

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.027

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.027>

## 护理风险管理对下肢动脉粥样硬化性闭塞症患者介入术后对比剂肾病发生率的影响

韦小妹, 谢艳

(海南医学院第一附属医院介入治疗科, 海口 570102)

**[摘要]** 目的: 分析护理风险管理对下肢动脉粥样硬化性闭塞症(lower extremity arteriosclerotic occlusive disease, LEAOD)患者介入术后对比剂肾病(contrast-induced nephropathy, CIN)发生率的影响。方法: 将2014年1月至2018年12月在海南医学院第一附属医院接受介入手术治疗的60例LEAOD患者按入院时间均分2组。其中2017年1月至2018年12月入院患者设为观察组, 2014年1月至2016年12月入院患者设为对照组。对照组为常规临床护理管理, 观察组则基于失效模式与效应分析(Failure Mode and Effect Analysis, FMEA)进行护理风险管理, 比较两组介入手术治疗情况及CIN发生率。结果: 两组病变肢体数、血管闭塞长度、血管闭塞长度>20 cm所占比重、病变范围、介入治疗方式、介入治疗成功率及症状缓解率比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ); 本次护理风险管理共检测到术前宣教内容缺失, 术前病史询问不全面, 对比剂的选取、限量、重复使用, 围术期药物使用, 常规护理(只有护理常规无护理临床路径)不完善, 护理管理的质量控制力度不佳6个失效模式, 经决策树分析均有行动的必要性; 危机值(RPN)为245~810; 改善措施可行性分析分值为104~120; 且观察组CIN发生率显著低于对照组( $\chi^2=4.705$ ,  $P=0.030$ )。结论: 较常规护理管理, 基于FMEA进行护理风险管理可对CIN相关风险进行控制或排除, 降低CIN发生率。

**[关键词]** 护理风险管理; 下肢动脉粥样硬化性闭塞症; 介入术后; 对比剂肾病

## Effects of nursing risk management on incidence rate of contrast-induced nephropathy after interventional operation in patients with lower extremity atherosclerotic occlusive disease

WEI Xiaomei, XIE Yan

(Interventional Therapy Department, First Affiliated Hospital of Hainan Medical College, Haikou 570102, China)

**Abstract** **Objective:** To analyze the effects of nursing risk management on incidence rate of contrast-induced nephropathy (CIN) after interventional operation in patients with lower extremity arteriosclerotic occlusive disease (LEAOD).

收稿日期 (Date of reception): 2019-07-05

通信作者 (Corresponding author): 韦小妹, Email: 2283909889@qq.com

基金项目 (Foundation item): 海南省教育厅科研基金 (Hnky2015-35)。This work was supported by the Research Fund of the Education Department of Hainan Province, China (Hnky2015-35).

**Methods:** Sixty patients with LEAOD who underwent interventional operation in the hospital from January 2014 to December 2018 were divided into two groups according to the admission time. Patients admitted between January 2017 and December 2018 were set as an observation group, and patients admitted between January 2014 to December 2016 were set as a control group. The control group was given routine clinical nursing management while the observation group was given nursing risk management based on Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The treatment status of interventional operation and incidence rate of CIN were compared between the 2 groups. **Results:** There were no statistically significant differences in the quantity of lesioned limbs, length of vascular occlusion, proportion of vascular occlusion length >20 cm, lesion range, interventional therapy methods, success rate of interventional therapy and symptom relief rate between the 2 groups ( $P>0.05$ ). Six failure modes of a lack of preoperative education information, incomprehensive inquiry of preoperative medical history, selection, limitation and repeated use of contrast agents, perioperative drug use, incomplete routine nursing (only with nursing routine but without nursing clinical pathway), and poor quality control of nursing management were detected in nursing risk management, and they were necessary for actions by decision tree analysis. The risk priority number (RPN) was 245–810. The feasibility analysis score of improvement measures was 104–120. The incidence rate of CIN in the observation group was significantly lower than that in the control group ( $\chi^2=4.705$ ,  $P=0.030$ ). **Conclusion:** Compared with routine nursing management, nursing risk management based on FMEA can control or eliminate CIN related risks and reduce the incidence rate of CIN.

