

DOI: 10.12235/E20240092

文章编号: 1007-1989 (2024) 09-0033-08

论 著

## 蜂蜜在住院患者结肠镜检查前肠道准备中的应用\*

潘杰, 葛少莉, 王瑶, 林中华, 林玉娇, 毛宁宁, 韩荣荣, 隋华箐

[康复大学青岛医院 (青岛市市立医院) 消化内二科, 山东 青岛 266000]

**摘要:** **目的** 探讨蜂蜜在住院患者行结肠镜检查前肠道准备中的临床效果。**方法** 选择2022年4月—2022年7月于该院消化科住院拟行结肠镜检查前肠道准备的患者87例, 采用便利抽样法分为对照组 ( $n=43$ ) 和观察组 ( $n=44$ )。对照组采用常规方案服用复方聚乙二醇 (PEG) 电解质散 (和爽) 进行肠道准备, 观察组在和爽溶液中添加20 mL蜂蜜进行肠道准备。比较两组患者肠道清洁度、和爽口感、患者不良反应、患者满意度和再次肠道准备意愿。**结果** 两组患者肠道清洁度比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。观察组恶心、腹胀、低血糖和肛门刺激征发生率低于对照组, 严重程度轻于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。观察组和爽口感优于对照组, 患者满意度和再次肠道准备意愿高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P<0.05$ )。**结论** 蜂蜜可以改善和爽的口感, 降低口服和爽不良反应发生率及严重程度, 提高患者满意度和再次肠道准备意愿。

**关键词:** 蜂蜜; 复方聚乙二醇 (PEG) 电解质散; 结肠镜检查; 肠道准备; 口感

**中图分类号:** R574

## Effect of honey on bowel preparation before colonoscopy\*

Pan Jie, Ge Shaoli, Wang Yao, Lin Zhonghua, Lin Yujiao, Mao Ningning, Han Rongrong, Sui Jianqing  
[Department of Gastroenterology, Qingdao Hospital, University of Health and Rehabilitation Sciences  
(Qingdao Municipal Hospital), Qingdao, Shandong 266000, China]

**Abstract:** **Objective** To explore the clinical effect of honey in preoperative bowel preparation for colonoscopy in hospitalized patients. **Methods** 87 patients from April 2022 to July 2022 and underwent preoperative bowel preparation for colonoscopy were selected as the research subjects. Convenience sampling was used to divide them into a control group ( $n=43$ ) and an observation group ( $n=44$ ). The control group received a conventional regimen of taking compound polyethylene glycol (PEG) electrolyte powder (Heshuang), while the observation group added 20 mL of honey to the Heshuang solution. Compare the cleanliness of intestine, and palatability of the taste, the incidence of adverse reactions, satisfaction of patients, and the rate of willingness for prepeat bowel preparation between the two groups. **Results** The intestinal cleanliness of the two groups of patients was equivalent, the difference was not statistically significant ( $P>0.05$ ). The incidence and severity of nausea, abdominal bloating, hypoglycemia, and anal irritation in the observation group were lower than those in the control group, the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). The observation group had better taste, patients satisfaction, and the willingness for prepeat bowel preparation compared to the control group, the differences were statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Honey can improve the taste of Heshuang, reduce the severity of

收稿日期: 2024-02-15

\* 基金项目: 青岛市医疗卫生优秀青年医学人才培养项目 (No: V市YQ2023Y07)

[通信作者] 隋华箐, E-mail: 563572601@qq.com; Tel: 18561583870

oral adverse reactions, increase patient satisfaction, and increase the rate of willingness for prepeat bowel preparation.

