DOI:10.16016/j.1000-5404.201604002

置管前经外周静脉穿刺置入中心静脉导管并发症风险评估指标体系的构建

江 文[1],何海燕[1],彭 娜[2],刘 蕾[1],曾登芬[1] (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所:护理部[1],肿瘤中心[2])

[摘要] **目的** 构建适用于临床的置管前经外周静脉穿刺置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheterization, PICC)患者并发症风险评估指标体系,用于医护人员在 PICC 置管前对患者的情况进行系统评估,判断相关并发症发生的可能性。**方法** 通过前期对 PICC 置管专业护士进行问卷调查、专家访谈、文献查证和 Meta 分析,形成置管前 PICC 并发症风险评估指标体系,采用改良德尔菲法对 18 位 PICC 护理专家进行咨询和重要性评分,用 Excel 2015 和 SPSS 21.0 软件计算指标权重并修改定稿。**结果** 依据 PICC 并发症的相关风险因素,建立了由 4 个一级指标和 41 个二级指标组成的置管前 PICC 并发症风险评估指标体系,其中一级指标包括患者基本情况(16 个二级指标)、穿刺肢体情况(12 个二级指标)、血管和导管选择情况(8 个二级指标)和患者依从性(5 个二级指标)。**结论** 初步建立了置管前 PICC 并发症风险评估指标体系,能据此进行 PICC 并发症风险评估,从而针对性制定护理计划以预防和减少 PICC 并发症的发生。

[关键词] 经外周静脉穿刺置入中心静脉导管;风险评估;评估指标;德尔菲法
[中图法分类号] R181.23; R194; R472.9 [文献标志码] A

Establishment of a risk assessment index system for peripherally inserted central catheterization complications before placement

Jiang Wen[1], He Haiyan[1], Peng Na[2], Liu Lei[1], Zeng Dengfen[1] ([1]Department of Nursing, [2]Center of Tumor, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] **Objective** To establish a risk assessment index system of peripherally inserted central catheterization (PICC) complications, and provide a scientific basis for risk assessments before placing PICC. **Methods** Preliminary framework and indicators were formulated based on literature review, Meta analysis, conversation and questionnaire. By Delphi approach, the risk assessment indexes were made into table questionnaire, and expert consultation was conducted. Importance of the risk assessment indexes were scored. Weights were determined by Excel 2015 and SPSS 21.0. **Results** A preliminary PICC complication risk assessment index system including 4 first-class indexes and 41 secondary-class indexes was established based on the main factors of PICC complications. The first-class indicators included basic situation of patients (16 secondary indicators), inserted body condition (12 secondary indicators), vessel and catheter selection (8 secondary indicators) and patient compliance (5 secondary indicators). **Conclusion** The risk assessment index system of PICC complications before placement is basically established to assess the complication risk, so as to prevent and reduce the incidence of PICC complications.

[**Key words**] peripherally inserted central catheterization; risk assessment; assessment index; Delphi approach

Supported by the Fund of Scientific Research of Daping Hospital of Third Military Medical University (HLKYJJ2014005). Corresponding author: Zeng Dengfen, E-mail: zdf_6688@163.com; Liu Lei, E-mail: ttcrystalma@163.com

[基金项目] 第三军医大学大坪医院科研基金(HLKYJJ2014005)
[通信作者] 曾登芬,E-mail:zdf_6688@163.com
刘 蕾,E-mail:ttcrystalma@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20160504.0935.011.html(2016-05-04)

经外周静脉穿刺置入中心静脉导管(peripherally inserted central catheter, PICC)是指自外周静脉(贵要静脉,头静脉或肘正中静脉)穿刺置管,使导管的末端位于上腔静脉或锁骨下静脉的方法。PICC 的应用为肿瘤化疗、刺激性药物输注、静脉营养治疗和长期静脉输液患者提供了一条无痛性输液管道[1]。但 PICC 并发症制约了管道留置时间并影响使用安全性[2]。在 PICC 置管前进行合理的评估,可以避免不适宜的置管,并根据具体情况指导置管后维护,减少并发症的发生,延长 PICC 的留置时间[3]。目前,临床尚无依据并发症风险因素设计的评估表,无法有效预测可能发生的 PICC 并发症[4]。本研究基于改良的德尔菲法,研究和构建置管前 PICC 并发症风险评估指标体系,为临床 PICC 置管前评估提供有益的参考。