**Keywords** nursing risk management; lower extremity atherosclerotic occlusive disease; after interventional operation; contrast-induced nephropathy

下肢动脉粥样硬化性闭塞症(lower extremity arterial occlusive disease, LEAOD)不仅增加心脑血管疾病、死亡风险,也是导致截肢的主要原因<sup>[1-2]</sup>。随着介入治疗器材、技术的不断改进,下肢介入手术已成为治疗LEAOD的最重要治疗手段<sup>[3]</sup>。对比剂肾病(contrast induced nephropathy, CIN)是LEAOD患者介入术后最严重的并发症之一。研究<sup>[4]</sup>报道:因介入手术引起的CIN约占全部医院获得性肾衰竭的11%,已成为仅次于肾灌注不足、肾毒性药物引起的医院获得性肾衰竭,不仅延长住院时间、增加住院费用,也增加住院期间病死率,预后不良。护理风险管理的目的旨在确保患者在接受护理的过程中不发生心理结构或身体功能上的损害、障碍、缺陷或死亡的危险因素,是关乎护患根本利益并直接影响医院护理管理质量的重要部分<sup>[5]</sup>。鉴于此,本研究将护理风险管理用于行介入手术的LEAOD患者,着重探究其对此类患者介入术后CIN发生率的影响,旨在为LEAOD患者介入术后CIN的临床防治提供参考依据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

将2014年1月至2018年12月在海南医学院

第一附属医院接受介入手术治疗的60例LEAOD患者按入院时间均分2组。其中2017年1月至2018年12月入院患者设为观察组,2014年1月至2016年12月入院患者设为对照组。观察组男20例,女10例;年龄57~89(72.48±6.34)岁;吸烟6例;高血压病程5.0(0.00~11.0)年;糖尿病病程8.0(2.8~14.0)年;冠心病7例,脑梗死8例;空腹血糖(7.85±3.49) mmol/L;糖化血红蛋白(8.04±2.19)%;收缩压(systolic blood pressure, SBP)为(137.94±16.61) mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),舒张压(diastolic blood pressure, DBP)为(75.27±9.64) mmHg;低密度脂蛋白(low density lipoproteincholesterol, LDL-C)为(2.34±0.84) mmol/L;踝肱指数(ankle-brachial index, ABI)为0.63±0.26。对照组男17例,女13例;年龄60~88(71.79±6.02)岁;吸烟5例;高血压病程为7.0(0.00~10.0)年;糖尿病病程8.0(3.0~13.0)年;冠心病8例,脑梗死6例;空腹血糖为(7.72±3.50) mmol/L;糖化血红蛋白为(8.03±2.12)%;SBP为(136.94±17.22) mmHg, DBP为(76.01±9.59) mmHg;LDL-C为(2.27±0.90) mmol/L;ABI为0.62±0.24。两组性别、年龄、吸烟、高血压及糖尿病病程、空腹血糖、糖化血红蛋白、血压、血脂、ABI具可比性( $P>0.05$ )。本研究通过海

南医学院第一附属医院医学伦理委员会审核。

纳入标准: 1)符合《下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007)》<sup>[6]</sup>中LEAO的诊断及介入手术指征; 2)ABI<0.9、下肢动脉CT检查显示下肢动脉狭窄程度50%~90%; 3)患者及其家属均知晓研究内容并签署知情同意书; 4)自愿配合术后定期随访。

排除标准: 1)合并恶性肿瘤疾病; 2)合并自身免疫性疾病; 3)继发性高血压患者; 4)合并甲状腺疾病; 5)不愿参与研究患者。

## 1.2 方法

对照组参照《下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007)》给予规范化诊治及对应护理常规, 观察组在对照组基础上进行护理风险管理, 具体措施如下。

1)成立“护理风险管理团队”, 小组成员入组条件: 工作年限 $\geq 5$ 年、中级及以上职称、接受过护理风险管理相关系统知识培训; 最终8名成员入组, 其中主任医师、副主任医师、科室正副护士长各1例, 专科护士4名; 小组成立后开展医疗失效模式与效应分析(Healthcare Failure Mode and Effect Analysis, HFMEA)相关系统知识培训并制定“预防减少CIN发生”主题。

2)基于HFMEA分析失效模式, 对每个失效模式进行严重度(严重系数S, 按无影响~极严重危害分别对应1~10)、发生的可能性(频度数O, 按极低且不太可能发生~很高, 发生几乎是肯定的对应1~10)、检测的可能性(不易探测数D, 按几乎可以确定~绝对不可能对应1~10分)评价, 并计算危机值(RPN=S $\times$ O $\times$ D), 并将RPN, S由高至低排列, RPN $\geq 125$ 分(RPN=S $\times$ O $\times$ D)、S $> 9$ 分则提示该失效模式需优先考虑改善。

