

外周静脉输注氯化钾所致疼痛护理的最佳证据

邓波¹, 朱世琴¹, 李飞¹, 宋美璇², 李显蓉²

摘要:目的 评价及总结缓解外周静脉输注氯化钾所致疼痛的最佳证据,为临床相关护理实践提供参考。方法 计算机检索 Medline、Emabase 数据库、Cochrane 图书馆、JBI 循证卫生保健国际合作中心图书馆、BMJ 最佳临床实践、加拿大护士协会(RNAO)、美国指南网(AHRQ)、美国静脉输液协会(INS)、中国临床指南网、中华护理学会官网,以及原始文献数据库 PubMed、Web of Science、中国知网(CNKI)、中国生物医学数据库(SinoMed)、万方数据、维普等数据库建库至 2018 年 5 月中涉及含钾溶液输注疼痛缓解方法的所有文献,包括临床实践指南、最佳实践信息册、推荐实践、系统评价及原始研究。结果 最终纳入 6 篇文献,其中关于利多卡因使用的系统综述 1 篇,原始研究 5 篇。总结出少量利多卡因静脉注射、与氯化钠溶液配伍使用、正骨水与麝香止痛膏外敷、局部冰敷 4 个证据类别,共 9 个证据条目。结论 缓解外周静脉输注氯化钾所致疼痛可提高患者舒适感和治疗依从性,临床医护人员应依据最佳临床证据并依据医院实际医疗情况进行证据的运用,以提高护理质量。

关键词:氯化钾; 静脉注射; 疼痛; 循证护理; 利多卡因; 冰敷

中图分类号:R472.9 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2019.09.051

Best evidence for nursing of pain caused by peripheral intravenous infusion of potassium chloride Deng Bo, Zhu Shiqin, Li Fei, Song Meixuan, Li Xianrong. Nursing School, Southwest Medical University, Lu Zhou 646000, China

Abstract: **Objective** To evaluate and summarize the best evidence of alleviating pain caused by peripheral intravenous infusion of potassium chloride, and to provide reference for clinical related nursing practice. **Methods** We retrieved all the literatures on the relief methods of pain caused by potassium containing solution infusion in Medline, Emabase database, the Cochrane library, JBI evidence-based health care international cooperation center library, BMJ best clinical practice, Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO), Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ), Infusion Nurse Society(INS), Chinese clinical guidelines network, the Chinese nursing association and original literature database PubMed, web of science, CNKI, SinoMed, Wan Fang data and VIP database using computer, since the foundation of these database to May 2018, which included clinical practice guidelines, the best practices information booklets, recommended practices, systematic review and original articles. **Results** Finally, 6 literatures were included, which consisted of 1 systematic review of lidocaine use and 5 original articles. And four categories of evidence were summarized, which were a small amount of lidocaine intravenous injection, the combined use with sodium chloride solution, external application of bone-setting water and musk ointment, and local ice compression, including 9 items of evidence. **Conclusion** Alleviating the pain caused by peripheral intravenous potassium chloride injection could increase patients' comfort and treatment compliance, medical staff should use the evidence according to the best clinical evidence and the actual medical condition of the hospital, so as to increase nursing quality.

Key words: potassium chloride; intravenous infusion; pain; evidence based nursing; lidocaine; ice compression

静脉补钾是临床纠正患者低钾血症或钾功能紊乱的常见用药方式,但钾离子对血管刺激性强,输注含钾溶液常引起输注部位疼痛甚至诱发静脉炎症,患者常因疼痛难忍而停止输注,影响药物疗效和治疗^[1-2]。静脉补钾时钾离子会引起细胞膜内外离子浓度改变,诱发动作电位的产生,同时钾离子本身也是一种致痛因子,可引起体内神经介质如肾上腺素、5-羟色胺等物质不同程度的升高,诱发疼痛反射,对血管平滑肌具有直接刺激作用,导致其收缩并引起痉挛,从而诱发疼痛^[3]。针对静脉输液引起的疼痛,美国静脉输液协会(INS)^[4]以及中华护理学会静脉治疗护理专业委员会^[5]在其相关指南中有对输注高渗溶液引起疼痛和静脉炎症的处理意见,但无专门对静脉输注氯化钾疼痛处理的指导意见。护理人员针对此

问题也进行了相应的研究,如使用精密过滤输液器^[6]及头皮针翻转固定法^[7]等以缓解静脉输液引起的疼痛。本研究通过总结输注含钾溶液疼痛处理的最佳证据,旨在为含钾溶液输注疼痛处理提供证据支持,进而为临床决策提供参考,以预防和缓解氯化钾输注引起的疼痛症状,提高患者治疗依从性。