1 对象与方法

1.1 对象

采用目的抽样法,于 2015 年 12 月对 18 名 PICC 护理专家进行德尔菲法专家咨询。专家纳入条件至少符合以下 1 项:①该院 PICC 专项技术护理管理者;②该院首位开展 PICC 置管技术者;③该院 PICC 置管业务优秀者并被 PICC 护理管理者推荐。18 名 PICC 护理专家均有 PICC 置管资质和500 例以上置管经验,能够提供 PICC 相关专业意见和指导,来自三级甲等医院中开展成人 PICC 置管数量多的科室。专家均为女性,年龄 33~52(40.89±5.70)岁。学历:专科 2 名,本科 14 名,硕士 2 名。其中护士长有 12 名。PICC 置管年资:3~17(9.33±4.06)年。

1.2 方法

1.2.1 研究方法 采用改良的德尔菲法(Delphi approach),总体分为两步。第 1 步:通过专家访谈、问卷调查与文献查证、Meta 分析,收集 PICC 并发症的风险因素,并进行归类,初步形成置管前 PICC 并发症风险评估指标;第 2 步:将风险评估指标编制成表格问卷,进行专家咨询。专家咨询函包含 3 项内容:问卷说明:包括理论依据和研究目的;评价表:即“PICC 置管前风险评估指标专家咨询表”。评价项目为“指标是否合适”、“专家修改意见”、“重要程度评分”(1~5 分,5 = 很重要,4 = 比较重要,3 = 一般重要,2 = 不太重要,1 = 不重要);专家情况调查:包括专家基本情况、熟悉程度评分和判断依据。专家的权威程度以自我评价为主,计算方法为判断依据(Ca)和熟悉程度(Cs)的算术平均值,即 Cr = (Ca + Cs)/2[5]。熟悉程度分为非常熟悉、较熟悉、一般熟悉、不太熟悉、不熟悉 5 个等级,各等级依次赋值:1.0、0.8、0.5、0.2、0。判断依据分为理论分析、实践经验、参考国内外文献、直观判断 4 个维度。各维度根据对专家判断影响程度分为大、中、小 3 个层次,分别赋值:理论分析(0.30, 0.20, 0.10)、实践经验(0.20, 0.10, 0.05)、参考国内外资料(0.40, 0.30, 0.20)、直观判断(0.10, 0.10, 0.25)[6]。

1.2.2 风险评估指标筛选方法 评估指标的筛选主要采用界值法,根据每项指标的重要性得分计算算术均数、满分频率和变异系数。算术均数和满分频率的界值计算方法:“界值 = 均数 - 标准差”,得分高于界值的入选;变异系数界值计算方法:“界值 = 均数 + 标准差”,得分低于界值的入选[7]。首先剔除 3 个衡量尺度均不合要求的指标。对于有 1 个或 2 个尺度不合要求的指标,充分考虑专家提出的修改意见,根据全面性、科学性、可行性等原则经讨论后取舍[8]。

1.2.3 风险评估指权重系数计算方法 依据各个指标专家评分的算术均数计算权重。一级指标的权重为该一级指标专家评分的算术均数除以所有一级指标均数之和所得。二级指标的权重系数在其所属一级指标内计算,各二级指标专家平均分除以其合计;组合权重为一级指标权重系数与二级指标权重系数的乘积。

1.2.4 统计学方法 将回收的问卷进行双录入。依次计算各指标的均数、标准差、变异系数、满分频率、权重。专家咨询结果的协调性检验采用 Kendall 协调系数 W 检验法[9]。应用 Excel 2015 和 SPSS 21.0 软件进行数据录入及分析。

2 结果

2.1 风险评估指标体系的初步拟定

通过专家访谈、问卷调查与文献查证、Meta 分析,收集 PICC 并发症的风险因素,结合 PICC 置管前评估的临床应用,拟定出“患者基本情况”、“穿刺上肢情况”、“置管选择情况”、“后续维护能力”4 个一级指标和下属 48 个二级指标。

2.2 专家咨询情况

发放专家咨询函 18 份,回收 18 份,回收率为 100%;提出建议的专家人数为 15 名,占参加专家数的 83.33%;专家权威程度为(0.91±0.05)。专家权威系数≥0.70,具有较好的权威性。指标 Kendall W[a]

=0.457,χ^2=163.077,P<0.001,表明专家意见协调性较好,本次问卷调查结果可取。专家对患者 PICC 置管前并发症风险评估指标大部分给予“合适”评价,修改建议主要涉及部分二级指标的细化或去除以及增加部分指标涉及的并发症。