**Keywords:** honey; polyethylene glycol (PEG) electrolyte powder; colonoscopy; bowel preparation; taste

结肠镜检查是发现和诊治结肠疾病的主要方法,是诊断结肠早癌的金标准<sup>[1-3]</sup>。结肠镜视野受肠道清洁度的影响,对肠道准备质量要求较高,而患者的舒适度会影响肠道准备效果<sup>[4]</sup>。指南<sup>[5-6]</sup>指出,4 L复方聚乙二醇(polyethylene glycol, PEG)电解质散(下称:和爽)肠道准备方案效果好,但由于液体量较大且味道差,约5.0%~15.0%不能完成肠道准备。国外多项研究<sup>[7-9]</sup>指出,因复方PEG电解质散的味道不佳,降低了患者肠道准备的耐受性和依从性,影响肠道清洁度。和爽带有淡淡的菠萝味,但由于其含有PEG、钠和钾等成分,仍然有苦咸的味道。有研究<sup>[10]</sup>提示,糖类可以掩盖苦的味道。多项研究<sup>[11-14]</sup>在PEG中加入葡萄糖、维生素饮料、绿茶和脉动等,以改善PEG的口感,缓解恶心和呕吐等不适。蜂蜜中的糖含量在75.0%以上。其中,果糖和葡萄糖占蜂蜜糖类的85.0%~95.0%,这两种单糖在小肠内被人体直接吸收利用<sup>[15]</sup>,对PEG溶液在结肠内的渗透压影响较小。蜂蜜是人们日常生活中常用的调味品,获得方便。因此,在和爽溶液中加入蜂蜜,可以改善和爽的口味,补充葡萄糖和电解质,从而提高患者舒适度,减轻不良反应,提高患者满意度和再次肠道准备的意愿。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2022年4月—2022年7月本院消化内二科拟行结肠镜检查前肠道准备的患者87例。采用便利抽样法分为对照组( $n=43$ )和观察组( $n=44$ )。平均年龄( $56.21 \pm 11.41$ )岁。两组患者基线资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。见表1。

纳入标准:年龄18~75岁;经医师评估,可进行结肠镜检查者;无慢性疾病急性发作期;口服泻药

前电解质正常者;自愿参与本研究,并签署知情同意书。排除标准:年龄 $>75$ 岁;不明原因的恶心呕吐者;怀疑肠梗阻或穿孔者;水电解质紊乱者;有糖尿病、严重心力衰竭、近期心肌梗死或不稳定心绞痛、未受控制的高血压( $>170/100$  mmHg);有明显的胃潴留和/或蠕动差者;对和爽和/或蜂蜜过敏者。本研究经医院伦理委员会批准,伦理批件号:2022临审字第087号。

### 1.2 肠道准备方法

于结肠镜检查前1 d早上开始进清淡易消化低渣饮食,口服和爽之前1 h进流质饮食。无痛肠镜患者于17点、20点和次日凌晨4点服用和爽,普通肠镜患者于17点、20点和次日凌晨5点口服和爽。观察组在和爽溶液中加入蜂蜜20 mL。患者服用完第3袋和爽后开始答卷。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 肠道准备质量** 记录大便次数。采用波士顿肠道准备量表(Boston bowel preparation scale, BBPS)评分<sup>[5]</sup>,评估肠道准备质量。总分为9分, $\geq 6$ 分为合格。各肠段部分BBPS评分为0~3分, $\geq 2$ 分合格。

**1.3.2 清肠药口感** 使用“连续视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)”结合Likert量表<sup>[16-20]</sup>评价清肠药口感,分为1~5级,即:非常差、差、一般、好和非常好。

**1.3.3 不良反应及严重程度** 不良反应为口服和爽时发生,包括:恶心、腹胀、低血糖、肛门刺激征、呕吐、腹痛、头晕和头痛等。使用“连续VAS”结合Likert量表<sup>[16-20]</sup>评价不良反应严重程度,分为1~5级,即:无、轻度、中度、严重和非常严重。

**1.3.4 患者满意度** 使用“连续VAS”结合Likert量表<sup>[16-20]</sup>评价患者满意度,分为1~5级,即:非常不满意、不满意、一般、满意和非常满意。

表 1 两组患者基本资料比较  
Table 1 Comparison of basic data between the two groups

组别	性别 例(%)		年龄/岁	BMI/(kg/m <sup>2</sup> )		
	男	女				
对照组( <i>n</i> = 43)	19(44.19)	24(55.81)	55.92±10.66	24.47±2.19		
观察组( <i>n</i> = 44)	20(45.45)	24(54.55)	57.41±9.32	25.09±2.95		
χ <sup>2</sup> /t/Z 值	0.01 <sup>1)</sup>		-1.03 <sup>2)</sup>	-1.60 <sup>2)</sup>		
<i>P</i> 值	0.538		0.304	0.110		