1 资料与方法

1.1 纳入与排除标准 ①纳入标准:证据类型为临床实践指南、最佳实践信息册、推荐实践、系统评价及高质量原始研究;研究对象为静脉输注含钾溶液引起疼痛的患者;原始研究为随机对照试验(RCT);文献语言为中、英文。②排除标准:信息不全及重复文献;文献质量评价在 B 级以下的文献。

1.2 检索策略 检索数据库包括 OvidSP 检索平台(包含 Medline、Emabase 数据库、Cochrane 图书馆、JBI 循证卫生保健国际合作中心图书馆)、BMJ 最佳临床实践(British Medical Journal Best Practice)、加拿大护士协会(RNAO)、美国指南网、美国静脉输液协会(INS)、中国临床指南网、中华护理学

作者单位:1. 西南医科大学护理学院(四川 泸州,646000);2. 西南医科大学附属医院胃肠外科

邓波:男,硕士在读,学生

通信作者:李显蓉,1204987356@qq.com

科研项目:四川省科技计划项目(2016SZ0062)

收稿:2018-12-27;修回:2019-02-05

会官网,以及原始文献数据库 PubMed、Web of Science、中国知网(CNKI)、中国生物医学数据库(SinoMed)、万方数据、维普等数据库。检索时间段均为建库至2018年5月。中文关键词包括“静脉”、“含钾溶液”、“氯化钾”、“疼痛”、“静脉输注”。英文关键词包括"veins、potassium chloride、potassium chloride infusion、intravenous potassium chloride、pain、pain *”。按照6S证据资源金字塔模型^[8]自上而下,计算机检索涉及含钾溶液输注疼痛缓解方法的相关临床实践指南、最佳实践信息册、推荐实践、系统评价及高质量原始研究。

1.3 证据评价标准

1.3.1 指南及实践手册评价标准 采用英国2012年更新的《临床指南研究与评价系统》(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, AGREE II)^[9]。包括6个领域、共23个条目和附加的2个全面评价条目。每个条目按1~7分进行评价(1=很不同意,7=很同意),各领域得分等于该领域中所有条目得分的总和,并标准化为该领域可能的最高分数的百分比。

1.3.2 系统评价评价标准 系统评价根据AMSTAR II(Assessment of Multiple Systematic Reviews)工具^[10]

进行方法学质量评价。共11个条目,每个条目按质量高、一般、差、不清楚、不合适进行评定。

1.3.3 原始研究评价标准 采用JBI循证卫生保健中心关于干预性研究的质量评价工具(2016年版)^[11]对所纳入的原始研究进行质量评价。通过13个指标(随机、盲法使用、基线可比性、结局测量、研究设计可靠性等)进行证据质量评价,通过预分级系统确定证据水平及证据级别。

1.4 资料整理方法 由2名研究者(经过循证护理知识培训)独立按照质量评价标准对文献进行分级和评价,出现无法达成一致的意见分歧,由第3名研究者介入并达成共识,对文献进行纳入或剔除。当不同来源的证据结论存在冲突时,本文所遵循的纳入原则为循证证据优先,高质量原始研究优先,证据发表时间优先,国内指南优先。使用NoteExpress软件管理全部文献。

2 结果

2.1 纳入文献一般资料 本研究检索文献5 713篇,最终纳入6篇文献^[12-17],其中1篇英文系统评价^[12],1篇英文原始研究^[13],4篇中文原始研究^[14-17]。文献的一般资料见表1。

表1 纳入文献一般资料

纳入文献	证据来源	证据性质	证据内容
Chen ^[12]	JBI	系统评价	静脉注射利多卡因用于缓解成人住院患者外周静脉输注氯化钾引起的疼痛
Rita等 ^[13]	Ovid	RCT	生理盐水与氯化钾配伍患者疼痛更轻
马鹏飞等 ^[14]	SinoMed	RCT	生理盐水与氯化钾配伍能减轻患者输钾疼痛
周玉甩等 ^[15]	CNKI	RCT	钠盐稀释能减轻静脉滴注氯化钾所致疼痛
杨玉凤等 ^[16]	SinoMed	RCT	冰敷能在短时间内减轻或缓解疼痛,增加患者的舒适感,保障临床用药
陈华英等 ^[17]	SinoMed	RCT	麝香止痛膏和正骨水可减轻静脉滴注含钾溶液所致疼痛,麝香止痛膏疗效优于正骨水

