

·论著·

缩短禁饮时间对无痛胃肠镜检查患者围手术期恢复质量及安全性的影响

李菲菲 王茂华 张建友 王鹏冰 唐苏红

扬州大学附属医院麻醉科, 扬州 225000

通信作者: 唐苏红, Email: tshzmz@126.com

【摘要】目的 比较 3 种禁饮方案对接受无痛胃肠镜检查患者围手术期恢复质量的影响并评估安全性。**方法** 选择扬州大学附属医院 2023 年 10 月至 2024 年 1 月无痛胃肠镜检查患者 90 例, 按照随机区组设计分配不同的禁饮时间, 每组 30 例。C 组检查前按常规方案, 即禁饮 4 h 以上; O1 组检查前 1 h 时饮水 200 mL 后严格禁饮; O2 组检查前 2 h 时饮水 200 mL 后严格禁饮。检查前超声评估胃容量, 胃镜进镜后抽吸胃内残余液量。记录血压、心率。结束后采用 15 项恢复质量评分量表 (quality of requirements-15, QoR-15) 评估恢复质量, Christensen 疲劳评分量表评估疲劳程度。围手术期监测血糖, 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估口渴、饥饿、满意度评分, 并记录不良反应, 排气、排便时间。**结果** C 组、O1 组、O2 组检查前胃容量 [(17.31±14.00) ml 比 (17.49±11.59) ml 比 (21.91±16.13) ml, $F=1.000$, $P=0.372$] 与胃内残余液量 [(8.23±6.18) mL 比 (11.80±8.50) mL 比 (9.57±7.39) mL, $F=1.711$, $P=0.187$], 差异无统计学意义。O1 与 O2 组麻醉后 (T2~T6) 血压较 C 组高 [T2: (82.60±9.41) mmHg 比 (81.80±8.68) mmHg 比 (76.87±8.84) mmHg, $F=3.464$, $P=0.036$; T3: (80.47±7.03) mmHg 比 (79.03±7.88) mmHg 比 (74.73±8.16) mmHg, $F=4.353$, $P=0.016$; T4: (75.00±8.37) mmHg 比 (74.53±7.25) mmHg 比 (69.70±9.59) mmHg, $F=3.495$, $P=0.035$; T5: (76.47±11.06) mmHg 比 (75.50±7.63) mmHg 比 (68.80±9.75) mmHg, $F=5.505$, $P=0.006$; T6: (78.37±9.83) mmHg 比 (77.23±7.02) mmHg 比 (72.57±9.45) mmHg, $F=3.494$, $P=0.035$], 心率较 C 组低 [T2: (77.97±10.70) bpm 比 (81.67±7.34) bpm 比 (88.53±9.65) bpm, $F=9.560$, $P<0.001$; T3: (74.93±8.99) bpm 比 (78.50±7.77) bpm 比 (90.27±8.11) bpm, $F=27.062$, $P<0.001$; T4: (74.43±9.19) bpm 比 (77.87±6.78) bpm 比 (89.33±11.08) bpm, $F=20.931$, $P<0.001$; T5: (73.03±8.24) bpm 比 (76.70±7.10) bpm 比 (87.53±9.82) bpm, $F=23.027$, $P<0.001$; T6: (76.90±6.45) bpm 比 (78.47±5.73) bpm 比 (86.23±7.23) bpm, $F=17.169$, $P<0.001$], O1 与 O2 组检查结束时血糖值 [(5.88±0.92) mmol/L 比 (6.06±0.86) mmol/L 比 (6.56±1.03) mmol/L, $F=4.114$, $P=0.020$], Christensen 评分 [(2.73±1.18) 分 比 (3.20±1.38) 分 比 (4.03±1.64) 分, $F=6.302$, $P=0.003$] 低于 C 组, QoR-15 评分高于 C 组 [(135.40±4.81) 分 比 (132.87±7.82) 分 比 (129.03±7.59) 分, $F=6.304$, $P=0.003$], 排气时间 [(20.43±7.48) h 比 (22.27±5.36) h 比 (26.13±6.70) h, $F=5.689$, $P=0.005$], 排便时间 [(37.37±13.96) h 比 (39.93±8.96) h 比 (46.23±12.06) h, $F=4.308$, $P=0.016$] 早于 C 组, 而 O1、O2 组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。与 O2 组、C 组相比, O1 组口渴、饥饿评分较低, 满意度评分较高 ($P<0.05$), 3 组间不良反应发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 胃肠镜检查前缩短禁饮时间可以缓解血糖升高, 改善循环和恢复质量。此外, 缩短禁饮时间至 1 h 可以带来明显的舒适体验, 提高满意度, 且不引起胃内液体和不良反应的增加, 安全性好。