组别	学历 例(%)					
	小学以下	初中	高中	中专	大专	大学以上
对照组( <i>n</i> = 43)	4(9.30)	14(32.56)	7(16.28)	3(6.98)	1(2.32)	14(32.56)
观察组( <i>n</i> = 44)	1(2.27)	13(29.55)	11(25.00)	3(6.82)	8(18.18)	8(18.18)
χ <sup>2</sup> /t/Z 值	-0.28 <sup>3)</sup>					
<i>P</i> 值	0.783					

组别	日常 Bristol 大便分型 例(%)						
	1 型	2 型	3 型	4 型	5 型	6 型	7 型
对照组( <i>n</i> = 43)	0(0.00)	2(4.65)	1(2.32)	25(58.14)	15(34.88)	0(0.00)	0(0.0)
观察组( <i>n</i> = 44)	1(2.27)	1(2.27)	3(6.82)	22(50.00)	12(27.27)	5(11.36)	0(0.0)
χ <sup>2</sup> /t/Z 值	-0.42 <sup>3)</sup>						
<i>P</i> 值	0.675						

注: 1) 为 χ<sup>2</sup>值; 2) 为 *t*值; 3) 为 *Z*值; BMI 为体重指数 (body mass index)。

1.3.5 再次肠道准备的意愿 使用“连续 VAS”结合 Likert 量表<sup>[16-20]</sup>评价再次行同样的肠道准备的意愿, 分为 1~5 级, 即: 非常不愿意、不愿意、一般、愿意和非常愿意。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计软件进行分析。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较使用独立样本 *t* 检验。计数资料以例 (%) 表示, 比较采用 χ<sup>2</sup> 检验; 等级资料包括: 不良反应严重程度、清肠药口感、患者满意度和再次口服清肠药意愿等, 比较采用 Mann-Whitney 秩和检验。*P* < 0.05 为差异有统计

学意义。

2 结果

2.1 两组患者 BBPS 评分和大便次数比较

两组患者全结肠、左半结肠、横结肠和右半结肠 BBPS 评分, 以及大便次数比较, 差异均无统计学意义 (*P* > 0.05)。见表 2。

2.2 两组患者口服和爽口感比较

观察组和爽口感优于对照组, 差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 3。

2.3 两组患者口服和爽不良反应发生率及其严重程度比较

2.3.1 不良反应发生率 观察组患者恶心、腹胀、低血糖和肛门刺激征发生率低于对照组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。两组患者呕吐、腹痛、头晕和头痛发生率比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

见表4。  
2.3.2 不良反应严重程度 观察组患者恶心、腹胀、低血糖和肛门刺激征严重程度轻于对照组，差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）。两组患者呕吐、腹痛、头晕和头痛严重程度比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。见表5。

表 2 两组患者 BBPS 评分和大便次数比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 2 Comparison of fecal frequency and BBPS score between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	大便次数/次	右半结肠/分	横结肠/分	左半结肠/分	BBPS 总评分/分
对照组 ( $n=43$ )	12.97±4.14	2.02±0.15	2.11±0.32	2.90±0.29	7.02±0.41
观察组 ( $n=44$ )	13.36±3.49	2.02±0.15	2.19±0.39	2.95±0.30	7.11±0.49
$t$ 值	-0.47	0.02	-0.85	-0.75	-0.93
$P$ 值	0.639	0.987	0.397	0.458	0.354

表 3 两组患者口服和爽口感比较 例(%)  
Table 3 Comparison of taste of oral Heshuang between the two groups  $n(\%)$

组别	非常差	差	一般	好	非常好
对照组 ( $n=43$ )	5(11.63)	11(25.58)	13(30.23)	12(27.91)	2(4.65)
观察组 ( $n=44$ )	3(6.82)	5(11.36)	13(29.55)	16(36.36)	7(15.91)
$Z$ 值	685.50				
$P$ 值	0.022				

