

水化疗法预防对比剂肾病临床实践现状调查分析

霍晓冉, 冯英璞, 王 昊, 李天晓

【摘要】 目的 了解目前临床采用水化疗法预防对比剂肾病(CIN)实施现状,为进一步规范水化治疗方案提供参考依据。**方法** 通过文献分析和专家会议设计调查问卷,面向介入病房护士展开网络调查。采用非概率抽样法,调查全国 292 家医院介入围手术期水化治疗实施现状。**结果** 76.4%调查对象介入临床工作年限>5 年,超过 85.0%了解介入水化基本概念,但不到 45.0%了解水化相关指南。约 70.0%科室评估 CIN 发生风险,但评估内容和方法不一。目前 74.4%科室采用静脉联合口服水化治疗,但水化时间自术前 24 h 至术后 72 h 不等,静脉水化输液速度波动在 $1\sim 4\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$,口服水化量和速度更是无统一标准,与相关临床指南推荐不同,且 80.1%科室无具体水化方案。**结论** 水化疗法是预防 CIN 公认的最有效方法。但受调查医院科室临床水化方式、时机、总量、速度及效果观察方法等仍缺乏规范性,广大医护人员需要进一步加强学习和落实相关指南,以规范临床实践。

【关键词】 对比剂肾病;水化治疗;问卷调查;预防

中图分类号:R692 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2022)-02-0193-04

Hydration treatment for the prevention of contrast-induced nephropathy: investigation and analysis of its current clinical practice HUO Xiaoran, FENG Yingpu, WANG Hao, LI Tianxiao. Department of Cerebrovascular Disease, Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou, Henan Province 450003, China

Corresponding author: FENG Yingpu, E-mail: yingpufeng@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the current clinical status of hydration treatment in preventing contrast-induced nephropathy(CIN) so as to provide a basic reference for further standardizing hydration treatment programs. **Methods** Through analysis of the literature data and expert proposals, a detailed questionnaire was designed. An online survey was conducted among nurses working in interventional wards. By using non-probability sampling method, the implementation status of perioperative hydration treatment in interventional wards was investigated in 292 hospitals in China. **Results** The investigation results showed that 76.4% of the medical workers having received questionnaire had been engaged in clinical interventional practice for more than 5 years, and >85% of them had the knowledge concerning the basic concepts of interventional hydration, but only less than 45.0% of them knew hydration-related guidelines. About 70.0% of departments implemented CIN risk assessment, but their respective assessment contents and methods were different from each other. At present, intravenous plus oral hydration treatment was employed in 74.4% of these departments, but the duration of hydration treatment was different from department to department, varying within a period between 24 hours before treatment and 72 hours after treatment, and the used infusion speed of intravenous hydration procedure also varied from $1\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ to $4\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$, moreover, there was no unified standard for the dose and speed used in oral hydration treatment, all of which was inconsistent with those recommended by the relevant clinical guidelines. Meanwhile, there was no specific hydration scheme in 80.1% of these departments. **Conclusion** Hydration therapy has been recognized as the most effective method to prevent CIN. However, in the investigated departments and hospitals there are still lack of standards of hydration mode, timing, total liquid amount, speed of fluid supply, effect observation method, etc. Therefore, medical staff are required to further study and implement the relevant clinical guidelines, and to standardize the hydration therapy in clinical practice. (J Intervent Radiol, 2021, 31: 193-196)

【Key words】 contrast-induced nephropathy; hydration treatment; questionnaire survey; prevention

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2022.02.017

基金项目: 中国脑卒中高危人群干预适宜技术研究及推广项目(GN-2016R0006)

作者单位: 450003 郑州 河南省人民医院脑血管病科

通信作者: 冯英璞 E-mail: yingpufeng@126.com

随着介入治疗技术发展,对比剂应用越来越频繁,对比剂肾病(contrast-induced nephropathy, CIN)发病率也越来越高,成为医源性肾损伤第三大原因^[1]。欧洲泌尿生殖放射学会(ESUR)对比剂安全委员会于 2006 年、2011 年、2018 年相继出版 CIN 预防指南^[2],中国医师协会介入医师分会于 2019 年发布关于水化疗法预防 CIN 的专家共识^[1]。然而很少有研究调查分析关于预防 CIN 的水化治疗现状及临床实践与指南的差距。本研究旨在了解临床水化治疗实施现状,为进一步规范水化治疗方案提供依据。