3)应用HFMEA决策树(HFMEA Decision Tree)进一步确定需改进的失效模式, 先采用TM分析<sup>[7]</sup>优先控制环节, 确定RPN $\geq 125$ 分的环节是否需要改进措施, 分析现有控制措施是否能够有效防范, 确定失效模式是否值得进一步行动。

4)开展小组会议, 由小组成员查阅权威文献、并结合自身临床经验制定对应改善措施, 措施确定后由8名组员采用矩阵分析法对措施的可行性、效益性、自主性进行评分(可行性、效益性、自主性均按最可行、次之、最不可行对应5, 3, 1分, 总分24~120)。对分值 $\geq 96$ 分的患者纳入前期改善措施。

## 1.3 观察指标

两组介入手术情况, 包括造影所见病变肢体数、病变血管闭塞长度、闭塞长度 $> 20$  cm比例、病变范围、介入手术方式、介入治疗成功率(介入治疗后造影显示病变血管腔狭窄 $< 30\%$ , 且未见明显动脉夹层及手术相关的严重并发症则提示介入治疗成功, 否则为失败)及症状缓解率(介入治疗后3 d, ABI高于治疗前, 且下肢间接性跛行、静息痛等症状持续缓解, 溃疡痊愈则提示症状缓解); 统计两组CIN发生率(对比剂用于后肾功能受损, 血清肌酐(serum creatinine, SCr)升高幅度 $\geq 25\%$ , 或绝对值升高 $\geq 0.5$  mg/dL)。

## 1.4 统计学处理

采用SPSS 17.0统计软件进行数据分析, 血管闭塞长度等计量资料用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )描述,  $t$ 检验; 病变肢体、病变范围等计数资料用率描述,  $\chi^2$ 检验或连续校正 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组介入手术治疗效果

两组病变肢体数、血管闭塞长度、血管闭塞长度 $> 20$  cm所占比重、病变范围、介入治疗方式、介入治疗成功率及症状缓解率比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ , 表1)。

### 2.2 失效模式分析

6个失效模式均需给出具体改善措施, 失效模式风险分析、RPN见表2。

### 2.3 失效模式的决策树分析

本次护理风险管理共检测到术前宣教内容缺失, 术前病史询问不全面, 对比剂的选取、限量、重复使用, 围术期药物使用, 常规护理不完善, 护理管理的质量控制力度不佳6个失效模式, 经决策树分析均有行动的必要性(表2)。

### 2.4 失效模式改善措施的可行性分析

6个失效模式的改善措施均具有良好的可行性(表4)。

### 2.5 两组CIN发生率比较

观察组仅发生1例CIN, 对照组发生8例, 差异有统计学意义( $\chi^2=4.705$ ,  $P=0.030$ )。

表1 两组介入手术治疗效果(n=30)

Table 1 Treatment effects of interventional operation between the 2 groups (n=30)

组别	病变 肢体/支	血管闭塞 长度/cm	血管闭 塞长度> 20 cm/ [例(%)]	手术方式/[例(%)]			病变范围/[例(%)]		介入治疗 成功率/ [例(%)]	症状 缓解率/ [例(%)]
				单纯膝 下动脉 狭窄、 闭塞	单纯膝 上动脉 狭窄、 闭塞	混合性病 (膝上、 膝下)	球囊扩 张+支 架植入	单纯球 囊扩张		
观察组	38	22.48 ± 10.69	6 (20.00)	9 (30.00)	3 (10.00)	18 (60.00)	21 (70.00)	9 (30.00)	28 (93.33)	27 (90.00)
对照组	37	23.01 ± 9.87	7 (23.33)	8 (26.67)	5 (15.67)	17 (56.67)	18 (60.00)	12 (40.00)	27 (90.00)	27 (90.00)
$t/\chi^2$		0.199	0.098		0.587		0.659		0.218	0.000
P		0.842	0.754		0.745		0.416		0.640	1.000