表 4 两组患者口服和爽不良反应发生率比较 例(%)  
Table 4 Comparison of rate of adverse reactions of oral Heshuang between the two groups  $n(\%)$

组别	恶心	呕吐	腹痛	腹胀
对照组 ( $n=43$ )	21(48.84)	6(13.95)	10(23.26)	20(46.51)
观察组 ( $n=44$ )	10(22.73)	6(13.64)	6(13.64)	11(25.00)
$\chi^2$ 值	6.46	0.00	1.34	4.38
$P$ 值	0.011	0.966	0.247	0.036

组别	头晕	头痛	低血糖	肛门刺激征
对照组 ( $n=43$ )	6(13.95)	6(13.95)	17(39.53)	17(39.53)
观察组 ( $n=44$ )	4(9.09)	3(6.82)	8(18.18)	8(18.18)
$\chi^2$ 值	0.50	1.21	4.84	4.84
$P$ 值	0.521	0.314	0.028	0.028

表 5 两组患者口服和爽不良反应严重程度比较 例(%)  
Table 5 Comparison of the severity of adverse reactions of oral Heshuang  
between the two groups n(%)

组别	无	轻度	中度	重度	非常严重
恶心					
对照组(n = 43)	22(51.16)	13(30.23)	6(13.95)	2(4.65)	0(0.00)
观察组(n = 44)	34(77.27)	8(18.18)	1(2.27)	1(2.27)	0(0.00)
Z 值			-2.64		
P 值			0.008		
呕吐					
对照组(n = 43)	37(86.05)	5(11.63)	0(0.00)	1(2.32)	0(0.00)
观察组(n = 44)	38(86.36)	6(13.64)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-0.09		
P 值			0.932		
腹胀					
对照组(n = 43)	23(53.49)	13(30.23)	6(13.95)	0(0.00)	1(2.32)
观察组(n = 44)	33(75.00)	8(18.18)	3(6.82)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-2.14		
P 值			0.032		
腹痛					
对照组(n = 43)	33(76.74)	8(18.60)	2(4.65)	0(0.00)	0(0.00)
观察组(n = 44)	38(86.36)	5(11.36)	1(2.27)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-1.16		
P 值			0.246		
头晕					
对照组(n = 43)	37(86.05)	6(13.95)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
观察组(n = 44)	40(90.91)	4(9.09)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-0.71		
P 值			0.480		
头痛					
对照组(n = 43)	37(86.05)	4(9.30)	1(2.32)	1(2.32)	0(0.00)
观察组(n = 44)	41(93.18)	3(6.82)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-1.13		
P 值			0.257		
低血糖					
对照组(n = 43)	26(60.46)	13(30.23)	1(2.32)	2(4.65)	1(2.32)
观察组(n = 44)	36(81.82)	6(13.64)	2(4.54)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-2.19		
P 值			0.029		
肛门刺激征					
对照组(n = 43)	26(60.46)	10(23.26)	3(6.98)	2(4.65)	2(4.65)
观察组(n = 44)	36(81.82)	6(13.64)	2(4.54)	0(0.00)	0(0.00)
Z 值			-2.32		
P 值			0.020		

2.4 两组患者口服和爽的满意度比较

观察组患者满意度高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表6。

2.5 两组患者再次肠道准备意愿比较

观察组再次肠道准备意愿高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表7。

表 6 两组患者满意度比较 例(%)  
Table 6 Comparison of patient satisfaction between the two groups n(%)

组别	非常不满意	不满意	一般	满意	非常满意
对照组(n = 43)	1(2.32)	8(18.60)	19(44.19)	10(23.26)	5(11.63)
观察组(n = 44)	3(6.82)	1(2.27)	10(22.73)	21(47.73)	9(20.45)
Z 值	-2.70				
P 值	0.007				

表 7 两组患者再次肠道准备意愿比较 例(%)  
Table 7 Comparison of willingness for prepeat bowel preparation between the two groups n(%)