1 材料与方法

1.1 调查对象

采用非概率抽样方法,中国医师协会介入医师分会介入围手术专业委员会通过网络发放问卷给各委员及专家组成员,再由各专家组在各自医院介入中心及各省份介入护理学会进行推广^[3]。调查对象纳入标准:①具有护士执业资格;②介入护理工作年限≥3 年;③自愿参加本研究;④介入病房护士。排除标准:因各种原因退出本研究。

1.2 调查工具

回顾相关文献结合专家小组会议提出的建议,根据《介入护理实践指南》(2019 版)、ESUR 对比剂安全委员会 2018 年 CIN 预防指南,自制调查问卷——介入围手术期水化实施现状(包括一般资料、水化治疗相关概念、水化前评估、水化方式、水化治疗时机、口服水化、静脉水化、水化治疗效果监测等 8 部分,共 36 个问题)。将问卷录入问卷调查平台问卷星,生成二维码。6 名介入护理专家内容效度进行测评,测得内容效度为 0.97,表明具有良好的内容效度和内部一致性。

1.3 调查方法

2020 年 9 月 1 日进行预调查,找出问卷中是否存在措辞不清、意义不明等问题,并估计填写问卷所需时间。预调查选取符合标准的医院介入护士 15 名。预调查结果显示护士能准确无误地明白每一条目的含义,完成问卷需要约 10 min。被调查者通过微信链接且以不记名形式填写问卷。正式调查问卷发放前,均取得医院护士长同意。一家医院接受一份问卷进行分析。2020 年 10 月 2 日共发放 300 份问卷,11 月 2 日回收有效问卷 292 份,有效回收率为 97.3%。

1.4 统计学处理

全部数据通过网站后台收集,并导入 Excel 软

件进行逻辑检错,剔除无效问卷。采用 SPSS 20.0 软件进行描述性统计分析,计数资料以例数、百分比进行描述性统计。

2 结果

2.1 一般资料

调查范围覆盖 23 个省、5 个自治区、4 个直辖市共计 292 家医院,结果仅有 131 家医院(44.9%)护士知道介入水化最新指南,见表 1。

表 1 一般资料

项目	分组	n(%)
医院等级	三级甲等	221(75.68)
	三级乙等	37(12.67)
	二级甲等	31(10.62)
	二级乙等	3(1.03)
调查对象年龄	≤30 岁	40(13.70)
	31~40 岁	142(48.63)
	41~50 岁	89(30.48)
	51~60 岁	21(7.19)
文化程度	本科及以下	230(78.77)
	硕士	62(21.23)
介入工作年限	3~5 年	69(23.63)
	6~10 年	120(41.09)
	11~15 年	45(15.41)
	16~20 年	31(10.62)
	>20 年	27(9.25)
是否知道《介入护理实践指南》(2019 版)	是	131(44.86)
	否	161(55.14)
是否知晓 ESUR 对比剂安全委员会 2018 年 CIN 预防指南	是	113(38.70)
	否	179(61.30)
科室是否有预防 CIN 水化治疗护理方案	是	119(40.75)
	否	173(59.25)

2.2 水化治疗相关概念认知现状

护士对介入相关基本概念和最新指南中提到概念的认知情况分析显示,了解对比剂应用后急性肾损伤(PC-AKI)、二次动脉内注射对比剂概念的医院,分别仅为 29 家(9.9%)、26 家(8.9%),见表 2。

表 2 水化治疗相关概念掌握程度

概念	n(%)
CIN	255(87.33)
PC-AKI	29(9.93)
二次动脉内注射对比剂	26(8.90)
静脉水化	277(94.86)
口服水化	255(87.33)
水化疗法预防 CIN 原理	189(64.73)

2.3 水化前 CIN 危险因素评估

超过 228 家医院(78.1%)护士知晓不同对比剂类型、给药途径,疾病相关危险因素,肾毒性药物应用是 CIN 危险因素,见表 3。

表 3 水化前 CIN 危险因素评估

CIN 危险因素	n(%)
不同对比剂给药途径	228(78.08)
疾病相关危险因素	286(97.95)
对比剂类型	289(98.97)
肾毒性药物应用	280(95.89)

2.4 水化治疗方式及时机

217 家医院(74.4%)临床科室采用静脉联合口服水化治疗,且水化治疗时机不统一,持续时长自术前 24 h 至术后 72 h 不等,见表 4、5。

表 4 水化治疗方式

水化方式	n(%)
口服水化	24(8.22)
静脉水化	30(10.27)
静脉联合口服水化	217(74.32)
不进行水化	21(7.19)

表 5 水化治疗时机

水化时机	n(%)
术前	22(7.53)
术后	100(34.25)
术前及术后	159(54.45)
不知道	6(2.06)
其他	5(1.71)