2.3 风险评估指标的筛选与完善

根据 18 名专家对每项指标的重要性评分,经计算得到算术均数、满分频率和变异系数的界值。见表 1。根据界值总共删除 7 个有尺度不合要求且专家评价为不合适的二级指标。见表 2。然后结合专家的修改意见,完善部分指标:将一级指标“置管选择情况”改为“血管和导管选择情况”,“后续维护能力”改为“患者依从性”;二级指标“血小板计数低”和“出凝血异常”改为“血液低凝状态”和“血液高凝状态”并列出具体的凝血指标数值,“外伤史”改为“置管侧上肢或胸部外伤史”,“血管手术史”改为“双上肢或胸部血管手术史”等,并增加部分指标的并发症,最终形成了 4 个一级指标和 41 个二级指标。

表 1 专家咨询指标界值表

衡量尺度	满分频率(%)	算术均数	变异系数
均数	35.479	3.867	0.268
标准差	23.953	1.161	0.125
界值	11.526	2.706	0.393

表 2 删除的指标及其原因

指标	满分频率(%)	算术均数	变异系数	删除原因
年龄大于 60 岁	0.000	2.250	0.618	ABC
恶性肿瘤	16.700	2.882	0.519	C
肥胖症	5.600	2.933	0.396	AC
高血压	11.100	2.750	0.488	AC
主利手	16.700	3.000	0.488	C
选择左侧静脉	5.600	2.667	0.441	ABC
留置时间大于 10 d	22.200	3.235	0.431	C

A:专家重要性评分满分频率低于界值;B:专家重要性评分算术均数低于界值;C:专家重要性评分变异系数大于界值

2.4 风险评估指标的权重

4 个一级指标专家评分的算术均数分别为 4.444、4.778、4.667、4.611,合计为 18.5;4.444/18.5=0.240 2,4.778/18.5=0.258 3,4.667/18.5=0.252 3,4.611/18.5=0.249 2,相应的权重系数分别为 0.240 2、0.258 3、0.252 3、0.249 2,二级指标权重系数和组合系数见表 3。

表 3 置管前 PICC 并发症风险评估指标及其权重表

一级指标	权重	二级指标	权重系数	组合权重
A 患者基本情况	0.240 2	A1 上腔静脉综合征	0.076 7	0.018 4
		A2 穿刺肢体有或拟进行人工动静脉窦	0.065 6	0.015 8
		A3 血液低凝状态	0.060 7	0.014 6
		A4 服用抗凝药物	0.061 1	0.014 7
		A5 血液高凝状态	0.075 2	0.018 1
		A6 白细胞异常	0.063 0	0.015 1
		A7 感染引起的发热	0.066 8	0.016 0
		A8 意识、情绪状态差	0.059 3	0.014 2
		A9 配合程度差	0.067 7	0.016 3
		A10 免疫抑制	0.058 2	0.014 0
		A11 肢体瘫痪	0.056 4	0.013 6
		A12 现患有心肌梗死	0.067 7	0.016 3
		A13 糖尿病	0.052 8	0.012 7
		A14 脑卒中	0.057 6	0.013 8
		A15 激素类药物治疗	0.051 9	0.012 5
		A16 过敏与乳胶过敏	0.059 3	0.014 2
B 穿刺肢体情况	0.258 3	B1 安装心脏起搏器	0.078 6	0.020 3
		B2 置管侧为乳癌根治术和腋下淋巴结清扫术后	0.091 7	0.023 7
		B3 中心静脉导管、PICC、输液港置管史	0.080 0	0.020 6
		B4 放疗史	0.083 2	0.021 5
		B5 置管侧上肢或胸部外伤史	0.077 5	0.020 0
		B6 双上肢或胸部血管手术史	0.095 6	0.024 7
		B7 深静脉血栓史	0.092 8	0.024 0
		B8 锁骨畸形、锁骨下淋巴结肿大或有肿块	0.087 2	0.022 5
		B9 上肢肿胀、偏瘫或肘关节挛缩	0.091 2	0.023 6
		B10 既往外周静脉长期输注刺激性或高渗药物	0.069 1	0.017 8
		B11 上肢穿刺部位皮肤疼痛、损伤或感染	0.081 0	0.020 9
		B12 强迫置管侧卧位	0.072 1	0.018 6
C 血管和导管选择情况	0.252 3	C1 置管静脉条件差	0.139 8	0.035 3
		C2 未选择贵要静脉,而选择其他	0.121 6	0.030 7
		C3 穿刺部位为前臂(肘下)	0.124 4	0.031 4
		C4 盲穿(未采用超声引导)	0.117 5	0.029 6
		C5 双腔(5Fr)或三腔(6Fr)导管	0.121 7	0.030 7
		C6 导管开口为末端开口	0.126 3	0.031 9
		C7 导管材料为聚氨酯	0.103 3	0.026 1
		C8 多次插管	0.145 4	0.036 7
D 患者依从性	0.249 2	D1 患者未接受健康教育	0.212 9	0.053 0
		D2 患者及家属对 PICC 了解不足	0.198 0	0.049 3
		D3 居住地不具备 PICC 维护条件	0.198 0	0.049 3
		D4 家属不能协助患者维护及日常照护	0.190 6	0.047 5
		D5 不能保证每周更换敷料及换药	0.200 5	0.050 0
合计	1.000 0		4.000 0	1.000 0