【关键词】 围手术期医护; 内窥镜检查, 胃肠道; 恢复; 术前禁饮

临床试验注册: 中国临床试验注册中心 (ChiCTR2300076905)

Influence of shortened preoperative fluid fasting on perioperative recovery quality and safety in patients undergoing gastrointestinal endoscopy under anesthesia

Li Feifei, Wang Maohua, Zhang Jianyou, Wang Pengbing, Tang Suhong

Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Yangzhou University, Yangzhou 225000, China

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250915-00296

收稿日期 2025-09-15 本文编辑 周昊

引用本文: 李菲菲, 王茂华, 张建友, 等. 缩短禁饮时间对无痛胃肠镜检查患者围手术期恢复质量及安全性的影响[J]. 中华消化内镜杂志, 2026, 43(3): 215-221. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250915-00296.



Corresponding author: Tang Suhong, Email: tshgmz@126.com

【Abstract】 Objective To compare the effects of three oral fluid fasting regimens on perioperative recovery quality and safety in patients undergoing gastroenteroscopy under anesthesia. **Methods** Ninety patients scheduled for gastroenteroscopy under anesthesia in Affiliated Hospital of Yangzhou University from October 2023 to January 2024 were randomly assigned to different fluid fasting duration according to a randomized block design: Group C underwent routine fasting (>4 hours); Group O1 received 200 mL of water 1 hour before the procedure, followed by strict fasting; Group O2 received 200 mL of water 2 hours before the procedure, followed by strict fasting. The gastric volume was evaluated by ultrasound before examination, and the residual fluid in the stomach was suctioned during gastroscopy. Blood pressure and heart rate were monitored. Recovery quality was assessed by quality of requirements-15 (QoR-15 scale) and fatigue by Christensen scale. Perioperative blood glucose was monitored and visual analogue scale (VAS) scores of hunger, thirst, satisfaction were evaluated. Adverse reactions and time of first flatus and defecation were recorded. **Results** There was no significant difference in gastric volume (17.31±14.00 mL VS 17.49±11.59 mL VS 21.91±16.13 mL, $F=1.000$, $P=0.372$) or residual fluid volume (8.23±6.18 mL VS 11.80±8.50 mL VS 9.57±7.39 mL, $F=1.711$, $P=0.187$) among the three groups. The blood pressure of group O1 and O2 after anesthesia (T2-T6) was higher than that of group C (T2: 82.60±9.41 mmHg VS 81.80±8.68 mmHg VS 76.87±8.84 mmHg, $F=3.464$, $P=0.036$; T3: 80.47±7.03 mmHg VS 79.03±7.88 mmHg VS 74.73±8.16 mmHg, $F=4.353$, $P=0.016$; T4: 75.00±8.37 mmHg VS 74.53±7.25 mmHg VS 69.70±9.59 mmHg, $F=3.495$, $P=0.035$; T5: 76.47±11.06 mmHg VS 75.50±7.63 mmHg VS 68.80±9.75 mmHg, $F=5.505$, $P=0.006$; T6: 78.37±9.83 mmHg VS 77.23±7.02 mmHg VS 72.57±9.45 mmHg, $F=3.494$, $P=0.035$), and heart rate was lower than that of group C (T2: 77.97±10.70 bpm VS 81.67±7.34 bpm VS 88.53±9.65 bpm, $F=9.560$, $P<0.001$; T3: 74.93±8.99 bpm VS 78.50±7.77 bpm VS 90.27±8.11 bpm, $F=27.062$, $P<0.001$; T4: 74.43±9.19 bpm VS 77.87±6.78 bpm VS 89.33±11.08 bpm, $F=20.931$, $P<0.001$; T5: 73.03±8.24 bpm VS 76.70±7.10 bpm VS 87.53±9.82 bpm, $F=23.027$, $P<0.001$; T6: 76.90±6.45 bpm VS 78.47±5.73 bpm VS 86.23±7.23 bpm, $F=17.169$, $P<0.001$). The blood glucose value at the end of examination (5.88±0.92 mmol/L VS 6.06±0.86 mmol/L VS 6.56±1.03 mmol/L, $F=4.114$, $P=0.020$), Christensen score (2.73±1.18 scores VS 3.20±1.38 scores VS 4.03±1.64 scores, $F=6.302$, $P=0.003$) of group O1 and O2 were lower than those of group C, the QoR-15 recovery score was higher than that of group C (135.40±4.81 scores VS 132.87±7.82 scores VS 129.03±7.59 scores, $F=6.304$, $P=0.003$). The first flatus (20.43±7.48 h VS 22.27±5.36 h VS 26.13±6.70 h, $F=5.689$, $P=0.005$) and defecation time (37.37±13.96 h VS 39.93±8.96 h VS 46.23±12.06 h, $F=4.308$, $P=0.016$) were earlier than those of group C, but there was no significant difference between the O1 and O2 groups ($P>0.05$). Compared with group O2 and group C, group O1 had lower thirst and hunger scores and higher satisfaction scores ($P<0.05$). Among three groups, there was no significant difference in incidence of adverse reactions ($P>0.05$). **Conclusion** Shortened preoperative fluid fasting before gastroenteroscopy attenuates blood glucose elevation, improves circulation, and enhances recovery quality. A 1-hour fasting regimen additionally improves patient comfort and satisfaction without increasing gastric fluid volume or adverse events, which is safe.

