低。(5)研究对象:经外周静脉置入中心静脉导管的患者。(6)中文或英文文献。排除标准:非品管圈管理下的 PICC 置管术后并发症的发生;中文非核心期刊文献。

1.3 干预措施 干预组:成立 PICC 品管圈活动小组,用品管圈 PDCA 管理办法,设立圈长、组员。(1)所有圈员分析原因后设立目标,制定对策并实施计划;(2)规范护理人员 PICC 置管操作方法、并发症的观察与规范化维护等相关知识的培训与考核;(3)严格执行无菌操作规程,置管术后 48~72 h 内应

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(81400081)。 作者简介:陈小丽(1982-),主管护师,本科,主要从事血液肿瘤的护理研究。

△ 通信作者, E-mail: xinqiaoduxin@163.com。

抬高肢体放松肢体,或手持弹力球松握锻炼;(4)导管维护流程再造,按照质量标准严格执行维护制度,专业人员定期对 PICC 进行统一规范化维护,采用喜疗妥沿静脉走向环形按摩皮肤;(5)健康教育与护理随访制度深度落实,使患者了解置管后潜在的并发症及日常维护。对照组:采用 PICC 常规护理方法,品管圈管理不参与 PICC 置管术后患者的护理。

1.4 资料提取 在经过初次检索并去重后,由两名研究人员根据纳入标准筛选文献,提取资料后交叉核对,如有异议可通过讨论或由第 3 名研究人员进行商讨解决。仔细阅读文题、摘要,去除与标准不符的文章。精读初筛文献全文,确定符合纳入标准的文献。按照数据提取表格提取如下资料:(1)基本特征(作者、发表年限);(2)文献质量评价;(3)研究对象、干预措施、干预时间、样本量;(4)结局指标,PICC 穿刺点红、肿、疼痛减轻,静脉炎发生率下降,导管堵塞、非计划性拔管、PICC 相关性血流感染等及研究类型等。

1.5 文献质量评价 评价文献质量采用 JBI-MASARI RCTs 质量评价清单。该标准共 10 个条目,包括:(1)研究是否真正随机将研究对象分配至各研究组;(2)是否对受试者实施分配隐藏;(3)是否对治疗分组者实施分配隐藏;(4)是否对退出病例结局进行陈述并纳入分析;(5)是否就治疗分组对结局测量者实施盲法;(6)治疗组与对照组基线特征是否平衡;(7)除要验证的干预措施外,各组其他措施是否相同;(8)是否对所有受试者进行相同结局测量;(9)是否以可靠方法进行结局测量;(10)采用的统计学方法是否恰当。每个条目以“是”“否”“不清楚”“未应用”,进行评判。参照 Cochrane 系统评价手册^[8]和何梦雪等^[9]的研究,形成偏倚等级:发生各种偏倚的可能性最小,为 A 级;部分满足上述标准,发生偏倚的可能性为中度,为 B 级;若完全不满足上述质量标准,发生偏倚的可能性高,为 C 级。C 级文献不纳入此次研究。

1.6 统计学处理 采用 RenMan5.3 软件对资料进行定量综合。首先进行异质性检验,异质性采用 χ^2 检验(检验标准为 $\alpha=0.05$),确定研究间是否存在异质性。二分类变量采用 OR 和 95%CI 为指标分析统计量,连续变量采用加权均数差(WMD)及其 95%CI 为指标分析统计量。若 $P \geq 0.1$, $I^2 <$

50%表示研究间无统计学异质性,选择固定效应模型表达;若 $P < 0.1$, $I^2 > 50%$ 各组间具有异质性需要进行合并时则选择随机效应模式,寻找产生异质性的原因,并采取亚组分析和敏感性分析,尽可能消除异质性。未找到产生异质性的原因,采用随机效应模型进行 Meta 分析,并采用敏感性分析检测数据结果。对度量衡单位相同的连续变量计量资料选取 WMD 及其 95%CI 表示, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入文献流程 以 PICC 为关键词检索文献 10 971 篇,以品管圈为关键词检索文献 5 646 篇,题目过滤后获得文献 85 篇,进一步阅读全文,排除研究对象、干预措施和研究结果不符合纳入标准的文献后获得 26 篇,最终纳入文献 14 篇,见图 1。

