

## • 护理论坛 Nursing window •

## 孤立性肠系膜上动脉夹层腔内介入术后应用仿生唾液腺诱导技术缓解继发口干症的效果研究

李 燕, 葛静萍, 尹媛媛, 孙红霞

**【摘要】 目的** 探讨仿生唾液腺诱导技术在孤立性肠系膜上动脉夹层(isolated superior mesenteric artery dissection, ISMAD)介入术后缓解继发口干症的应用效果。**方法** 随机数字抽样法选取 2020 年 3 月至 2022 年 12 月南京医科大学附属南京医院收治的 ISMAD 腔内治疗 80 例患者为研究对象。对照组 40 例患者术后 1~48 h 使用棉签蘸温水(25~35 °C)湿润口唇,术后 1~2 h 内每 15 min 1 次,3~48 h 内每 30 min 1 次。试验组 40 例患者术后 1~48 h 使用仿生唾液腺诱导技术提供 15 mL/h 的连续可控水流,持续保持口唇和口腔内湿润。观察两组术后 1、12、24、48 h 口干程度及口腔舒适度。**结果** 试验组术后 1、12、24、48 h 口渴发生率及口渴程度显著低于对照组( $P < 0.01$ ),试验组术后不同时间点口腔舒适度显著优于对照组( $P < 0.01$ )。**结论** ISMAD 介入术后应用仿生唾液腺诱导湿润技术能显著降低口渴发生率,提高患者口腔舒适度。

**【关键词】** 仿生唾液腺诱导;孤立性肠系膜上动脉夹层;介入术;口干症

中图分类号:R574 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2024)-11-1229-05

**The clinical effect of biomimetic salivary gland induction technique in alleviating secondary xerostomia after endovascular intervention of isolated superior mesenteric artery dissection** LI Yan, GE Jingping, YIN Yuanyuan, SUN Hongxia. Department of Interventional and Vascular Surgery, Affiliated Nanjing Hospital of Nanjing Medical University (Nanjing Municipal First Hospital), Nanjing, Jiangsu Province 210001, China

Corresponding author: SUN Hongxia, E-mail: sunhongxia-0@163.com

**【Abstract】 Objective** To discuss the clinical effect of biomimetic salivary gland induction technology in alleviating secondary xerostomia after endovascular intervention of isolated superior mesenteric artery dissection (ISMAD). **Methods** Using random number sampling method, a total of 80 patients with ISMAD, who received endovascular intervention at the Affiliated Nanjing Hospital of Nanjing Medical University of China between March 2020 and December 2022, were selected as the research subjects. For the patients of control group ( $n = 40$ ) the warm-water (25-35 °C) cotton swab was adopted to moisten the lips from one hour to 48 hours after endovascular intervention, which was given once every 15 minutes within postoperative 1-2 hours, which was followed by once every 30 minutes within postoperative 3-48 hours. For the patients of study group ( $n = 40$ ) with the help of biomimetic salivary gland induction technology a continuous and controlled water flow at a rate of 15 mL/h was given from one hour to 48 hours after endovascular intervention to continuously keep the lips and mouth moist. The postoperative one-, 12-, 24- and 48-hour degrees of mouth dryness and oral comfort in both groups were analyzed. **Results** The postoperative one-, 12-, 24-, and 48-hour incidence of thirsty and the degrees of severity in the study group were significantly lower than those in the control group (all  $P < 0.01$ ), and the degrees of oral comfort at postoperative different time points in the study group were remarkably better than those in the control group (all  $P < 0.01$ ). **Conclusion** The use of biomimetic salivary gland

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2024.11.015

基金项目: 国家自然科学基金(81871463), 南京市卫生科技发展专项资金项目(ZKX23033), 南京市第一医院星火培育计划

作者单位: 210001 江苏南京 南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)介入血管科

通信作者: 孙红霞 E-mail: sunhongxia-0@163.com

induction technology in patients with ISMAD after receiving endovascular intervention therapy can significantly reduce the incidence and severity of thirsty and improve oral comfort.