【Key words】 Perioperative care; Endoscopy, gastrointestinal; Convalescence; Drink prohibition before operation

Trial registration: Chinese Clinical Trial Registry (ChiCTR2300076905)

传统意义上,胃肠镜检查患者入室前需要长时间禁饮(>4 h),这会导致血容量下降,胃肠道腺体和唾液腺分泌减少,加剧口干缺水,使患者检查过程中产生不舒适体验^[1]。当禁饮时间过长时,体内蛋白质脂肪开始分解,同时血糖及胰岛素生成减少,患者可能出现胰岛素抵抗。加之术前能量得不到补充,不能满足细胞代谢,细胞被破坏后乳酸堆积,会引发术后疲劳等不良反应^[2-3]。

快速康复理念提出麻醉诱导前饮用矿泉水、茶等清亮液体可以缓解口渴、饥饿、焦虑等状态,减少胃肠道不适(如呕吐和腹胀)^[4-6]。口服液体后患者麻醉前能量储备增多,抑制了解代谢,不再削弱

其营养状态(如麻醉前握力等),这既维持了麻醉平稳,又能减轻术后疲劳^[1]。另一方面,缺水造成的应激反应也得以缓解,胰岛素抵抗随之改善,这些都有益于检查前后患者内环境稳定(如碱剩余和乳酸的快速恢复)^[7]。

对于术前口服液体的时机,目前被广泛认可的是美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)建议的术前2 h饮用透明液体^[2]。正如许多研究报告提出,与午夜禁食者相比,术前2 h摄入400 mL透明液体,术后胃窦面积无显著差异,且不会增加胃液量和误吸风险^[8]。但如今在一些胃排空的相关研究中,禁饮时间不再局

限于术前 2 h。有人指出摄入中性等渗溶液(如 500 mL 等渗盐水)的排空半衰期为 12 min,其他胃内 90% 的液体可在 1 h 内通过幽门^[3]。也有研究者观察到 3~7 岁儿童在口服 5 mL/kg 葡萄糖溶液后 30 min 胃窦面积即恢复至术前大小,1 h 后胃液余量很低,这些报道给缩短禁饮时间方案提供了一些借鉴^[9]。然而,有关无痛胃肠镜检查前缩短禁饮时间的探讨仍未精细到更早期,本研究旨在探究检查前不同禁饮时间对患者恢复质量和安全性的影响。