2.5 口服水化

196 家医院(67.1%)护士认为 24 h 水化量最少为 2 000 mL,其余则分别认为是 1 500 mL、1 000 mL、500 mL 等。临床科室口服水化所用方法 95%采用水,30%用果汁,30%是汤,还有茶、牛奶等,与相关临床指南推荐不同。234 家医院(80.1%)科室无具体水化方案且宣教方式单一。

2.6 静脉水化

各医院静脉水化输液速度和输液总量参差不齐,输液速度波动在 $1\sim 4\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$,见表 6。静脉水化所采用的液体主要是 0.9%氯化钠、复方氯化钠、5%碳酸氢钠溶液。

表 6 静脉水化速率

静脉水化速率	n(%)
$0\sim 0.5\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	3(1.03)
$1\sim 1.5\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	99(33.91)
$2\sim 3\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	83(28.42)
$3\sim 4\text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$	37(12.67)
不知道	62(21.23)
其他	8(2.74)

2.7 水化效果监测

围手术期对水化效果监测主要通过检测尿量和 24 h 出入水量,各家医院监测情况不一,见表 7。

表 7 患者出入水量监测

项目	n(%)
科室会评估记录患者术前尿量	50(17.12)
科室会记录术前 24 h 出入水量	20(6.85)
科室会评估记录患者术后尿量	196(67.12)
科室会记录术后 24 h 出入水量	146(50.00)

围手术期仅有 88 家医院(30.1%)介入病房和介入手术室会交接水化具体情况,260 家医院(89.0%)仅交接对比剂应用类型和剂量。

3 讨论

3.1 水化相关概念了解现况

2011 年 ESUR 对比剂安全委员会 CIN 预防指南指出,CIN 即血管内注入碘对比剂 24~72 h 后,在排除其他病因情况下,血清肌酐(sCr)相对基值升高 $\geq 25\%$ 或绝对值升高 $\geq 44.2\text{ }\mu\text{mol/L}$ 即为出现肾功能损伤^[4]。本研究结果显示,255 家医院(87.3%)护士对 ESUR 对比剂安全委员会 2011 年 CIN 预防指南中 CIN 定义比较了解,仅有 29 家医院(9.9%)护士了解更新的 PC-AKI 具体概念,26 家医院(8.9%)护士了解二次动脉内注射对比剂;超过 255 家医院(87.3%)护士了解静脉水化、口服水化,可能与护士介入工作年限 ≥ 3 年有关,但对水化预防 CIN 原理的了解相对较少,仅有 189 家医院(64.7%)护士。临床上介入相关专科知识需要不断更新,可定期与医师共同学习,以指导临床实践。

3.2 水化前评估实施现况

98%护士认为肾功能受损、急性肾衰竭、年龄、心血管疾病、代谢性疾病是导致 CIN 发生的危险因素。2018 年 ESUR 指南指出,肾功能受损、急性肾衰竭是 PC-AKI 独立危险因素,其他危险因素有待进一步考证。96%护士认为肾毒性药物应用是危险因素,但最新指南指出需进一步研究证明。99%护士认为对比剂类型也是其危险因素,与指南观点一致^[2]。目前临床仅有 70%科室会在患者术前评估 CIN 发生危险因素,且评估内容异质性较高。水化治疗前评估 CIN 风险,筛选高危人群至关重要。尽管对比剂应用引发 CIN 总体发生率为 0.6%~2.3%,但在高危人群中可高达 40%^[5]。

3.3 水化方式及时机现况

目前临床上常规水化疗法有静脉水化、口服水化、静脉联合口服水化,但静脉联合口服水化应用最多,高达 74.3%。这与既往研究结果一致^[6-7]。ESUR 对比剂安全委员会 2018 年 CIN 预防指南也

指出,口服水化作为静脉水化的替代疗法难以检测或控制,不建议将其作为 PC-AKI 唯一预防策略^[2]。54.5%护士认为血管造影和介入治疗围手术期患者需要水化,但 34.3%仅在术后水化,7.5%仅在术前水化。1.7%护士认为造影和介入术水化治疗时间不一样。介入手术患者水化时间点不统一,持续时长自术前 24 h 至术后 72 h 不等^[8]。

3.4 口服水化实施现状

尽管目前尚未有指南系统阐述口服水化,但近年已有不少研究证实口服水化的有效性^[7]。口服水化以其独特的优势,如简便、不良反应少,受到临床广泛应用。有调查报道,目前临床上对口服水化总量和口服水化液选择不尽相同,可能与研究来源各异,质量参差不齐有关^[8-9]。80%科室指导患者在情况允许下尽可能多饮水,但无详细指导方案,仅凭临床经验。有关口服水化的有效性、总量、时机等,尚需进一步大样本研究。