**【Key words】** biomimetic salivary gland induction technology; isolated superior mesenteric artery dissection; interventional treatment; xerostomia

孤立性肠系膜上动脉夹层(isolated superior mesenteric artery dissection, ISMAD)是不合并主动脉夹层的肠系膜上动脉夹层,如未能及时治疗,肠系膜上动脉真腔血管狭窄、闭塞可导致肠道缺血、坏死,甚至因夹层动脉瘤破裂出血危及生命<sup>[1-2]</sup>。急性 ISMAD 确诊至介入腔内治疗术后 1 周需要严格禁食、禁饮,待腹痛、出血等症状完全缓解后,由流质饮食逐渐过渡到正常饮食。围术期禁食禁水会引起明显的口渴感和饥饿感,导致术后发生头痛、脱水、低血容量、低血糖和电解质紊乱等不良反应,甚至引起肠道内菌群迁移,诱发肠道感染,延缓肠道功能恢复<sup>[3]</sup>。《成人术后口渴症状评估与管理的专家共识》<sup>[4]</sup>中提及,仿生唾液腺诱导技术即采用重力原理和连续水流技术,通过输送管持续输送可控的水流,缓解患者口渴症状。该项新技术的优势在于模拟唾液分泌,精准控制液体流速,但经文献检索,其临床应用情况尚未见报道。本研究旨在聚焦临床实际需求与特点,探寻一种既能有效缓解禁食后口渴,又能避免口腔过度湿化引起呛咳等不良事件的口腔湿化方案,以提高 ISMAD 介入术后舒适度及加速康复。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

本研究为随机对照试验,试验组应用仿生唾液腺诱导技术进行干预,对照组应用温水湿化进行干预,以口渴程度评分为结局指标,根据文献以及预实验结果,对照组的口渴程度评分均数为(3.35 ± 1.08)分,预计试验组的口渴程度评分可下降 1.3 分,设双侧  $\alpha = 0.05$ ,把握度为 90%,试验组与对照组样本量比值为 1:1,计算得样本量为 60 例。考虑 10% 失访以及拒访的情况,最终纳入 2020 年 3 月至 2022 年 12 月南京医科大学附属南京医院(下称“我院”)收治的 ISMAD 腔内治疗 80 例患者为研究对象。纳入标准:①腹部 CTA 确诊 ISMAD,拟行介入腔内手术;②年龄 ≥ 18 岁;③意识清醒和认知能力正常,能够进行语言表达;④确诊 ISMAD 患者遵照医嘱行禁食、禁饮 1 周。排除标准:①生命体征不稳定,随时需要抢救的危重患者;②合并口腔疾患;

③有严重精神疾病。本研究经南京医科大学附属南京医院伦理委员会批准(KY20200117-01),所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

1.2.1 成立研究小组并制定技术方案 研究小组成员 6 名,包括主任护师 1 名(组长),主管护师及护师各 2 名,主治医师 1 名(负责口渴治疗方案),同时有 2 名护士提供支持。组长负责设计、修订护理方案,培训及考核,组织协调相关工作。4 名护士负责临床护理实践和资料采集。培训内容:腔内介入围术期患者口渴的现状、国内外口渴干预研究进展、口渴程度评估、湿润工具选择、仿生诱导唾液腺技术干预方法及注意事项。在此研究中,为了确保技术操作的一致性和标准化,4 名护理人员均接受科室主任医师的培训并通过考核。

1.2.2 干预前安全评估 见图 1。意识安全评估:首要步骤为评估患者意识情况。意识清醒者继续下一级的安全评估措施,意识障碍的患者则不能随意采取口腔湿化措施。

咳嗽吞咽安全评估<sup>[5-9]</sup>:术后口腔的湿润程度对患者的康复和安全至关重要。为确保患者的口腔健康,需要对咳嗽和吞咽能力进行评估。对于咳嗽反射和吞咽功能正常的患者,进行下一步评估。对于未满足标准的患者,需要审慎考虑如何缓解口腔干燥的策略。建议继续保持当前的禁食和禁饮状态,以确保患者的安全和康复顺利进行。

恶心、呕吐的安全评估:术后恶心和呕吐是部分患者可能面临的问题,占手术后患者的 20% ~ 30%<sup>[10-12]</sup>。恶心和呕吐的发生可能会增加肺部误吸的风险,由此导致胃残留物堵塞气道或肺泡内残留物引发肺炎。为确保患者的安全,建议临床护理人员对出现恶心和呕吐症状的患者进行安全评估后,采取适当的干预措施。这一举措能有效预防并减少术后恶心和呕吐所带来的潜在问题,从而确保患者的康复和健康。