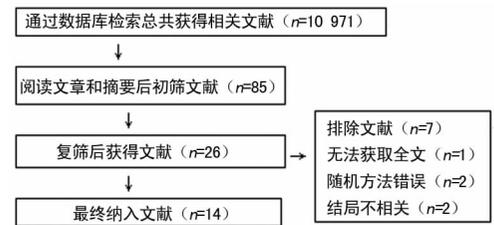


图 1 检索及文献筛选流程图

2.2 纳入研究的方法学质量分析 本 Meta 分析共纳入的 14 篇^[10-23]文献,有 6 篇^[13,15,18-19,21,23]文献为高质量研究,为 A 级,8 篇^[10-12,14,16-17,20,22]文献质量中等,为 B 级,其研究质量差异较大。纳入研究基本特征见表 1,干预组的干预措施均是在对照组的干预措施基础上增加针对 PICC 患者的护理措施。方法学质量评价见表 2。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 静脉炎的发生率 共纳入的文献有 9 项研究(合计 2 268 例患者)比较了品管圈干预组与对照组在 PICC 静脉炎发生率的差异(图 2),各研究进行敏感性分析,结果具有较好的稳定性及可靠性,采用固定效应模型($P=0.96$, $I^2=0\%$),Meta 分析结果显示,品管圈干预组静脉炎的发生率明显低于对照组($OR=0.28$, 95%CI: 0.16~0.48, $P < 0.01$),见图 2。

表 1 纳入文献一般资料

纳入文献	例数 (试验组/对照组)	干预措施	结局指标
敖丽华等 ^[10] 2014	41/41	PDCA 循环管理;加强巡视与宣教	①
孟丽琴等 ^[11] 2014	84/84	分析原因制定整改措施;加强理论与操作培训	①②③④
江道荣 ^[12] 2014	31/32	组织操作培训考核,提高穿刺技术;做好健康宣教	①②③
熊菲峰等 ^[13] 2014	60/60	信息化资料收集;组织培训与考核,提高穿刺技能	①②③
张翠凤等 ^[14] 2015	100/98	PDCA 循环管理,标准化导管维护	①②③④
黄萍等 ^[15] 2014	30/30	院外患者采用信息化导管维护管理	①②④
武入英等 ^[16] 2015	159/136	组织培训与质控监督	①②③④
张润惠等 ^[17] 2015	40/40	组织培训,提高技能;加强健康宣教	①③④
林欢等 ^[18] 2015	102/98	总结 PICC 并发症的原因,PDCA 循环管理	①②③④
贺万香等 ^[19] 2015	74/91	成立品管圈小组,PDCA 循环管理	④
李蔚维 ^[20] 2015	130/130	成立品管圈小组,PDCA 循环管理	③
潘燕 ^[21] 2013	133/133	成立品管圈小组,PDCA 循环管理	③
王玉果等 ^[22] 2015	154/157	成立 PICC 维护团队;完善 PICC 管理档案;加强健康宣教	③
CHEN 等 ^[23] 2014	243/217	PDCA 循环管理	②③

①:静脉炎发生率下降;②:导管堵塞发生率下降;③:非计划拔管发生率下降;④:PICC 相关性感染发生率下降

表 2 纳入研究的方法学质量评价

纳入研究	随机方法	分配隐藏	评价者盲法	结果的完整	选择性报告结果	质量等级
熬丽华等 ^[10] 2014	提及	低度偏倚	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
孟丽琴等 ^[11] 2014	提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
江道荣 ^[12] 2014	未提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
熊非峰等 ^[13] 2014	提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	A
张翠凤等 ^[14] 2015	提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
黄萍等 ^[15] 2014	提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	A
武入英等 ^[16] 2015	提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	B
张润惠等 ^[17] 2015	提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
林欢等 ^[18] 2015	提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	A
贺万香等 ^[19] 2015	提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	A
李蔚维 ^[20] 2015	提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
潘燕 ^[21] 2013	提及	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	低度偏倚	A
王玉果等 ^[22] 2015	提及	未提及	未提及	低度偏倚	低度偏倚	B
CHEN 等 ^[23] 2014	提及	提及	未提及	提及	提及	A