组别	非常不愿意	不愿意	一般	愿意	非常愿意
对照组(n = 43)	9(20.93)	8(18.60)	17(39.53)	6(13.95)	3(6.98)
观察组(n = 44)	6(13.64)	3(6.82)	10(22.73)	18(40.91)	7(15.91)
Z 值	-2.90				
P 值	0.004				

3 讨论

复方PEG电解质散（和爽）含有聚乙二醇、钠、钾和氯等成分，口感带有咸和苦，多次大量服用，还会引起恶心和呕吐。甜味物质可被添加到口服药液中，以改善药物的口感，MENNELLA 等<sup>[10]</sup>证实，蔗糖可有效地将药物的苦味级别从中等降到弱。蜂蜜由蜜蜂采集植物花蜜、蜜露或昆虫分泌的甘露<sup>[21]</sup>，与其唾液腺分泌物混合后，在蜂巢内经多元转化、充分酝酿而成<sup>[22]</sup>。蜂蜜是一种天然甜味物质，主要成分有葡萄糖、果糖和多糖等，可以减少和爽中咸和苦的味道，改善和爽溶液的口感；另外蜂蜜有清甜的气味，加入和爽溶液后，可掩盖和爽溶液的气味，减轻其引起的恶心症状。

患者从结肠镜前1 d 的17点开始口服和爽溶液并禁食，机体不能获取碳水化合物、蛋白质和微量元素等营养元素。本研究中，患者平均年龄（56.21 ± 11.41 岁），多为中老年患者，肝糖原的储存和转化能力下降，大量和多次排便后，易引发低血糖。蜂蜜作为优良的营养益生食品，在医药领域中具有广泛的作用，被称为“大自然中最完美的营养食品”<sup>[23]</sup>。蜂蜜

中的果糖含量约占糖类的 38.5%，葡萄糖约占 31.0%<sup>[24]</sup>，两者占蜂蜜糖类总量的 85% ~ 95%，均可以被小肠消化吸收，成为机体的能量来源<sup>[15]</sup>，以减轻禁食带来的不适。AI-WAILI<sup>[25]</sup>的研究中，研究对象分别雾化吸入蜂蜜溶液、蔗糖溶液和蒸馏水，结果证明：蜂蜜能够起到调节机体血糖水平的作用。在和爽溶液中加入蜂蜜，既可以增加糖类的摄入，减少禁食所引起的低血糖的发生，也有利于血糖的平稳。肠道准备时需要饮用大量的水分，如果肠蠕动慢，会引起腹痛腹胀等不适。蜂蜜中的果糖能够降低消化道的 pH 值，提高肠道内的渗透压，软化粪便，促进肠蠕动，加快粪便排出<sup>[26]</sup>。LADAS 等<sup>[27]</sup>以 20 位健康志愿者作为研究对象，发现：普通剂量的蜂蜜对于健康的个体都有润肠通便的作用。和爽溶液加入蜂蜜后，可增强胃肠蠕动，促进胃肠功能，加速胃肠道排空，有利于肠道准备时粪便的排出，缓解口服清肠药引起的腹痛腹胀。口服清肠药进行肠道准备时，患者排便次数较多，会导致肛门处的皮肤受刺激引起红肿疼痛，甚至出血。蜂蜜中含有多酚类化合物、维生素、生物活性酶、蛋白质和微量元素等<sup>[28-29]</sup>，有利于保护局部肠黏膜。蜂蜜曾被用于医治伤口。有研究<sup>[30]</sup>发



现,蜂蜜含有多种抗菌活性物质,可以有效抑制病菌。蜂蜜含有的生物活性物质,包括:抗菌剂和抗氧化剂,表明:蜂蜜健康且能促进恢复。蜂蜜对部分人类病原体具有抑菌和杀菌作用,尤其是对革兰氏阳性菌,如:金黄色葡萄球菌、大肠杆菌和假单胞菌,有较好的免疫作用<sup>[31]</sup>。另外,蜂蜜溶液呈酸性,可以有效地提高抗菌活性,且蜂蜜具有促进益生菌(双歧杆菌和乳酸杆菌)生长的作用,与低聚糖相似<sup>[32]</sup>。本研究将蜂蜜加入和爽溶液中,在润滑肠道的同时,蜂蜜中的抗菌物质等成分可以抑制有害菌,促进有益菌的生长,起到保护肠道黏膜和减轻肛门刺激征的作用。由此可见,和爽溶液加入蜂蜜后,可以改善清肠药的口感,为患者补充糖分,为机体提供能量,有利于肠功能稳定,促进肠蠕动,还可降低肠道准备过程中恶心、腹胀、肛门刺激征和低血糖等不良反应发生率,减轻不良反应严重程度,提高患者满意度和再次肠道准备意愿。