1.2.3 对照组 术后 1~48 h,给予棉签蘸温开水(温度 25~35 ℃)湿润患者口唇<sup>[13-18]</sup>,术后 1~2 h 内每 15 min 1 次,3~48 h 内每 30 min 1 次。护理人员建立棉签蘸温开水时间表格,负责指导并教会患

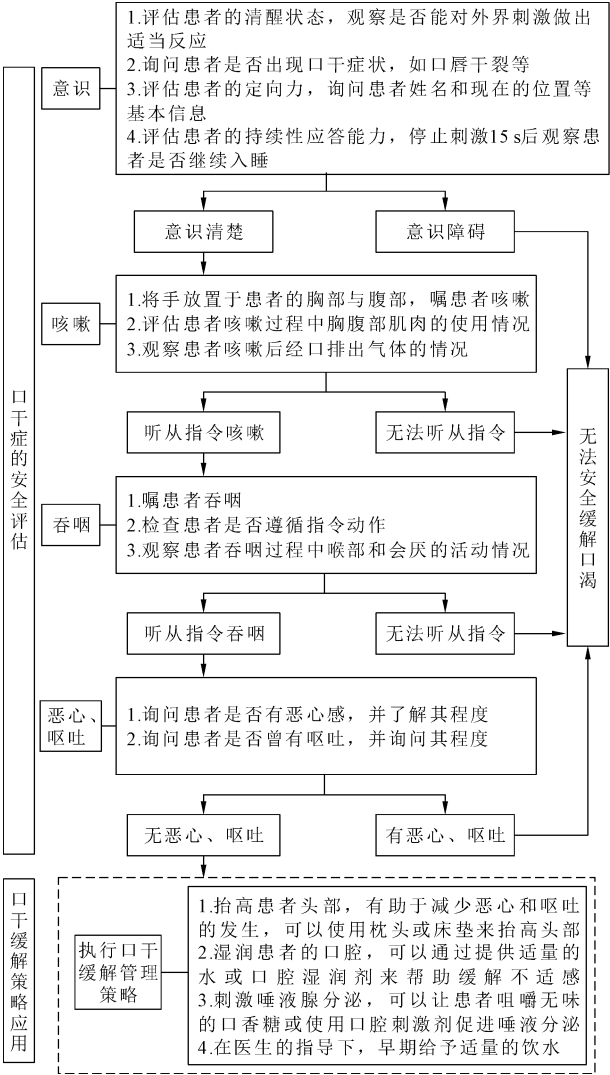


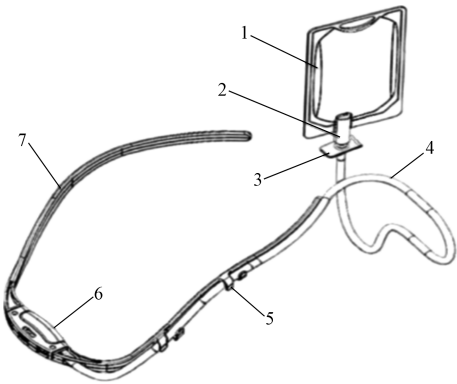
图 1 术后口干症的安全评估流程

者或家属使用方法及注意事项。责任护士每班按照表格记录时间督查干预措施落实情况。

1.2.4 试验组 术后 1~48 h,使用仿生唾液腺诱导技术(Lipmo® 口腔湿润装置,见图 2,川蓉械备 20220085 号)湿润患者口腔。具体操作方法:检查诱导装置外包装完好,无潮湿、破损,在有效期内。打开外包装,储水袋内加入 200~300 mL 的温开水或矿泉水,储水袋出口端与连接管连接紧密;将储水袋挂在输液架上,保持其高于患者头部 60~80 cm;打开固定卡子,60~90 s 后检查口腔保湿单元是否湿润;将支架挂于患者耳后,口腔保湿单元置于患者口唇中心位置。

1.3 评价指标

1.3.1 术后 1、12、24、48 h 口渴程度发生率 采用数字评定量表(numerical rating scale,NRS)<sup>[7]</sup>评估患者口渴程度。该量表采用 0~10 分制进行评分:0 分表示无口渴,口唇湿润;1~3 分表示轻度口渴,口