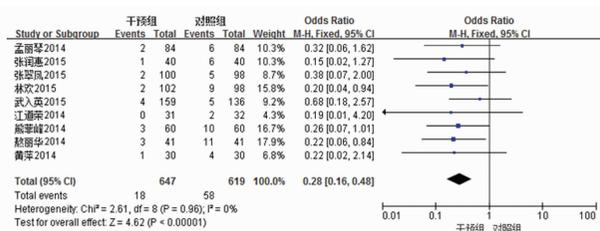


图 2 品管圈干预组与对照组 PICC 静脉炎的 Meta 分析森林图

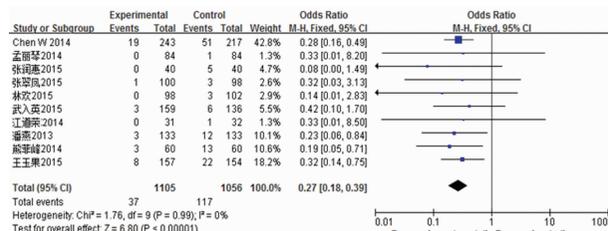


图 4 品管圈干预组与对照组 PICC 非计划性拔管的 Meta 分析森林图

2.3.2 PICC 导管堵塞的发生率 有 9 篇文献^[11-16,18-19,23] (合计 1 728 例患者)比较了品管圈干预组与对照组在 PICC 导管堵塞的差异(图 3),结果显示各研究间无统计学异质性($P=0.94, I^2=0\%$),品管圈干预组的导管堵塞率低于对照组,合并效应有统计学意义($OR=0.27, 95\% CI: 0.17\sim 0.42, P<0.01$)。

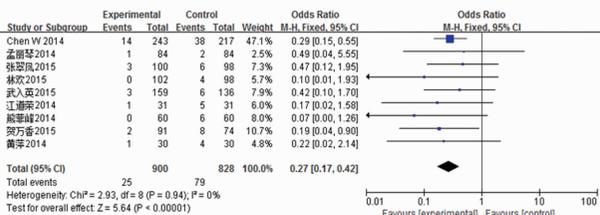


图 3 品管圈干预组与对照组 PICC 导管堵塞的 Meta 分析森林图

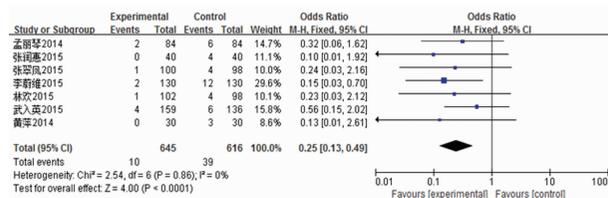


图 5 品管圈干预组与对照组 PICC 相关性血流感染的 Meta 分析森林图

2.3.3 PICC 非计划性拔管率 有 10 篇文献^[11-14,16-18,21-23] (合计 2 161 例患者)比较了品管圈干预组与对照组在 PICC 非计划性拔管的差异(图 4),结果显示各研究间无统计学异质性($P=0.99, I^2=0\%$),品管圈干预组非计划性拔管率低于对照组,合并效应有统计学意义($OR=0.27, 95\% CI: 0.18\sim 0.39, P<0.01$)。

2.3.4 PICC 导管相关性血流感染 有 6 篇文献^[11,14-18,20] (合计 1 261 例患者)比较了品管圈干预组与对照组在 PICC 相关性血流感染的差异(图 5),结果显示各研究间无统计学异质性($P=0.86, I^2=0\%$),品管圈干预组的导管相关性血流感染的发生率低于对照组,合并效应有统计学意义($OR=0.25, 95\% CI: 0.13\sim 0.49, P<0.01$)。

2.3.5 发表偏倚 纳入的文献中,6 篇文献为 A 级,8 篇文献质量为 B 级,7 篇文献^[11-12,14,16-17,20,22] 未提及分配隐藏,7 篇文献^[10-12,14,17,20,22] 未评价盲法,14 篇文献的偏倚性分析见图 6。