资料与方法

一、资料收集

本研究经扬州大学附属医院伦理委员会批准[2023-YKL04-(课01)],患者及家属签署知情同意书。选择扬州大学附属医院 2023 年 10 月至 2024 年 1 月接受无痛胃肠镜检查的患者 90 例。纳入标准:(1)当天 14 点以后接受无痛胃肠镜检查;(2)日常饮食正常;(3)ASA 分级 I~II 级;(4)体重指数(body mass index, BMI) 18~28 kg/m²。排除标准:(1)存在胃排空障碍等胃肠动力障碍;(2)严重肝肾功能或代谢紊乱;(3)晕动病史;(4)精神紊乱或药物滥用史;(5)吞咽功能异常;(6)内镜检查时间>30 min 或合并治疗;(7)1 型或 2 型糖尿病患者;(8)术前未知有糖尿病,但空腹血糖水平>7 mmol/L 的患者。所有患者被告知检查前一天 17 点至 18 点进食无渣流食,晚餐后不再进食,检查当天早 5 点至 10 点按说明书口服复方聚乙二醇电解质散(生产批号:H20020031,江西恒康公司)用于检查前肠道准备,10 点以后依据分组口服清水,不再摄入其他液体。依据检查开始前停止口服液体的时间分为(1)常规禁饮组(C组):依据常规禁饮方案,上午 10 点后严禁饮水,即检查前禁饮达 4 h 以上;(2)禁饮 1 h 组(O1 组):检查前 1 h 内严格禁饮,禁饮前饮清水 200 mL;(3)禁饮 2 h 组(O2 组):检查前 2 h 内严格禁饮,禁饮前饮清水 200 mL。

二、研究方法

1. 麻醉方法:3 组均采用非插管全身麻醉。患者入室后左侧卧位,鼻导管吸氧,监测血压、心率及脉氧饱和度。麻醉诱导:丙泊酚(生产批号:H20171277,美国 Aspen 公司)2.5 mg/kg,待改良警觉/镇静(modified observer's assessment of alertness/sedation, MOAA/S)评分≤2 分时开始内镜操作。麻醉维持:发生体动反应时,静脉注射丙泊酚初始剂量的 1/4,维持 MOAA/S 评分≤2 分。检查结束后进

入麻醉后监护室,待 Steward 苏醒评分达到 6 分出入麻醉后监护室,继续禁食禁饮至少 2 h,待肛门排气后逐步经口饮食。若出现低血压即收缩压下降大于基础值的 20%,静注麻黄碱 5 mg,出现心动过缓即心率<50 次/min,静注阿托品 0.25 mg。

2. 胃容量超声及胃内残液量评估:麻醉诱导前,患者进入等候区进行胃超声检查以评估胃容量。嘱咐患者右侧卧位,将便携式超声设备("LOGIQ e",GE 医疗保健公司)配备的低频换能器(1.6~4.6 MHz)放置在腹壁上方,呈矢状面或旁矢状面于剑骨下方,方向标记指向头部。可见胃窦短轴横截面位于肝脏左叶边缘,腹主动脉上方,临近胰腺和下腔静脉。探头呈顺时针倾斜或逆时针倾斜得到的最小的、圆形的横截面,测量胃窦部最大前后径(longitudinal diameter, LD)和最大纵径(sagittal diameter, SD)。根据公式计算平均胃窦横截面积(cross-sectional area, CSA): $CSA=(LD \times SD \times \pi)/4$;计算胃容量:胃容量=27.0+14.6×CSA-1.28×年龄(岁)。若胃容量/体重(kg)>1.5 mL/kg,则推迟该患者的麻醉诱导时间并退出研究^[10]。为提高测量结果准确度,对每位患者扫描 3 次 LD、SD(如前后差值>0.5 cm,则排除该患者数据),得出其平均值后再计算 CSA。麻醉诱导完成并成功进镜后,消化内镜医师经胃镜抽吸出胃内残余液体,并置入量杯中测量体积评估胃内残液量。

3. 随机与盲法:采用随机区段分组,组数为 3,即常规禁饮组(C组)、禁饮 1 h 组(O1 组)、禁饮 2 h 组(O2 组)。区组大小为 6,分配比例 1:1:1,列出共 90 种区组内分配序列,并用 1~90 整数标记,再由计算机连续抽取 1~90 之间的随机整数,得到对应的区组分配序列。由一位不参与试验方案设计和数据分析的临床麻醉医师负责按纳入标准招募患者,以进入消化内镜中心先后次序顺次分配序列号,一个序列号对应一个随机化产生的组别,用信封密封,招募结束后由试验设计者打开,患者依次入组。O1 组和 O2 组的清水由试验设计者准备,容器外观完全一致。试验设计者不参与试验实施。患者姓名和序列号均由一位研究者记录并保管;另一位研究者分发清水,每次发放后均记录在案;数据收集人员负责相关指标记录及生化指标检测,直到试验完成揭盲前,各参与研究实施人员均不知晓患者的分组情况。研究内容均对患者设盲。