①储水袋;②端口;③长钉;④连接管;⑤固定卡子;⑥口腔保湿单元;⑦支架

图 2 Lipmo® 口腔湿润装置结构组成

唇略干,但可忍耐;4~6 分表示中度口渴,口唇干燥;7~10 分表示重度口渴,口渴难忍。分值越高表示口渴越严重。

1.3.2 术后 1、12、24、48 h 口腔舒适度 采用口渴不适量表(periooperative thirst distress scale, PTDS)<sup>[6]</sup>。舒适:感觉舒适、清爽,能接受;较舒适:口腔无异味,勉强接受;不舒适:口苦、口臭,不能接受。采用 0~10 分制进行评分,0 分表示非常不适,10 分表示非常舒适,分值越高表示口腔越舒适。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 统计软件进行数据分析。正态分布的计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用  $t$  检验;符合正态分布且满足方差齐性的重复测量指标,采用重复测量方差分析;分类变量以频率和构成比表示,在每个时间点均对对照组和试验组采用卡方检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较

两组患者性别、年龄、发病时间、文化程度及合并原发疾病比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

2.2 术后 1、12、24、48 h 口渴程度比较

术后 1、12、24、48 h 时,试验组术后口渴发生率及口渴程度显著低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),见表 2。

2.3 术后 1、12、24、48 h 口腔舒适度比较

术后 1、12、24、48 h 时,在每个时间点试验组口腔舒适度均优于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.001$ ),见表 3。

表 1 两组患者一般资料比较

参数	试验组(n=40)	对照组(n=40)	$\chi^2/t$ 值	P 值
性别[n(%)]			0.403 <sup>②</sup>	0.456
男	18(45.0)	17(42.5)		
女	22(55.0)	23(57.5)		
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	67.19 $\pm$ 12.80	69.82 $\pm$ 10.48	0.749 <sup>①</sup>	0.229
发病时间(h, $\bar{x} \pm s$ )	3.20 $\pm$ 1.67	3.44 $\pm$ 1.91	0.645 <sup>①</sup>	0.521
文化程度[n(%)]			2.845 <sup>②</sup>	0.241
高中、中专	15(37.5)	12(30.0)		
本科及以上	25(62.5)	28(70.0)		
合并原发疾病[n(%)]			3.600 <sup>②</sup>	0.308
肝胆肿瘤	12(30.0)	15(37.5)		
胰腺炎症	9(22.5)	8(20.0)		
高血压	8(20.0)	10(25.0)		
糖尿病	2(5.0)	1(2.5)		

①  $t$  值; ②  $\chi^2$  值

表 2 两组术后 1 h、12 h、24 h、48 h 口渴程度比较  
(n=40, 分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后 1 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组	7.19 $\pm$ 1.08	8.19 $\pm$ 1.12	8.12 $\pm$ 1.07	9.92 $\pm$ 1.32
试验组	4.05 $\pm$ 1.06	3.05 $\pm$ 1.23	3.26 $\pm$ 1.25	2.76 $\pm$ 1.75
$t$ 值	-13.123	-19.542	-18.680	-16.042
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

$F_{\text{时间}} = 42.01, P_{\text{时间}} < 0.01; F_{\text{组间}} = 2.615, P_{\text{组间}} < 0.01; F_{\text{交互}} = 12.941, P_{\text{交互}} < 0.01$

3 讨论

基于加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念,术后口干症状管理与疼痛管理、下肢深静脉血栓预防及管理是必要的护理干预项目之一<sup>[18-19]</sup>。禁食禁饮 24 h 可导致人体水分流失 20%,唾液腺流量减少 70%,继而并发口腔菌群失调,菌群移位,引起全身性炎症、继发性肺部感染等疾病<sup>[11,19-20]</sup>,甚至可能诱发心律失常、血压升高、伤口出血、谵妄,增加坠床、意外拔管等风险,延缓患者康复。口干症状的干预方式主要为:①咀嚼