2.2 纳入文献的质量评价结果 纳入的1篇系统评价^[12]来自JBI的一个分中心(新加坡国立大学医院证据中心护理中心),研究人员纳入2014年以前关于利多卡因静脉使用缓解外周静脉输钾疼痛的试验研究,包括RCT和非RCT以及病例对照研究。该系统评价的质量评价结果为7a4b(a为条目质量高,b为质量一般),文献质量较高。通过文献追溯法,对该系统评价纳入的3篇RCT文献^[18-20]进行全文阅读,其中2篇研究^[19-20]将少量利多卡因加入到含钾溶液中输入,1篇研究^[18]探讨静脉输钾前静脉推注1%利多卡因3 mL,3篇文献的研究结果显示患者疼痛感明显降低。同时依据JBI循证卫生保健中心关于干预性研究的质量评价工具(2016年版)对其进行质量审核,3篇RCT文献的质量均为A级,说明利多卡因静脉输注用于缓解输氯化钾疼痛的临床证据可靠性较好,对患者明显有利,为A级推荐。1篇英文RCT文献^[13],作者比较了蒸馏水和氯化钠2种溶剂对患者静脉输注氯化钾疼痛的影响,研究者详细交代了随机和盲法的使用步骤,基线比较数据以及对试验失访数据的处理措施,经评价其质量为A级,推荐级别为A

(强推荐)。4篇中文RCT文献^[14-17]分别探讨了局部冰敷、氯化钠替代葡萄糖作为溶剂、中药外敷对外周静脉输注氯化钾疼痛的缓解方案,4篇文献均未详细交代随机方法、盲法的使用情况以及分配隐藏情况,但作者比较详细地交代了基线比较数据、纳入排除标准、结局指标及观察指标等,经评价质量为B级,故也纳入了本次研究,为B级推荐(弱推荐)。

2.3 证据汇总与描述 经过证据提取和汇总,最终在纳入的6篇文献中总结出9条证据,归纳为4个证据类别,即少量利多卡因静脉注射、钾与氯化钠配伍使用、正骨水与麝香止痛膏外敷(中药外敷)、局部冰敷。具体证据条目见表2。

3 讨论

3.1 利多卡因能有效缓解外周静脉输注钾溶液所致疼痛 低剂量、低浓度利多卡因静脉输注能有效缓解外周静脉输注钾溶液引起的疼痛,其证据质量较高,在临床上具有较好的操作性。从纳入证据来看,输液时间在2 h内,外周静脉输注钾溶液之前推注1%利多卡因3 mL或低剂量利多卡因溶于含钾溶液伴随输入,均可有效缓解患者疼痛感,这与利多卡因具有

抑制细胞去极化,可阻断神经冲动的产生和传导有关^[21]。虽然有研究指出输注利多卡因可能存在短时间的局部红斑或嗜睡情况^[22],但未有产生系统性毒性的报道。目前国内关于静脉输注钾溶液同时静脉

输注利多卡因的高质量研究较少。建议基于生命体征监测下静脉输注钾溶液的同时静脉输注利多卡因,以缓解疼痛。

表 2 外周静脉输注氯化钾所致疼痛护理的证据汇总表

原始证据	条目	证据条目	质量等级	推荐级别
利多卡因静脉注射	3	1. 输液时间在 2 h 内,外周静脉输注氯化钾之前推注 1%利多卡因 3 mL,患者疼痛可显著降低 ^[18]	Level 1	Grade A
		2. 小剂量利多卡因加入含钾溶液静脉输注可有效减轻输钾引起的疼痛 ^[19-20]	Level 1	Grade A
		3. 小剂量利多卡因加入含钾溶液而引起系统性毒性的风险极低,少部分患者会出现嗜睡或注射部位红斑,但 2 h 后会消失 ^[19-20]	Level 1	Grade B
钾与氯化钠配伍	3	4. 与蒸馏水配伍相比,与氯化钠配伍患者输钾疼痛度显著降低 ^[13]	Level 1	Grade A
		5. 0.9%氯化钠溶液与 0.45%氯化钠溶液相比对缓解输钾疼痛没有差异 ^[13]	Level 1	Grade A
		6. 与葡萄糖溶剂相比,与氯化钠配伍,患者输钾疼痛感降低,两种溶液对患者血清钾的影响目前尚不明确 ^[14-15]	Level 1	Grade B
中药外敷	1	7. 使用外敷镇痛药,可以降低外周静脉输钾引起的疼痛 ^[17]	Level 1	Grade B
局部冰敷	2	8. 冰敷与热敷穿刺静脉均能减轻外周静脉输钾引起的疼痛,但冰敷短时间内临床效果更好 ^[16]	Level 1	Grade B
		9. 冰敷可缩短相同剂量液体输液时间 ^[16]	Level 1	Grade B