4. 观察指标:收集患者一般资料,术中平均动脉压和心率,胃容量,胃内残液量,术中不良反应发生频

次(如呃逆、呛咳、体动、呼吸抑制、低血压、心动过缓、恶心呕吐)。通过量表询问患者的主观感受并打分,检查结束后用 Christensen 疲劳评分量表评估疲劳程度,术后第 1 天、第 2 天用术后 15 项恢复质量评分量表(quality of requirements-15, QoR-15)评估康复质量。监测围手术期血糖,口渴、饥饿、满意度采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分。记录检查结束后首次排气、排便时间,并评价肠道运动功能。

三、统计分析

采用 SPSS 22.0 软件分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料:3 组间基本资料如年龄、BMI、ASA 分级、禁食时间、检查时间、苏醒时间、丙泊酚用量

差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 1。

2. 围手术期血糖及耐受情况:O1 组与 O2 组检查结束后血糖值低于 C 组,3 组差异有统计学意义($P < 0.05$)。O1 组检查后口渴、饥饿评分均低于 O2 组和 C 组,O2 组低于 C 组,3 组差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 2。

3. 胃容量及胃内残留量:3 组检查前胃容量与胃内残余液量差异均无统计学意义($P > 0.05$),详见表 3、图 1。

4. 术后恢复质量及满意度:O1 组与 O2 组术后 QoR-15 评分、Christensen 评分、排气排便时间均优于 C 组,O1 组与 O2 组之间差异不明显,3 组以上指标差异有统计学意义($P < 0.05$)。满意度 VAS 评分 3 组差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 4。

5. 血压心率及不良反应:O1 与 O2 组 T2~T6 血压较 C 组高、心率较 C 组低,3 组差异有统计学意义($P < 0.05$),详见表 5、6。3 组间不良反应发生率差异无统计学意义($P > 0.05$),详见表 7。

表 1 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者一般资料比较

组别	例数	年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	ASA 分级 I 级 [例(%)]	禁食时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	检查时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	苏醒时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	丙泊酚用量 (mg, $\bar{x} \pm s$)
C 组	30	49.47±8.48	23.16±3.45	18(60.00)	22.17±1.74	21.30±4.84	13.50±2.96	278.76±62.21
O1 组	30	50.10±9.16	24.03±2.97	20(66.67)	21.70±3.00	19.87±5.42	12.17±2.98	252.50±60.93
O2 组	30	52.77±10.43	24.21±3.46	14(46.67)	22.68±3.00	20.07±4.85	12.43±2.68	260.67±49.74
统计量		$F=1.008$	$F=0.839$	$\chi^2=2.551$	$F=0.997$	$F=0.687$	$F=1.744$	$F=1.563$
P 值		0.369	0.436	0.279	0.373	0.506	0.181	0.215

注:C 组检查前常规禁饮 4 h, O1 组检查前禁饮 1 h, O2 组检查前禁饮 2 h; BMI 指体重指数; ASA 指美国麻醉医师协会

表 2 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者检查前后血糖、口渴、饥饿情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血糖(mmol/L)		口渴 VAS 评分(分)		饥饿 VAS 评分(分)	
		检查前	检查后	检查前	检查后	检查前	检查后
C 组	30	5.91±0.89	6.56±1.03	5.77±1.26	5.57±1.15	5.94±0.89	5.70±1.04
O1 组	30	5.78±0.73	5.88±0.92	5.80±1.11	3.90±1.25	5.87±0.88	4.43±1.05
O2 组	30	5.84±0.94	6.06±0.86	5.63±1.49	4.70±1.68	5.83±0.82	5.00±1.06
F 值		0.167	4.114	0.134	10.644	0.100	10.543
P 值		0.846	0.020	0.874	<0.001	0.905	<0.001

注:C 组检查前常规禁饮 4 h, O1 组检查前禁饮 1 h, O2 组检查前禁饮 2 h; VAS 为视觉模拟评分法

表 3 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者检查前胃容量及胃内残留液比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	LD(cm)	SD(cm)	CSA(cm ²)	GV(mL)	GV/体重(mL/kg)	胃内残留液(mL)
C 组	30	2.82±0.51	1.76±0.32	3.85±0.76	17.31±14.00	0.28±0.24	8.23±6.18
O1 组	30	3.16±0.74	1.60±0.34	3.90±0.95	17.49±11.59	0.28±0.18	11.80±8.50
O2 组	30	2.93±0.39	1.74±0.41	3.97±0.87	21.91±16.13	0.33±0.24	9.57±7.39
F 值		2.711	1.625	0.119	1.000	0.445	1.711
P 值		0.072	0.203	0.888	0.372	0.642	0.187