运动,通过咀嚼刺激迷走神经增加唾液腺分泌,咀嚼口香糖 1 min 后唾液流率是静态唾液流率的 8.5 倍<sup>[8]</sup>。但咀嚼时间过长、频次过多均易引起咬肌疲劳、头晕、劳累感,适宜的咀嚼频次和数量未见报道;②味觉刺激,通过酸性液体等刺激味蕾增加唾液腺分泌,使用过程中可能会造成牙釉质的软化和侵蚀,并且时间过长会加重口腔干燥及不适感;③穴位刺激,耳穴贴压,按摩鱼际穴和尺泽穴等可以改善口干,但口干改善效果较差,且需要中医专科人员实施,在病房范围内实施起来并不适合。④口腔湿润,用湿润的棉签擦拭口唇或使用口腔喷雾<sup>[21]</sup>,也有使用黄瓜片敷贴口唇<sup>[22]</sup>,虽简单易行,但效果甚微。口唇只有一层薄薄的黏膜,没有角质层,因此容易在水分蒸发时失去更多水分。

专家共识<sup>[4]</sup>中提及一种用于术后、产妇、化疗及危重症患者的口腔湿润装置,又名 Lipmo<sup>®</sup> 口腔湿润装置,该技术可提供流速为 11~16 m/h 可控连续非刺激性唾液。其湿化安全性高,未发生呛咳等不良事件,大大减少了家属的工作量,亦提高了患者的舒适度。但目前并没有高质量的文献证据验证这一描述。2020 年,我院将这项口渴干预的创新技术——仿生唾液腺定量湿润技术应用于临床。本研究结果显示,应用仿生唾液腺诱导技术即刻至 48 h 期间能显著缓解患者口干症状,提高口腔舒适度。试验组应用仿生唾液腺诱导技术 1、12、24、48 h 口干缓解及口腔舒适度均显著优于对照组。该技术具有如下特点:①即刻有效,快速缓解,该定量给水装置的核心零部件由瑞士钟表机密加工技术制造,每一滴水的质量均匀一致,并保持匀速出水,出水量为正常唾液分泌量的一半(12~15 mL/h),干预后 30 min 内大部分患者口渴感受逐渐消失,能够有效

表 3 两组患者术后 1、12、24、48 h 口腔舒适度比较[n(%)]

组别	例数	术后 1 h				术后 12 h			
		无	轻度	中度	重度	无	轻度	中度	重度
对照组	40	0(0)	15(37.5)	5(12.5)	20(50.0)	0(0)	5(12.5)	15(37.5)	20(50.0)
试验组	40	25(62.5)	10(25.0)	5(12.5)	0(0)	35(87.5)	3(7.5)	2(5.0)	0(0)
$\chi^2$ 值				34.721				30.178	
P 值				<0.001				<0.001	

(续表 3)

组别	例数	术后 24 h				术后 48 h				$\chi^2$ 值	P 值
		无	轻度	中度	重度	无	轻度	中度	重度		
对照组	40	0(0)	2(5.0)	13(32.5)	25(62.5)	0(0)	2(5.0)	8(20.0)	30(75.0)	21.220	<0.001
试验组	40	36(90.0)	4(10.0)	0(0)	0(0)	38(95.0)	2(5.0)	0(0)	0(0)	21.220	<0.001
$\chi^2$ 值				74.667				76.010			
P 值				<0.001				<0.001			

缓解口渴。②有效、安全湿润:该技术可提供连续可控水流量,匀速出水避免呛咳。③24 h 长久湿润:24 h 流水5 760滴(约 300 mL),不会让患者再次达到口渴的阈值而产生口渴感,完美覆盖患者口渴窗口期,减少陪护人员工作量。④医用材质,科学设计,长久佩戴也不会产生压迫等不适感。⑤Lipmo<sup>®</sup>能够提高患者舒适度、促进肠道功能恢复、防止菌群失调和移位、减轻术后应激反应、缩短住院时间,不仅减少因口渴造成的口腔生理问题,而且缓解因口渴造成的心理不适,促进患者身心康复,符合 ERAS 和舒适护理理念<sup>[3]</sup>。

综上所述,为了保障手术后患者的安全和优质护理服务,关注 ISMAD 术后患者口渴进展,迅速、安全缓解口渴,是促进患者康复的关键环节。术后口渴受到多种因素的影响,我们需要采用科学统计研究的方法,综合考虑患者的生理和心理诸多方面,找出重要的影响因素,制定针对性和系统性的护理方案,以满足患者的身心需求。仿生唾液腺诱导技术可有效缓解术后患者继发性口干的问题,改善患者的体验,推动患者康复。本研究显示,该技术不仅可以明显减轻术后患者口渴感受,还能减轻陪护人员工作量,同时试验组在使用过程中未发生因呛咳等导致的不良事件,值得临床推广应用。本研究为单中心研究,病例数有限,所获结果有一定的局限性,还需联合多中心、扩大样本量进一步验证。