表2 失效模式分析

Table 2 Analysis of failure modes

项目	失效模式	潜在原因	潜在影响	风险分析			RPN
				S	D	O	
M1	护理管理的质量 控制力度不佳	CIN护理管理内容细致, 内容涉及 范围广, 未能详细纳入质量控制 范围	影响护理质量	9	9	10	810
M2	围术期药物使用	患者合并症多、病情复杂、围术 期使用药物种类繁多, 尤其是利 尿、抗氧化剂等药物的使用尚未 形成统一规范	影响治疗, 增加CIN风险	9	8	10	720
M3	常规护理不完善	未制定CIN临床护理管理路径	影响治疗, 增加CIN风险	9	8	10	720
M4	术前病史询问不 全面	LEAOD患者合并症多、病情复 杂, CIN相关危险因素繁杂, 尚未 形成完善的病史询问规范	影响治疗, 增加CIN风险	9	8	9	648
M5	对比剂的选取、 限量、重复使用	未对对比剂的选取、限量、重复 使用细化规范	影响治疗, 增加CIN风险	8	9	8	576
M6	术前宣教内容缺失	护理人员对LEAOD, CIN相关专 业知识的掌握不充分	影响治疗配合度	7	5	7	245

表3 失效模式的决策树分析

Table 3 Decision tree analysis of failure modes

模式	失效模式	决策树分析			
		单一弱点	现行控制	可测量	行动
M1	护理管理的质量控制力度不佳	否	是	否	是
M2	围术期药物使用	否	是	否	是
M3	常规护理不完善	否	否	否	是
M4	术前病史询问不全面	否	是	否	是
M5	对比剂的选取、限量、重复使用	否	是	否	是
M6	术前宣教内容缺失	否	否	否	是



表4 失效模式改善措施的可行性矩阵分析

Table 4 Feasibility matrix analysis of improvement measures of failure modes

项目	失效模式	目标	措施	可行性评分
M1	护理管理的质量控制力度不佳	控制	依据CIN管理内容制定对应的绩效考核办法, 将纳入绩效考核范围	104
M2	围术期药物使用不规范	排除	规范CIN药物使用, 制定严格的药物使用条件, 如抗氧化剂、血管扩张剂、肾毒性药物的使用等	120
M3	常规护理不完善	控制	参照所提出的改进措施、相关指南、共识制定临床护理风险管理路径, 并以2周/次频率开展培训	104
M4	术前病史询问不全面	排除	制定病史范本, 病史内容务必包括肾脏病史、肾脏手术史、蛋白尿、糖尿病、高血压、痛风、近期是否使用肾毒性药物等	104
M5	对比剂的选取、限量、重复使用条件不明	排除	参照相关指南、共识将对对比剂使用品牌、剂量、重复使用条件进行规范	104
M6	术前宣教内容缺失	排除	对专科护士开展LEAOD, CIN相关专业知识培训, 以月/次频率定期考核	104

### 3 讨论

HFEMA作为前瞻性分析方法, 在医疗工作中主要用于高风险流程的使用, 其目的在于最大限度预防医疗安全隐患, 期望在医疗风险事件尚未发生前对安全隐患进行评估、预测, 与此同时采取针对性的预防或改善措施加以防范, 从而提升医疗安全<sup>[8-9]</sup>。而在LEAOD患者的临床治疗上, CIN无疑是重要的医疗风险事件。作为介入手术后常见的并发症之一, 其病因机制至今尚未能完全阐明, 但CIN发生所带来的心血管不良事件、近远期死亡风险、对预后的影响已然明确, 且当前针对CIN尚无特异性治疗手段, 应对CIN的根本在于预防<sup>[10-11]</sup>。本研究基于HFEMA对发生CIN这一医疗风险事件的失效模式进行分析, 结果显示: 本次护理风险管理共检测到术前宣教内容缺失, 术前病史询问不全面, 对比剂的选取、限量、重复使用, 围术期药物使用, 常规护理不完善, 护理管理的质量控制力度不佳6个失效模式, 且经决策树分析均有行动的必要性。本次检测到的6个失效模式经分析, 其RPN为245~810, 均>125, 提示上述6个失效模式均存在较高的风险, 需改进措施。

本研究中, 针对6个失效模式的改善对策, 如依据CIN管理内容制定对应的绩效考核办法, 将纳入绩效考核范围这一项, 从根本上确保整个CIN管理内容的落实; 而针对围术期药物使用不规范, 对比剂的选取、限量、重复使用条件不明这两个