注:C 组检查前常规禁饮 4 h, O1 组检查前禁饮 1 h, O2 组检查前禁饮 2 h; LD 指胃窦部最大前后径; SD 指胃窦部最大纵径; CSA 指胃窦横截面积; GV 指胃容量

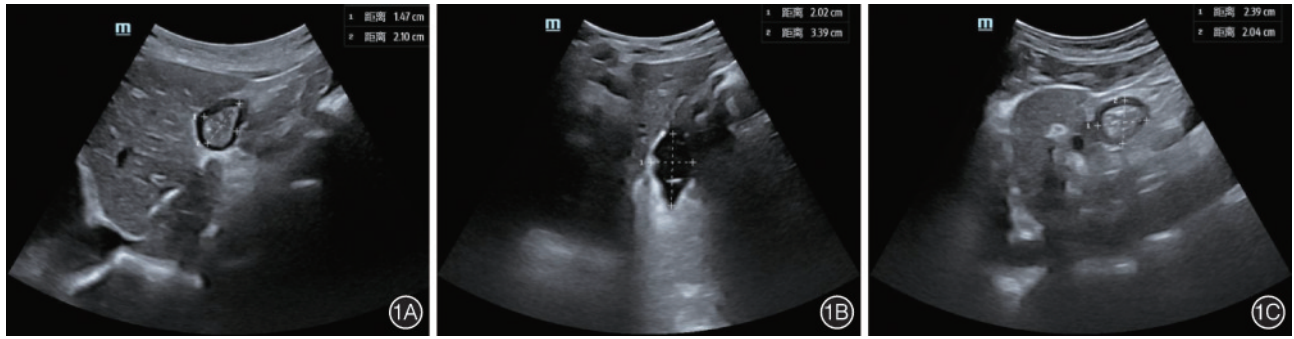


图1 不同禁饮准备组患者胃容量超声图像示例 1A:C组,检查前常规禁饮4 h;1B:O1组,检查前禁饮1 h;1C:O2组,检查前禁饮2 h

表4 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者术后恢复质量比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	术后第1天 QoR-15(分)	术后第2天 QoR-15(分)	Christensen(分)	排气时间(h)	排便时间(h)	满意度VAS评分(分)
C组	30	129.03±7.59	134.10±8.23	4.03±1.64	26.13±6.70	46.23±12.06	7.70±1.44
O1组	30	135.40±4.81	140.83±4.78	2.73±1.18	20.43±7.48	37.37±13.96	9.07±0.68
O2组	30	132.87±7.82	138.77±8.83	3.20±1.38	22.27±5.36	39.93±8.96	8.30±1.13
F值		6.304	6.144	6.302	5.689	4.308	10.700
P值		0.003	0.003	0.003	0.005	0.016	<0.001

注:C组检查前常规禁饮4 h,O1组检查前禁饮1 h,O2组检查前禁饮2 h;VAS为视觉模拟评分法

表5 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者各时间段术中平均动脉压比较(mmHg, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C组	30	92.90±5.88	76.87±8.84	74.73±8.16	69.70±9.59	68.80±9.75	72.57±9.45
O1组	30	91.03±7.74	82.60±9.41	80.47±7.03	75.00±8.37	76.47±11.06	78.37±9.83
O2组	30	90.70±7.61	81.80±8.68	79.03±7.88	74.53±7.25	75.50±7.63	77.23±7.02
F值		0.802	3.464	4.353	3.495	5.505	3.494
P值		0.452	0.036	0.016	0.035	0.006	0.035

注:1 mmHg=0.133 kPa;C组检查前常规禁饮4 h,O1组检查前禁饮1 h,O2组检查前禁饮2 h;T1为入室后,T2为麻醉诱导后,T3为胃镜进镜成功后,T4为肠镜进镜成功后,T5为检查结束时,T6为麻醉苏醒时

表6 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者各时间段中心率比较(次/min, $\bar{x}\pm s$)