本研究仍存在一定的不足,蜂蜜中含有丰富的电解质和微量元素,本研究未对患者服药后的相关化验指标进行监测,不能确定蜂蜜是否影响患者血液中电解质和微量元素的浓度,且本研究样本量较小,只局限于一个三甲医院的消化科病房,有待下一步更大规模和多中心的随机对照试验进行验证。

综上所述,一定量的蜂蜜可以改善清肠药的口感,减少恶心症状的发生;减轻患者口服清肠药过程中低血糖、腹胀和肛门刺激征等不良反应,提高患者口服清肠药的舒适度、患者满意度和再次肠道准备意愿。

#### 参 考 文 献:

- [1] MEALYOLITY J, BAFFORD A C, FRANCONI T D, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice guidelines for the use of bowel preparation in elective colon and rectal surgery[J]. Dis Colon Rectum, 2019, 62(1): 3-8.
- [2] 郭天安, 谢丽, 赵江, 等. 中国结直肠癌 1988—2009 年发病率和死亡率趋势分析[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(1): 33-40.
- [2] GUO T A, XIE L, ZHAO J, et al. Trends analysis of morbidity and mortality of colorectal cancer in China from 1988 to 2009[J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2018, 21(1): 33-40. Chinese
- [3] 中华医学会消化内镜学分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会. 中国早期结直肠癌筛查及内镜诊治指南(2014 年, 北京)[J]. 胃肠病学, 2015, 20(6): 345-365.
- [3] Chinese Society of Digestive Endoscopy, Cancer Endoscopy Committee of China Anti-Cancer Association. Guidelines for screening and endoscopic diagnosis and treatment of early colorectal cancer in China (2014, Beijing)[J]. Chinese Journal of Gastroenterology, 2015, 20(6): 345-365. Chinese
- [4] 施莉蓉, 孙懿, 张雯, 等. 肠镜检查前肠道准备循证实践障碍因素的质性研究[J]. 循证护理, 2022, 8(5): 682-685.
- [4] SHI L R, SUN Y, ZHANG W, et al. Qualitative study on factors impeding evidence-based practice of bowel preparation before colonoscopy[J]. Chinese Evidence-Based Nursing, 2022, 8(5): 682-685. Chinese
- [5] 中国医师协会内镜医师分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会. 中国消化内镜诊疗相关肠道准备指南(2019, 上海)[J]. 中华内科杂志, 2019, 58(7): 485-495.
- [5] Digestive Endoscopy Special Committee of Endoscopic Physicians Branch of Chinese Medical Association, Cancer Endoscopy Committee of China Anti-Cancer Association. Chinese guideline for bowel preparation for colonoscopy (2019, Shanghai)[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2019, 58(7): 485-495. Chinese
- [6] 中华医学会消化内镜学分会儿科协作组, 中国医师协会内镜医师分会儿科消化内镜专业委员会. 中国儿童消化内镜诊疗相关肠道准备快速指南(2020, 西安)[J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2021, 8(1): 1-12.
- [6] Pediatric Collaboration Group, Chinese Society of Digestive Endoscopy, Pediatric Digestive Endoscopy Specialty Committee, Chinese Digestive Endoscopy Association. Chinese rapid guideline for bowel preparation related to the diagnosis and treatment of children's digestive endoscopy (2020, Xi'an) [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Endoscopy: Electronic Edition, 2021, 8(1): 1-12. Chinese
- [7] SPADA C, CESARO P, BAZZOLI F, et al. Evaluation of Clensia®, a new low-volume PEG bowel preparation in colonoscopy: multicentre randomized controlled trial versus 4 L PEG[J]. Dig Liver Dis, 2017, 49(6): 651-656.
- [8] PARENTE F, MARINO B, CROSTA C. Bowel preparation before colonoscopy in the era of mass screening for colorectal cancer: a practical approach[J]. Dig Liver Dis, 2009, 41(2): 87-95.
- [9] PARRA-BLANCO A, RUIZ A, ALVAREZ-LOBOS M, et al. Achieving the best bowel preparation for colonoscopy[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(47): 17709-17726.
- [10] MENNELLA J A, REED D R, MATHEW P S, et al. "A spoonful of sugar helps the medicine go down": bitter masking by sucrose among children and adults[J]. Chem Senses, 2014, 40(1): 17-25.
- [11] 王秀华, 刘荣耀, 陈学芝, 等. 维生素饮料溶解复方聚乙二醇电解质散对结肠镜检查患者服药依从性及不良反应的影响[J]. 齐鲁护理杂志, 2022, 28(7): 155-157.
- [11] WANG X H, LIU R Y, CHEN X Z, et al. The impact of patient medication adherence and adverse reactions dissolved compound polyethylene glycol electrolyte powder with vitamin drink for colonoscopy examination[J]. Journal of Qilu Nursing, 2022, 28(7): 155-157.