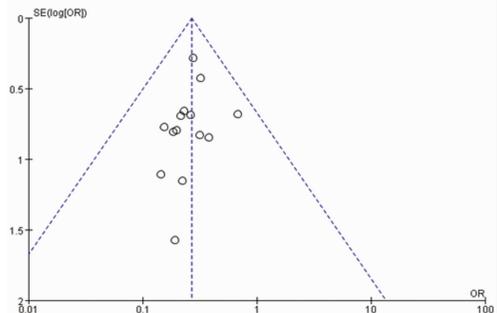


图 6 纳入分析的 14 篇文献偏倚性分析

3 讨论

3.1 开展品管圈活动可降低 PICC 并发症发生率 PICC 因具有操作简便、留置时间长,适合外周静脉条件差、长期反复输液、化疗、输注刺激性药物等优点,被临床各个科室广泛应用,但由于 PICC 属于侵袭性操作,置管期间存在多种因素,易发生 PICC 静脉炎、导管堵塞、非计划拔管、PICC 相关性感染等导管相关并发症。PICC 相关并发症发生与护理人员的综合素质、导管维护的质量、健康教育的效果及患者的依从性等因素有关^[24]。穿刺过程中穿刺者水平、导管选择、药物因素、患者因素、操作者的穿刺过程中反复穿刺、无菌技术不严、送管不顺

畅导管在血管中反复移动;导管型号及材质选择不佳;长期输注高渗、高酸碱液体等化学刺激,引起血管内膜的损伤;患者疾病因素或自身机体情况,或置管后维护不到位等因素均可引起静脉炎或导管相关性感染等并发症。PICC 留置时间的长短、导管错位、打折、药物沉淀、导管尖端纤维鞘包裹、未采取冲封管等因素可引起导管堵塞;小儿、高龄、意识障碍等危重患者、导管固定方法不正确等因素可导致非计划性拔管。品管圈可以通过科学的方法找出 PICC 在使用及维护过程中存在的问题,分析原因、制定解决措施并通过计划、实施、检查、改进等进行 PDCA 循环管理,针对各层级人员制定切实有效的培训方案,提高护理人员的综合素质;建立健全 PICC 置管及维护流程,圈员认真执行 PICC 置管及维护的标准流程,避免临床护理工作中的盲目性、重复性、低效率的弊端,节省了工作时间,提高了工作效率。对 PICC 使用及维护过程中发现的问题实施 PDCA 循环管理杜绝问题的再度发生,降低了 PICC 置管后相关并发症的发生率。

3.2 无形成果 品管圈可利用头脑风暴充分发挥每位圈员的创造性想法,坚持以“患者为中心”的质量管理理念,学习用品管圈分析原因,设定目标,制定对策并实施。要求护理工作更有序化、标准化,达到持续质量改进的目的。对 PICC 相关并发症制定的措施在 QCC 活动过程中根据阶段性总结不断完善^[25],通过团队合作,群策群力,分析并解决问题,提高了护理人员的理论知识和操作技能。品管圈还提高了护理人员评判性思维能力及统筹管理的能力,调动了护理人员的工作积极性、创造性及主动性,结合工作中的实际情况,不断提出更完善的改进措施,持续改进和提升 PICC 临床护理质量,同时护理人员自我价值得到体现,团队成员的自信心得到提升,有助于团队凝聚力的提升。

3.3 研究的局限性 本研究只检索了中、英文 2 个语种公开发表的文献,未检索灰色文献,可能存在文献收录不全。图 6 的倒漏斗图显示不对称,可能存在发表偏倚,对本研究的可靠程度会有一定影响。纳入研究质量不高,多未采用分配隐藏及盲法,部分研究随机方法不恰当。但本研究严格按照 Cochrane 系统评价手册进行文献检索、筛选和评价,其可靠性尚需大样本、高质量的研究予以证实,以期临床护理提供更加充分的依据。