组别	例数	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C组	30	82.30±7.37	88.53±9.65	90.27±8.11	89.33±11.08	87.53±9.82	86.23±7.23
O1组	30	80.63±9.41	77.97±10.70	74.93±8.99	74.43±9.19	73.03±8.24	76.90±6.45
O2组	30	81.23±6.99	81.67±7.34	78.50±7.77	77.87±6.78	76.70±7.10	78.47±5.73
F值		0.323	9.560	27.062	20.931	23.027	17.169
P值		0.725	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:C组检查前常规禁饮4 h,O1组检查前禁饮1 h,O2组检查前禁饮2 h;T1为入室后,T2为麻醉诱导后,T3为胃镜进镜成功后,T4为肠镜进镜成功后,T5为检查结束时,T6为麻醉苏醒时

表7 无痛胃肠镜检查不同禁饮准备组患者围手术期不良反应比较[例(%)]

组别	例数	呃逆	呛咳	体动	呼吸抑制	低血压	心动过缓	恶心呕吐
C组	30	2(50.0)	1(100.0)	8(25.8)	0(0.0)	12(42.8)	1(50.0)	6(33.3)
O1组	30	1(25.0)	0(0.0)	11(35.5)	0(0.0)	8(28.6)	0(0.0)	5(27.8)
O2组	30	1(25.0)	0(0.0)	12(38.7)	2(100.0)	8(28.6)	1(50.0)	7(38.9)
χ^2 值		0.523	2.022	1.279	4.091	1.659	1.023	0.417
P值		0.770	0.364	0.527	0.129	0.436	0.600	0.812

注:C组检查前常规禁饮4 h,O1组检查前禁饮1 h,O2组检查前禁饮2 h

讨 论

胃肠镜检查前要求患者早期开始禁食禁饮及使用清肠药行肠道准备,以保证内镜下视野清晰。以聚乙二醇为代表的清肠药有高渗性、刺激性的特点,服用后清肠易导致体内缺水后低血容量,电解质丢失出现低钠低钾,患者大多有不适反应^[2]。加之,临床实际中要求患者禁饮的时间远早于检查前 4 h,有的可延长至 7 h。长时间的禁饮会引起患者焦虑、抑郁等神经心理障碍,待内镜刺激和麻醉后出现强烈的应激反应,影响术后恢复^[11]。加速康复外科倡导检查前口服液体,缩短禁饮时间对患者有利^[12]。在本研究中,缩短禁饮时间至 1 h 或 2 h 的患者排气、排便时间较常规禁饮组短,胃肠道功能恢复较快,这主要与口服液体后胃内 pH 值下降,能加速胃肠蠕动有关^[11]。

在内镜操作过程中,内脏自主神经易受刺激,会造成患者胰岛素敏感性下降,血糖调节能力受损,围手术期可能出现血糖波动^[13],正如本研究中常规禁饮组检查结束后血糖明显升高。然而缩短禁饮时间可以缓解口渴、饥饿状态,减轻应激^[14],本研究中 1 h 和 2 h 禁饮组检查结束时血糖值较常规组要低一些。

虽然缩短禁饮时间有益于围手术期恢复,但是否会影响胃内液体残留,增加反流误吸概率,其麻醉安全性也受到广泛关注。有相关研究提出检查前 1 h 饮水 200~400 mL 不影响胃内残余液量,也有研究得出禁饮时间长的患者反而比术前服用液体的患者胃内残余液量多的结论^[15-16]。本实验基于安全性考虑,在缩短禁饮时间的两组中限制禁饮前可口服液体量为推荐剂量的低限即 200 mL,采用超声评估胃容量和抽吸胃液测残余量进行安全性研究^[17]。我们得出 3 组患者胃内残余液量和胃容量差异无统计学意义这一结果,能发现缩短禁饮时间对胃内液体残留不会造成很大影响,这可能与胃自身的生理活动有关,由于胃蠕动运动,在摄入清水 60 min 后胃窦部面积就能恢复至饮水前的大小^[16]。这个结论在儿童中也适用,接受择期手术的健康儿童在摄入 5 mL/kg 的清液后,胃容量在 1 h 内即恢复到基线值^[18]。此外,统计显示 90 例患者胃肠镜检查过程中不良反应的发生情况并未因禁饮时间的缩短而发生变化,加之术前饮用清水稀释胃液,胃内 pH 值较空腹时有所下降,反流误吸的风险也会降低。还有报道提出,与午夜开始禁饮相比,术前