失效模式, 通过规范CIN药物使用, 制定严格的药物使用条件, 将对对比剂使用品牌、剂量、重复使用条件进行细化措施进行规范不仅为CIN的临床管理提供具体的可供使用的标准, 也在很大程度上降低抗氧化剂、血管扩张剂、肾毒性药物、对比剂等的使用对CIN的影响<sup>[12-13]</sup>。而常规护理不完善、术前病史询问不全面、术前宣教缺失3个失效模式也在一定程度反映当前科室针对LEAOD患者护理管理工作的不足之处, 通过建立的临床护理风险管理路径、制定病史范本及对专科护士开展LEAOD, CIN相关专业知识培训, 制定对应考核及培训流程、频次等也能使整个科室护理管理质量处于持续改进的流程中, 从而提升护理管理质量。且进一步利用矩阵分析, 得出改善措施可行性分析分值为104~120, 均>96分; 提示有良好的可行性。

通过相关改进措施的实施, 观察组CIN发生率显著低于对照组, 提示基于HFEMA的护理风险管理或可有效降低CIN发生率, 基于HFEMA分析进行护理风险管理能更直接明确风险因子并对风险因子进行改善, 其针对性更强, 可直接发现问题并解决, 且对相关失效模型的RPN评分的持续评估也可发挥一定持续改进作用, 目标性更强<sup>[14-15]</sup>。当前基于HFEMA分析法对CIN这一医疗风险事件进行护理风险管理的临床报道相对少见, 但优质护理管理对CIN的预防作用是显而易见的<sup>[16-17]</sup>。如王玉等<sup>[18]</sup>采用水化及规范化护理预防肾动脉狭窄

介入治疗后CIN便获得满意效果, 经水化及规范化护理干预后中高危组未见CIN发生。但在护理风险管理过程中也存在一定局限性, 如失效模式的识别、PRN指标等均存在客观性不佳这一局限性, 且部分失效模式即使PRN值相当, 但对应的潜在风险发生度、风险的严重程度也不尽相同, 部分危害程度较大的失效模式可能因PRN低而被忽视, 这也是后期工作中需重点关注的部分。

综上所述, 基于HFEMA分析进行护理风险管理可有效预防CIN发生, 值得临床推介, 但本研究样本数量少, 研究对象仅为一个医院患者, 数据代表性上尚有欠缺, 加之护理风险管理本身存在局限性, 因此, 拟在下阶段采集更具代表性样本量, 将HFEMA分析与品管圈、根因分析这一管理思路的闭环管理模式融合应用于CIN防治, 旨在持续补充及完善护理风险管理的临床应用, 降低CIN风险。