3.5 静脉水化实施现状

多项研究和 2018 年 ESUR 指南均证实静脉水化预防 CIN 有效。0.9%氯化钠溶液和碳酸氢钠溶液是目前最常用的 2 种水化液,效果相当。本研究中 92.9%护士选择 0.9%氯化钠溶液行水化,仅 22.1%科室采用碳酸氢钠溶液(5%葡萄糖溶液加入 1.4%或 154 mmol/L NaHCO₃)作为静脉水化液^[2,10],但最佳水化方案目前尚未达成共识。2018 年 ESUR 指南已明确提出针对不同途径对比剂注射的预防性静脉水化速率,对于静脉注射或二次肾脏暴露的动脉注射对比剂患者,对比剂注射前 1 h 以 1.4% NaHCO₃ 3 mL·kg⁻¹·h⁻¹ 输液,注射后 4~6 h 用 0.9%氯化钠溶液 1 mL·kg⁻¹·h⁻¹ 输液^[2,11]。

3.6 水化效果监测现状

《介入护理实践指南(2019 版)》^[1]水化部分提出,术前术后要监测患者肾功能变化,准确记录尿量和 24 h 出入水量。但本调查发现,术前仅分别有 17.1%、6.9%科室关注患者尿量、24 h 出入水量,术后仅分别有 67.1%、50.0%科室评估记录患者尿量、24 h 出入水量,且缺乏系统详细的记录,主要靠患者家属记录。围手术期仅有 30.1%介入病房和介入手术室会对患者交接水化进行详细交接,89.0%仅交接患者一般情况、对比剂类型和剂量^[12]。

综上,本调查结果显示,目前临床上为预防 CIN 多应用简单有效、经济实用的水化疗法,但受调查

医院科室采用的水化方式、时机、总量、速度及效果观察方法等不一,没有规范统一的指导方案。因此,广大医护人员需要进一步加强学习和落实相关指南,将指南证据与具体临床情景、患者意愿相结合,制定出规范的水化治疗护理措施,以规范临床实践。

[参考文献]

- [1] 《介入护理实践指南(2019 版)》出版[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28:598
- [2] Contrast Media Safety Committee. ESUR guidelines on contrast agents, version 10.0[EB/OL]. <http://www.esur-cm.org/index.php>, 2021-06-30.
- [3] 逢 锦,柏晓玲,楼 婷,等. 基于安全核查的急诊 PCI 术前护理现状调查分析[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27:486-488.
- [4] Stacul F, van der Molen AJ, Reimer P, et al. Contrast Media Safety Committee of European Society of Urogenital Radiology (ESUR). Contrast induced nephropathy: updated ESUR Contrast Media Safety Committee guidelines[J]. Eur Radiol, 2011, 21:2527-2241.
- [5] Pandya B, Chalhoub JM, Parikh V, et al. Contrast media use in patients with chronic kidney disease undergoing coronary angiography: a systematic review and meta-analysis of randomized trials[J]. Int J Cardiol, 2017, 228: 137-144.
- [6] Isaka Y, Hayashi H, Aonuma K, et al. Guideline on the use of iodinated contrast media in patients with kidney disease 2018 [J]. Circ J, 2019, 83: 2572-2607.
- [7] Zhang W, Zhang J, Yang B, et al. Effectiveness of oral hydration in preventing contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing coronary angiography or intervention: a pairwise and network meta-analysis[J]. Coron Artery Dis, 2018, 29:286-293.
- [8] 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, 26:572-575.
- [9] Akyuz S, Karaca M, Kemalolu OT, et al. Efficacy of oral hydration in the prevention of contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing coronary angiography or intervention[J]. Nephron Clin Pract, 2014, 128: 95-100.
- [10] van der Molen AJ, Reimer P, Dekkers IA, et al. Post-contrast acute kidney injury. Part 2: risk stratification, role of hydration and other prophylactic measures, patients taking metformin and chronic dialysis patients: recommendations for updated ESUR Contrast Medium Safety Committee guidelines[J]. Eur Radiol, 2018, 28: 2856-2869.
- [11] 贺 娜. 水化治疗预防老年人造影剂肾病的护理进展 [J]. 中国循环杂志, 2017, 32(增刊):229.
- [12] 黄景香,许秀芳,郭丽敏,等. 介入护理交接单的设计与应用 [J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:826-828.

(收稿日期:2020-12-27)

(本文编辑:边 信)