注:证据的质量等级 Level 1 指 RCT/实验性研究;Level 2 是类试验性研究;Level 3 是观察—分析性研究;Level 4 是观察性—描述性研究;Level 5 是专家意见/基础研究。证据推荐级别 Grade A 判断标准:明确显示干预措施利大于弊或弊大于利;高质量证据支持应用;对资源分配有利或无影响;考虑了患者的价值观、意愿和体验。Grade B 判断标准:干预措施利大于弊或弊大于利,尽管证据尚不够明确;有证据支持应用,尽管证据质量不够高;对资源分配有利或无影响,或有较小影响;部分考虑或并未考虑患者的价值观、意愿和体验。

3.2 氯化钠溶液配伍输注、局部冰敷及中药外敷对减轻静脉输注钾溶液所致疼痛的作用 氯化钠与钾配伍镇痛可能与钠离子能提高细胞膜外钠离子水平,改变细胞膜外的内环境,同时由于胞外钠离子浓度上升,可能会对细胞膜上 Na⁺-K⁺-ATP 酶产生抑制作用,因而降低细胞的兴奋性有关^[23]。本研究最终纳入 3 篇关于使用氯化钠溶液作为溶剂输注氯化钾的研究,其中 A 级质量证据仅 1 篇,虽然该试验设计严谨,但仅对蒸馏水与氯化钠进行比较,而目前国内临床已经很少使用蒸馏水作为溶剂进行静脉输注,故该证据仅能作为氯化钠溶液作为溶剂的间接参考。另 2 篇关于使用氯化钠代替葡萄糖作为溶剂的研究,研究的试验设计存在缺陷,尤其是随机方法以及盲法使用未详细交代,证据质量欠佳,具有一定的偏倚风险。且使用氯化钠代替葡萄糖作为溶剂对患者血钾、血钠浓度的影响目前尚不明确,并有相反的研究存在^[14-15],故使用氯化钠代替葡萄糖作为溶剂应依据临床实际,并监测患者的相关的血液指标。局部冰敷和热敷均能减轻患者疼痛,在杨玉凤等^[16]的研究中发现冰敷可缩短同剂量液体输液时间,增加无痛例数及治疗效果,其认为冰敷优于热敷。但该研究存在随机方法及盲法上的缺陷,同时并未有同类研究出现,故该条证据仍需进一步论证,且冰敷会产生不舒适感,临床使用时应考虑患者意愿。本研究纳入 1 篇采用中药制剂(正骨水与麝香止痛膏)外敷镇痛的文献,目前虽有相似的研究证明其有效性,但其研究设计上多为非随机的自身对照研究,且研究设计上存在不足,未能形成系统的证据,其有效性还需进一步的临床研究验证,但其具有获得方便,不良反应发生率低的优点。

4 小结

本研究总结了目前关于缓解外周静脉输钾所致疼痛方法的最佳证据,为临床干预外周静脉输钾疼痛提供循证依据。研究显示少量利多卡因静脉输注是

目前缓解输钾疼痛的较为明确的证据,氯化钾与生理盐水配伍、局部冰敷、中药外敷目前证据尚不明确。建议临床医务人员依据循证证据采用个性化评估和干预措施,以求安全、高效地缓解患者疼痛感,提高患者治疗依从性及舒适感。

参考文献:

[1] Unwin R J, Luft F C, Shirley D G. Athophysiology and management of hypokalemia: a clinical perspective[J]. Nat Rev Nephrol,2011,7(2):75-84.

[2] 孟庆平,武京学,卢文彩,等. 60 例患者静脉滴注氯化钾氯化钠注射液的耐受性和依从性观察[J]. 中国民康医学,2013,25(23):57-58.

[3] Doellman D, Hadaway L, Bowe-Geddes L A, et al. In-filtration and extravasation: update on prevention and management[J]. Infus Nurs,2009,32(4):203-211.

[4] The Infusion Nursing Society. The 2016 Infusion Thera-py Standards of Practice[J]. Home Healthc Now,2017,35(1):E1-E2.

[5] 中华护理学会静脉治疗护理专业委员会. 输液治疗护理实践指南及实施细则[M]. 北京:人民军医出版社,2009:109.

[6] 王艳,郑宁,肖海丽. 精细过滤输液器预防氯化钾输液疼痛的临床观察[J]. 护理学杂志,2004,19(7):76-77.

[7] 彭宁宁,周丽玲,关婷婷. 单柄头皮针翻转固定法缓解静脉输液疼痛[J]. 护理学杂志,2012,27(17):26.

[8] Dicenso A, Bayley L, Haynes R B. Accessing pre-ap-praised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. Evid Based Nurs,2009,12(4):99-101.

[9] Brouwers M C, Kho M E, Browman George P, et al. A-GREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[J]. CMAJ,2010,182(18):E839-E842.

[10] Shea B J, Reeves B C, Wells G, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare in-terventions, or both[J]. BMJ,2017,358:j4008.