- 155-157. Chinese
- [12] 朱木兰, 甄莉, 苏茜, 等. 口服泻药加葡萄糖在胃肠癌病人术前肠道准备中的应用[J]. 护理研究, 2016, 30(1B): 228-230.
- [12] ZHU M L, ZHEN L, SU Q, et al. Application of oral laxatives mixed glucose in preoperative bowel preparation for patients with gastrointestinal cancer[J]. Chinese Nursing Research, 2016, 30(1B): 228-230. Chinese
- [13] HAO Z, GONG L F, SHEN Q, et al. Effectiveness of concomitant use of greentea and polyethylene glycol in bowel preparation for colonoscopy: a randomized controlled study[J]. BMC Gastroenterol, 2020, 20(1): 150.
- [14] 张春霞, 卜梦茹, 周瑾. 脉动饮料联合和爽在门诊患者结肠镜检查中的应用[J]. 护理学报, 2023, 30(17): 63-66.
- [14] ZHANG C X, BU M R, ZHOU J, et al. Effect of Mizone and SF-PEG in intestinal preparation for outpatients undergoing colonoscopy[J]. Journal of Nursing (China), 2023, 30(17): 63-66. Chinese
- [15] 谭洪波, 王光新, 张红城, 等. 蜂蜜的营养成分及其功能活性研究进展[J]. 蜜蜂杂志, 2016, 36(7): 12-15.
- [15] TAN H B, WANG G X, ZHANG H C, et al. Nutritional ingredients and functional activities of honey[J]. Journal of Bee, 2016, 36(7): 12-15. Chinese
- [16] YOO I K, JEEN Y T, KANG S H, et al. Improving of bowel cleansing effect for polyethylene glycol with ascorbic acid using simethicone: a randomized controlled trial[J]. Medicine (Baltimore), 2016, 95(28): e4163.
- [17] LAN H C, LIANG Y, HSU H C, et al. Citrus reticulata peel improves patient tolerance of low-volume polyethylene glycol for colonoscopy preparation[J]. J Chin Med Assoc, 2012, 75(9): 442-448.
- [18] CHOI H S, SHIM C S, KIM G W, et al. Orange juice intake reduces patient discomfort and is effective for bowel cleansing with polyethylene glycol during bowel preparation[J]. Dis Colon Rectum, 2014, 57(10): 1220-1227.
- [19] SHARARA A I, EL-HALABI M M, ABOU FADEL C G, et al. Sugar-free menthol candy drops improve the palatability and bowel cleansing effect of polyethylene glycol electrolyte solution[J]. Gastrointest Endosc, 2013, 78(6): 886-891.
- [20] FANG J, WANG S L, FU H Y, et al. Impact of gum chewing on the quality of bowel preparation for colonoscopy: an endoscopist-blinded, randomized controlled trial[J]. Gastrointest Endosc, 2017, 86(1): 187-191.
- [21] 白勤明. 花蜜 甘露 蜂蜜[J]. 蜜蜂杂志, 1984, 4(1): 49-50.
- [21] BAI Q M. Flower honey, sweet dew, honey[J]. Journal of Bee, 1984, 4(1): 49-50. Chinese
- [22] 中华人民共和国卫生部. GB 14963—2011 食品安全国家标准 蜂蜜[S]. 北京: 中国标准出版社, 2011: 1.
- [22] Ministry of Health of the People's Republic of China. GB 14963—2011 National Food Safety Standard Honey[S]. Beijing: Standard Press of China, 2011: 1. Chinese