3 讨论

3.1 改良德尔菲法是构建风险评估指标体系的科学手段

本研究采用了改良的德尔菲法[10-11],首先进行临床调查和专家访谈,并收集有关于 PICC 并发症危险

因素的 Meta 分析和 PICC 置管前评估的文献,拟定指标体系,然后实施专家咨询,进行修改和权重计算,最后确定置管前 PICC 并发症风险评估指标体系及指标权重。该方法可以减少预测轮数,缩短预测周期。本次专家咨询邀请的专家权威程度为 0.91,预测结果可靠性好;专家咨询函回收率为 100%,提出建议的专家占总数的 83.33%,积极性高,保证了评价体系的科学性。对于指标的筛选采用了定量与定性相结合的方法。通过界值法定量筛选,保留了专家意见集中、协调程度高的指标,避免重要指标被淘汰。定性的筛选是在定量分析的基础上,依据专家提出的建议删除或更改指标。最后的结果为建立了一个有 4 个一级指标和 41 个二级指标的风险评估指标体系。

3.2 一级评估指标预示 PICC 置管前的重要风险评估环节

本研究构建的 4 个一级指标,权重均为 0.25 左右,是重要的评估环节,缺一不可。并发症风险的评估从患者的基本情况开始,评估病情是否是符合置管要求,逐渐到穿刺肢体情况,评估上肢有无影响置管的因素,然后具体到血管和导管的选择,确定穿刺部位、方法、导管等是否会增加置管后并发症发生的风险性。最后评估置管后的维护即患者依从性这一重要人为因素。通过从总体情况到细节指标的评估,实现条理性的逐级控制和把握。

3.3 二级评估指标预示 PICC 置管前风险控制的关键因素

3.3.1 患者基本情况 由于 PICC 主要用于肿瘤化疗、刺激性药物输注、静脉营养治疗和长期静脉输液的患者,置管患者病情较为危重。所以“患者基本情况”指标下属的二级指标涉及患者血液指标和基本病情。其中权重系数最大的是“上腔静脉综合征”,为置管的禁忌证[12]。其次是“血液高凝状态”,易引发血栓、堵管。如果患者有血液指标超过了界值,此时应与医师共商是否置管,且置管后加强冲封管和遵医嘱适当抗凝治疗[13]。如果“现患有心肌梗死”,心脏情况应特别关注。“配合程度差”,可能导致堵管、意外拔管[14]。“白细胞异常”、“感染引起的发热”依据临床检测值、体温进行判断,预测感染的危险性[15]。“服用抗凝药物”、“过敏与乳胶过敏”等指标评估依据患者的病史和现有治疗方案,应配合治疗方案进行相应并发症的预防[16]。

3.3.2 患者穿刺肢体情况 PICC 置管一般选择患者上肢,权重系数前三的指标为“双上肢或胸部血管手术史”、“深静脉血栓史”、“置管侧为乳癌根治术和腋下淋巴结清扫术后”,均是置管的禁忌证。“上肢肿胀、偏瘫或肘关节挛缩”、“锁骨畸形、锁骨下淋巴结肿大或有肿块”可通过视诊、触诊判断,主要并发症为导管异位,置管后应检测导管位置。如有“放疗史”、“置管侧上肢或胸部外伤史”,应更换肢体置管或不置管。若“上肢穿刺部位皮肤疼痛、损伤或感染”,应选择皮肤其他正常部位穿刺,不可避免时针对感染加强预防。“中心静脉导管、PICC、输液港置管史”、“既往外周静脉长期输注刺激性或高渗性药物”与患者以往接受的治疗相关,血管可能已有损伤,最好避免在此侧肢体反复置管[17]。