## 参考文献

- Baudoin Y, Guilhem K, Meyrat L, et al. Images of an occlusive arterial disease of lower extremity due to chronic intoxication by ergot alkaloid[J]. *J Vasc Surg*, 2014, 60(3): 785-785.
- Zhang B, Yao Y, Sun QF, et al. Circulating mircoRNA-21 as a predictor for vascular restenosis after interventional therapy in patients with lower extremity arterial occlusive disease[J]. *Biosci Rep*, 2017, 37(2): 2-5.
- 邱伟权. 下肢动脉硬化闭塞症患者介入治疗后活动水平研究[J]. *浙江医学*, 2016, 37(11): 876-877.  
QIU Wei-quan. Activity level of patients with lower extremity arteriosclerosis obliterans after interventional therapy[J]. *Zhejiang Medical Journal*, 2016, 37(11): 876-877.
- Mccullough PA, Soman SS. Contrast-induced nephropathy[J]. *Crit Care Clin*, 2014, 14(3): 106-116.
- 罗跃全, 王庆梅, 郭继卫, 等. ICU护理风险管理影响因素及对策研究[J]. *中华护理杂志*, 2014, 49(4): 442-444.  
LUO Yuequan, WANG Qingmei, GUO Jiwei, et al. Nurses-perceived influencing factors and strategies of nursing risks in the intensive care unit[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2014, 49(4): 442-444.
- 下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007)写作组, 中华医学会老年医学分会, 中华医学会心血管病学分会, 等. 下肢动脉粥样硬化性疾病诊治中国专家建议(2007)[J]. *中华老年医学杂志*, 2007, 26(10): 725-740.  
Writing Group of Chinese Expert Recommendation on Lower Extremity Atherosclerotic Disease (2007), Geriatrics Society of Chinese Medical Association, Chinese Society of Cardiology of Chinese Medical Association, et al. Chinese expert recommendation on lower extremity atherosclerotic disease (2007)[J]. *Chinese Journal of Geriatrics*, 2007, 26(10): 725-740.
- 梅思娟. 运用医疗失效模式与效应分析降低PICC脱出发生率的研究[D]. 南京: 南京中医药大学, 2012.  
MEI Sijuan. Study on medical failure mode and effect analysis in reducing the incidence of PICC prolapse[D]. Nanjing: Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, 2012.
- Huang J, Li Z, Liu HC. New approach for failure mode and effect analysis using linguistic distribution assessments and TODIM method[J]. *Reliab Eng Syst Safe*, 2017, 167(17): 302-309.
- Liu HC, Wang LE, Li ZW, et al. Improving risk evaluation in FMEA with cloud model and hierarchical TOPSIS method[J]. *IEEE T Fuzzy Syst*, 2019, 27(1): 1.
- Azzalini L, Spagnoli V, Ly HQ. Contrast-induced nephropathy: from pathophysiology to preventive strategies[J]. *Can J Cardiol*, 2016, 32(2):247-255.
- Subramaniam RM, Suarezcuervo C, Wilson RF, et al. Effectiveness of prevention strategies for contrast-induced nephropathy: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Ann Intern Med*, 2016, 165(8): 406-416.
- 王玉萍, 沈世林, 苏东君, 等. 对比剂肾病研究进展[J]. *介入放射学杂志*, 2017, 26(6): 572-575.  
WANG Yuping, SHEN Shilin, SU Dongjun, et al. Research progress in contrast-induced nephropathy[J]. *Journal of Interventional Radiology*, 2017, 26(6): 572-575.
- 高建波, 张茂, 方国英, 等. 危重患者造影剂肾病的发生风险及危害[J]. *中华危重病急救医学*, 2015, 33(5): 366-370.  
GAO Jianbo, ZHANG Mao, FANG Guoying, et al. Risk and harm of contrast induced nephropathy in critically ill patients[J]. *Chinese Critical Care Medicine*, 2015, 33(5): 366-370.
- O'Daniel JC, Yin FF. Quantitative approach to failure mode and effect analysis for linear accelerator quality assurance[J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2017, 98(1): 56-62.
- Alba Mesa F, Sanchez Hurtado MA, Sanchez Margallo FM, et al. Application of failure mode and effect analysis in laparoscopic colon surgery training[J]. *World J Surg*, 2015, 39(2): 536-542.
- 张颖, 赵红丽, 刘炜. 对比剂肾病高危患者冠状动脉介入治疗的护理[J]. *护理学杂志*, 2014, 29(5): 45-46.  
ZHANG Ying, ZHAO Hongli, LIU Wei. Nursing care of patients at high risk of contrast-induced nephropathy during percutaneous coronary intervention[J]. *Journal of Nursing Science*, 2014, 29(5): 45-46.
- 郭妍, 侯惠如, 刘玉春. 临床路径预防老年冠心病患者造影剂肾病的临床观察与护理[J]. *中国医药导报*, 2014, 11(24): 124-126.  
GUO Yan, HOU Huiru, LIU Yuchun. Observation and nursing in prevention of contrast induced nephropathy in elderly inpatients with

- CAD by clinical pathway of nursing[J]. China Medical Herald, 2014, 11(24): 124-126.
18. 王玉, 叶宝珠, 王国勤, 等. 水化及规范护理对肾动脉狭窄介入治疗致对比剂肾病的预防作用[J]. 中国血液净化, 2018, 17(8): 566-569.
- WANG Yu, YE Baozhu, WANG Guoqin, et al. The effects of adequate hydration and standardized nursing on the prevention of contrast-induced nephropathy after interventional therapy of renal artery stenosis[J]. Chinese Journal of Blood Purification, 2018, 17(8): 566-569.

**本文引用:** 韦小妹, 谢艳. 护理风险管理对下肢动脉粥样硬化性闭塞症患者介入术后对比剂肾病发生率的影响[J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(11): 2507-2513. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.027

**Cite this article as:** WEI Xiaomei, XIE Yan. Effects of nursing risk management on incidence rate of contrast-induced nephropathy after interventional operation in patients with lower extremity atherosclerotic occlusive disease[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2019, 39(11): 2507-2513. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.11.027