#### 【参 考 文 献】

- [1] 倪国庆,苏浩波,顾建平,等.孤立性肠系膜上动脉夹层腔内治疗及其中远期疗效[J].介入放射学杂志,2019,28:525-530.
- [2] 苏浩波,顾建平,楼文胜,等.裸支架腔内血管重建术治疗孤立性肠系膜上动脉夹层动脉瘤[J].介入放射学杂志,2011,20:948-952.
- [3] 中华医学会外科学分会,中华医学会麻醉学分会.中国加速康复外科临床实践指南(2021 版)[J].中国实用外科杂志,2021,41:961-992.
- [4] 王正国创伤医学基金会围术期加速康复护理联盟,姜丽萍,赵斌.成人术后口渴症状评估与管理的专家共识[J].军事护理,2022,39:1-4.
- [5] Zhang W, Gu Q, Gu Y, et al. Symptom management to alleviate thirst and dry mouth in critically ill patients: a randomised controlled trial[J]. Aust Crit Care, 2022, 35: 123-129.
- [6] 尤文璇,张琦.国内外口渴程度评估工具的研究进展[J].护理研究,2020,34:123-126.
- [7] 赵方方,吴丽,彭梦云,等.患者口渴感护理评估的研究进展[J].中国护理管理,2019,19:1590-1593.
- [8] 夏柳勤,杨湘英,黄培,等.ICU 护士对危重症患者口干症认知和行为意向的调查研究[J].护理与康复,2020,19:78-80.
- [9] 于玲玲,王兰芝,王琼.创伤骨科手术患者术前禁食禁饮管理现状调查分析[J].中国临床护理,2020,12:272-274,278.
- [10] 孙冠群,朱莎,刘国杰.心力衰竭患者口渴困扰现状及影响因素研究[J].护理学杂志,2020,35:25-28.
- [11] Waldreus N, Jaarsma T, van der Wal MH, et al. Development and psychometric evaluation of the Thirst Distress Scale for patients with heart failure[J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2018, 17: 226-234.
- [12] 邵碧云,孟晓丽,应金萍,等.维持性血液透析患者口渴现状调查及影响因素分析[J].护理与康复,2021,20:69-72.
- [13] 孙淑凤,朱永健,郑慧,等.基于行动研究法的胃肠肿瘤患者术后口渴护理干预[J].护理学杂志,2020,35:65-67.
- [14] 李梅香,王华玲.口腔喷雾在缓解妇科肿瘤全身麻醉术后病人口干的效果观察[J].全科护理,2019,17:1080-1082.
- [15] Cheng PL, Loh EW, Chen JT, et al. Effects of preoperative oral carbohydrate on postoperative discomfort in patients undergoing elective surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Langenbecks Arch Surg, 2021, 406: 993-1005.
- [16] 张琦,尤文璇.非药物局部干预改善术后重症监护患者口渴强度的效果评价[J].复旦学报(医学版),2021,48:66-70.
- [17] Allida SM, Inglis SC, Davidson PM, et al. Measurement of thirst in chronic heart failure: a review[J]. Contemp Nurse, 2014, 19: 5134-5152.
- [18] Serato VM, Fonseca LF, Birolim MM, et al. Package of menthol measures for thirst relief: a randomized clinical study[J]. Rev Bras Enferm, 2019, 72: 600-608.
- [19] 吴金玉,陈佳丽,宁宁,等.四川省骨科护士对围手术期病人口渴认知及临床管理的现况[J].骨科,2022,13:361-366.
- [20] 魏小龙,朱文敏.全身麻醉术后患者早期饮水管理策略的最佳证据总结[J].中华急危重症护理杂志,2021,2:535-542.
- [21] 黄秋瑞,张苓,徐娜,等.柠檬水喷雾剂缓解麻醉恢复室患者口干症[J].护理学杂志,2014,29:53-54.
- [22] 胡燕.维生素 C 喷雾联合黄瓜片敷贴口唇改善妇科全麻术后患者口干不适的研究[J].现代临床护理,2021,20:37-40.

(收稿日期:2024-01-17)  
(本文编辑:茹实)