3.3.3 血管和导管的选择 “多次插管”权重系数最大,易发生血栓、静脉炎[18]。其次是“置管静脉条件差”,在未使用超声引导穿刺置管情况下为慎用症[19],“穿刺部位为前臂”和“盲穿”会增加静脉炎、血栓等并发症的风险[20]。置管时应选择无置管史且较粗、直、静脉瓣少的血管,最好是贵要静脉[21]。“导管开口为末端开口”、“双腔(5Fr)或三腔(6Fr)导管”、“导管材料为聚氨酯”涉及导管的选择,一般依据患者的病情和经济情况而定,是易被忽略的评估内容,置管后应注意导管用药和冲封管,避免堵管的发生[22]。

3.3.4 患者依从性 大部分患者会带管出院,院外能否做好 PICC 维护直接影响 PICC 留置时间长短和多种并发症的发生。“患者未接受健康教育”权重系数最大,最为重要。健康教育应该贯穿护理的全过程,反复讲解可能出现的问题和相关措施,确保患者正确理解,提高其自我护理能力[23]。“不能保证每周更换敷料及换药”,可能导致感染、静脉炎、脱管。“患者及家属对 PICC 了解不足”、“居住地不具备 PICC 维护条件”、“家属不能协助患者维护及日常照护”均为不容忽视的评估内容,置管人员应根据患者及家属的文化程度耐心讲解相关事宜,尽可能帮助患者联系当地医院进行维护或督促患者定期回院维护[24]。

3.4 风险指标体系的临床应用

PICC 置管操作前的评估结果直接影响置管决策。以置管前 PICC 并发症风险评估指标体系为依据进行评估,先按环节对二级指标进行判断,然后综合分析选出的指标。风险因素累计越多,置管后发生并发症的风险越大[25]。特别是“患者依从性”和“血管和导管选择情况”的二级指标以及“双上肢或胸部血管手术史”、“深静脉血栓史”等组合权重大的指标,是置管决策和并发症风险预测的首要指标和重点指标。当评估中出现了不可避免的禁忌证或重点指标累计过多时,应放弃置管或使用其他中心静脉通路。若符合置管条

件,则根据指标归类总结可能发生的并发症,选择适宜置管方式,制定针对性护理计划指导后续操作。

建立置管前 PICC 并发症风险评估指标体系,有助于操作者分层次、按流程、系统实施 PICC 并发症风险评估,避免经验式评估而遗漏重要指标,全面预测置管并发症风险并采取相应预防护理措施。下一步将开展实证研究,验证风险评估指标体系的准确性和可操作性,逐步完善并在临床推广应用。

参考文献:

[1] 李润英, 刘凤荣, 许海超. 经外周静脉置入中心静脉导管临床应用新进展[J]. 中国心血管病研究杂志, 2012, 10(7): 553 – 555. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5301.2012.07.019

[2] 王焕云, 杨琳, 马秀红. 风险管理在预防 PICC 导管相关并发症中的应用[J]. 齐鲁护理杂志, 2013, 19(6): 110 – 111. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2013.06.064

[3] 颜美琼, 李全磊, 陆箴琦, 等. PICC 置管前评估的临床实践指南构建及 AGREE 评价[J]. 护理学杂志, 2013, 28(14): 1 – 5. DOI: 10.3870/hlxzz.2013.14.001

[4] 李全磊, 张晓菊, 陆箴琦, 等. PICC 置管前评估相关临床实践指南内容分析[J]. 中国护理管理, 2013, 13(3): 7 – 12. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2013.03.003

[5] 李惠艳, 李秋洁, 郑守华, 等. 应用德尔菲法构建护士长管理能力指标体系的研究[J]. 护理学杂志, 2011, 26(1): 7 – 9. DOI: 10.3870/hlxzz.2011.01.007

[6] 赵艺媛, 丁玥, 庞冬, 等. 应用德尔菲法构建肿瘤科高级实践护士核心能力框架[J]. 中国护理管理, 2011, 11(8): 27 – 30. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2011.08.009

[7] 王春枝, 斯琴. 德尔菲法中的数据统计处理方法及其应用研究[J]. 内蒙古财经学院学报: 综合版, 2011, 9(4): 92 – 96. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5344.2011.04.022