- [23] 汪思凡, 曹振辉, 潘洪彬, 等. 蜂蜜化学成分及其主要生物学功能研究进展[J]. 食品研究与开发, 2018, 39(1): 176-181.
- [23] WANG S F, CAO Z H, PAN H B, et al. Research progress on chemical composition and major biological function of honey[J]. Food Research and Development, 2018, 39(1): 176-181. Chinese
- [24] 董蕊. 椴树蜜、苕子蜜和刺槐蜜红外指纹图谱及抗氧化研究[D]. 长春: 吉林农业大学, 2011.
- [24] DONG R. On the infrared spectra fingerprint and antioxidant activities of Vetch honey, Linden honey and Acacia honey[D]. Changchun: Jilin Agricultural University, 2011. Chinese
- [25] AI-WAILI N. Intrapulmonary administration of natural honey solution, hyperosmolar dextrose or hypoosmolar distill water to normal individuals and to patients with type-2 diabetes mellitus or hypertension: their effects on blood glucose level, plasma insulin and C-pept, blood pressure and peaked expiratory flow rate[J]. Eur J Med Res, 2003, 8(7): 295-303.
- [26] 廖子俊, 朱万云. 蜂蜜四大药用功能[J]. 中国蜂业, 2013, 64(10): 39-40.
- [26] LIAO Z J, ZHU W Y. The four medicinal functions of honey[J]. Apiculture of China, 2013, 64(10): 39-40. Chinese
- [27] LADAS S D, HARITOS D N, RAPTIS S A. Honey may have a laxative effect on normal subjects because of incomplete fructose absorption[J]. Am J Clin Nutr, 1995, 62(6): 1212-1215.
- [28] 王玉涵, 王欣然, 李熠, 等. 蜂蜜中功能营养成分及特征研究进展[J]. 农产品质量与安全, 2020, 18(4): 85-92.
- [28] WANG Y H, WANG X R, LI Y, et al. Research progress on functional nutrients and characteristics in honey[J]. Quality and Safety of Agro-products, 2020, 18(4): 85-92. Chinese
- [29] DA SILVA P M, GAUCHE C, GONZAGA L V, et al. Honey: chemical composition, stability and authenticity[J]. Food Chemistry, 2016, 196: 309-323.
- [30] KWAKMAN P H S, ZAAT S A J. Antibacterial components of honey[J]. IUBMB Life, 2012, 64(1): 48-55.
- [31] DŽUGAN M, TOMCZYK M, SOWA P, et al. Antioxidant activity as biomarker of honey variety[J]. Molecules, 2018, 23(8): 2069.
- [32] KAJIWARA S, GANDHI H, USTUNOL Z. Effect of honey on the growth of and acid production by human intestinal Bifidobacterium spp: an invitro comparison with commercial oligosaccharides and inulin[J]. J Food Prot, 2002, 65(1): 214-218.

(彭薇 编辑)

#### 本文引用格式:

潘杰, 葛少莉, 王瑶, 等. 蜂蜜在住院患者结肠镜检查前肠道准备中的应用[J]. 中国内镜杂志, 2024, 30(9): 33-40.

PAN J, GE S L, WANG Y, et al. Effect of honey on bowel preparation before colonoscopy[J]. China Journal of Endoscopy, 2024, 30(9): 33-40. Chinese