参考文献

- [1] JOHANSSON E, HAMMARSKJÖLD F, LUNDBERG D, et al. Advantages and disadvantages of peripherally inserted central venous catheters(PICC) compared to other central venous lines;a systematic review of the literature [J]. *Acta Oncologica*, 2013, 52(5): 886-892.
- [2] 郑守华,李秋洁. 临床肿瘤护理学[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:115.
- [3] WANG L R, YANG W, YAN L, et al. The role of quality control circles in sustained improvement of medical quality[J]. *Springer Plus*, 2013, 2(1):1-5.
- [4] 汪四花,林芬,沈国霞. 品质管理活动在病房用药安全质量管理中的应用[J]. *中华护理杂志*, 2011, 46(1):60-61.
- [5] 时丽萍,徐海艳,周端鹏,等. 开展品管圈活动降低居家自我间歇导尿患者尿路感染率[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(1):18-19.
- [6] CROSSEN-SILLS J, TOOMEY I, DOHERTY M E. Technology and home care:implementing systems to enhance aging in place[J]. *Nurs Clin North Am*, 2009, 44(2):239-246.
- [7] 许晨耘,符林秋,陈克妮,等. 以点带面全面推行医院护理品管圈活动[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(13):4-6.
- [8] HIGGINS J, GREEN S. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*[M]. USA, New Jersey: Wiley-blackwell, 2011:38.
- [9] 何梦雪,胡雁,应峻,等. 我国干预性护理研究论文的质量评价[J]. *中华护理杂志*, 2012, 47(7):588-590.
- [10] 敖丽华,鲁林艳,程林,等. 品管圈在预防 PICC 患者静脉炎的研究[J]. *中国卫生标准管理*, 2014, 5(17):139-140.
- [11] 孟丽琴,王国英,暨雪琴,等. 品管圈在内科肿瘤患者 PICC 护理中的应用效果[J]. *中国乡村医药*, 2014, 21(20):75-76.
- [12] 江道荣. 品管圈在 PICC 置管使用和维护过程中的应用[J]. *临床护理杂志*, 2014(3):66-67.
- [13] 熊菲峰,李崎. 品管圈活动在降低新生儿 PICC 置管非计划性拔管发生率的应用[J]. *南昌大学学报(医学版)*, 2014, 54(11):77-80.
- [14] 张翠凤,吴晓燕,梁必会. 品管圈活动在极低出生体重儿 PICC 管理中的应用[J]. *齐鲁护理杂志*, 2015, 21(8):106-108.
- [15] 黄萍,许琼,廖建玲. 品管圈活动在 PICC 带管出院患者中的应用[J]. *护理实践与研究*, 2014, 11(7):147-148.
- [16] 武入英,李玲敏,闫冬,等. 品管圈活动对肿瘤患者 PICC 堵管的影响探讨[J]. *基层医学论坛*, 2015, 19(19):2617-2618.
- [17] 张润惠,马丽颖. 品管圈活动对降低白血病化疗后骨髓抑制期 PICC 不良事件的影响[J]. *临床医学工程*, 2015, 22(4):510-511.
- [18] 林欢,孙春红,樊婷,等. 品管圈活动降低血液病患者 PICC 并发症[J]. *护理学杂志*, 2015, 30(1):33-36.
- [19] 贺万香,梁迎盈,路鑫. 应用品管圈降低早产儿 PICC 堵管率的效果观察[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2015, 36(6):886-889.
- [20] 李蔚维. 品管圈管理在预防 PICC 置管相关性感染中的效果[J]. *中国卫生产业*, 2015, 68(6):151-152.
- [21] 潘燕. 品管圈活动在降低 ICU 中心静脉置管患者非计划性拔管中的应用[J]. *护理实践与研究*, 2013, 10(15):11-14.
- [22] 王玉果,许红梅,肖莹莹,等. 品管圈活动在预防神经外科患者 PICC 非计划性拔管中的应用[J]. *护理实践与研究*, 2015, 12(4):52-53.
- [23] CHEN W, DENG H, SHEN L, et al. A comprehensive intervention program on the long-term placement of peripherally inserted central venous catheters[J]. *J Cancer Res Ther*, 2014, 10(2):359-362.
- [24] 闻曲. PICC 临床应用中的安全隐患及管理现状[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(14):6-8.
- [25] 刘波,于谨英. 品管圈活动降低白血病化疗后骨髓抑制期 PICC 感染[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(15):72-73.