[8] 曹栋栋, 王青, 王志锋, 等. Delphi 法在临床医学专业学位研究生综合素质评价指标体系构建中的应用[J]. 中华医学科研管理杂志, 2010, 23(1): 26 – 29, 33. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1006-1924.2010.01.009

[9] 程琮, 刘一志, 王如德. Kendall 协调系数 W 检验及其 SPSS 实现[J]. 泰山医学院学报 , 2010, 31(7): 487 – 490. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7115.2010.07.002

[10] Alavi A, Hafner J, Dutz J P, *et al*. Livedoid vasculopathy: an in-depth analysis using a modified Delphi approach[J]. J Am Acad Dermatd, 2013, 69(6): 1033 – 1042.e1. DOI: 10.1016/j.jaad.2013.07.019

[11] Snape D, Kirkham J, Preston J, *et al*. Exploring areas of consensus and conflict around values underpinning public involvement in health and social care research: a modified Delphi study[J]. BMJ Open, 2014, 4(1): e004217. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-004217

[12] Dawn Camp-Sorrell. 肿瘤治疗通路工具指南: 护理实践与教育[M]. 丁玥, 陆箴琦, 姜永亲, 等, 译. 北京: 北京大学医学出版社, 2013: 29 – 30.

[13] 魏素臻, 王爱红, 李贵新, 等. 肿瘤化疗患者 PICC 置管后静脉血栓形成的危险因素分析及护理干预[J]. 中国实用护理杂志, 2009, 25(17): 1 – 3. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2009.06.044

[14] 许月琴, 郑昆幼. 老年痴呆病人 PICC 置管后常见并发症的预防及护理[J]. 全科护理, 2014, 12(14): 1313 – 1314. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4748.2014.14.043

[15] 林群, 吴达娟, 胡桂芳, 等. 血液肿瘤患者经外周静脉置入中心静脉导管相关性感染的危险因素与预防措施[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(17): 3982 – 3984. DOI: 10.11816/cn.ni.2015-142650

[16] 丁晔, 俞小娟. 肿瘤患者 PICC 局部皮肤过敏原因分析与护理干预[J]. 实用临床医药杂志, 2010, 14(16): 3 – 4. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2353.2010.16.002

[17] 言克莉, 钱薇, 陶彤, 等. PICC 置管前评估流程图的设计与应用[J]. 护理学报, 2014, 21(21): 36 – 38.

[18] 钱韦韦, 周莹, 赵玉凤. 恶性肿瘤化疗患者 PICC 所致静脉炎的相关因素及预防措施研究[J]. 国际护理学杂志, 2014, 33(9): 2387 – 2389. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2014.09.064

[19] 李全磊, 颜美琼, 张晓菊, 等. PICC 超声引导下肘上置管的穿刺置管效果及并发症的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2013, 13(7): 816 – 826. DOI: 10.7507/1672-2531.20130147

[20] 王苏兰, 申一凡, 刘华, 等. 超声引导下改良 Seldinger 技术与传统 PICC 置管术效果及并发症的 Meta 分析[J]. 长治医学院学报, 2014, 28(3): 197 – 201.

[21] 罗曦, 魏力. PICC 相关性感染危险因素的 Meta 分析[J]. 中国实用护理杂志, 2013, 29(31): 56 – 61. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1672-7088.2013.31.032

[22] Clemence B J, Maneval R E. Risk factors associated with catheter-related upper extremity deep vein thrombosis in patients with peripherally inserted central venous catheters: literature review: part 1[J]. J Infus Nurs, 2014, 37(3): 187 – 196. DOI: 10.1097/NAN.0000000000000037

[23] 王静, 魏力. 健康教育应用在 PICC 置管患者中的 Meta 分析[J]. 中华现代护理杂志, 2015, 21(16): 1901 – 1905. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-2907.2015.16.012

[24] 吕瑛. 健康教育在 PICC 置管患者中应用的 Meta 分析[J]. 中国乡村医药, 2014, 21(11): 74 – 76.

[25] 李全磊, 颜美琼, 陆箴琦, 等. 基于德尔菲法构建 PICC 置管术前评估表[J]. 护理学杂志, 2013, 28(22): 50 – 52. DOI: 10.3870/hlxzz.2013.22.050

(**收稿**:2016-04-01;**修回**:2016-04-19)

(编辑 张 维)