90~180 min 限制口服液体,未出现误吸的报告或任何残余胃液的证据^[19]。因此,检查前禁饮时间缩短至 1~2 h,取代常规 >4 h 的禁饮方案大概率是可行的。

缩短禁饮时间对胃肠镜检查过程中的麻醉管理亦有益处。本研究发现禁饮时间缩短的患者血压下降和心率变化幅度都小于常规禁饮组,说明术前口服液体能通过增加总体液量,维持体内水分,有助于预防麻醉药引起的外周循环血量下降^[20]。但由于口服液体量均固定为 200 mL,禁饮 1 h 和 2 h 两组间差异并不明显。总体看来,缩短禁饮时间的患者围手术期口渴和饥饿感觉都优于常规组,且时间越短,效果越好,使患者术后疲劳感得以减轻,整体恢复质量也随之提升。因此,在保障安全的基础上,缩短患者的禁饮时间可以改善患者围手术期的舒适度,留下良好的体验感^[21]。

本研究的一些不足之处。首先,方案里固定了禁饮前口服液体量为 200 mL,是否为最佳的液体量尚未讨论;其次,检查前口服液体只探讨了清肠导致的液体丢失,忽视了对于清肠后电解质等丢失的研究;最后,口服液体的成分过于单一,功效也较为简单。今后的研究将重点选择其他种类液体如含电解质、糖、能量的液体,以及探究术前口服液体的最佳剂量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 李菲菲:实施试验、撰写论文;王茂华、王鹏冰:实施试验、采集数据;唐苏红、张建友:研究指导、统计分析

参 考 文 献

- [1] Akbuğa GA, Başer M. Effect of preoperative oral liquid carbohydrate intake on blood glucose, fasting-thirst, and fatigue levels: a randomized controlled study[J]. *Braz J Anesthesiol*, 2021, 71(3): 247-253. DOI: 10.1016/j.bjane.2021.02.053.
- [2] Zhu AC, Agarwala A, Bao X. Perioperative fluid management in the enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway[J]. *Clin Colon Rectal Surg*, 2019, 32(2): 114-120. DOI: 10.1055/s-0038-1676476.
- [3] Chen J, Xie S, Chen Y, et al. Effect of preoperative oral saline administration on postoperative delirium in older persons: a randomized controlled trial[J]. *Clin Interv Aging*, 2022, 17: 1539-1548. DOI: 10.2147/CIA.S377360.
- [4] Sada F, Krasniqi A, Hamza A, et al. A randomized trial of preoperative oral carbohydrates in abdominal surgery[J]. *BMC Anesthesiol*, 2014, 14:93. DOI: 10.1186/1471-2253-14-93.
- [5] Zhang X, Wang S. Effect of preoperative oral carbohydrate on patients undergoing gynecological laparoscopic surgery with

different fasting times: a randomized control study[J]. *J Perianesth Nurs*, 2022, 37(6): 858-864. DOI: 10.1016/j.jopan.2022.01.009.

[6] 唐志红, 王滨, 张艳琴, 等. 基于加速康复外科理念手术室护士实施禁食禁饮干预对连台手术患者空腹血糖、空腹胰岛素、胰岛素抵抗指数及不良反应的影响[J]. *中国当代医药*, 2020, 27(34): 238-240. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2020.34.069.

[7] Chen L, Wang N, Xie G, et al. The safety of preoperative carbohydrate drinks in extremely elderly patients assessed by gastric ultrasonography: a randomized controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2024, 24(1): 78. DOI: 10.1186/s12871-024-02457-1.

[8] Jeong JY, Ahn JH, Shim JG, et al. Gastric emptying of preoperative carbohydrate in elderly assessed using gastric ultrasonography: a randomized controlled study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2021, 100(37): e27242. DOI: 10.1097/MD.00000000000027242.

[9] Zhang YL, Li H, Zeng H, et al. Ultrasonographic evaluation of gastric emptying after ingesting carbohydrate-rich drink in young children: a randomized crossover study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2020, 30(5):599-606. DOI: 10.1111/pan.13853.

[10] Van de Putte P, Perlas A. Ultrasound assessment of gastric content and volume[J]. *Br J Anaesth*, 2014, 113(1): 12-22. DOI: 10.1093/bja/aeu151.

[11] Wang Y, Zhou D, Xiong W, et al. Modified protocol for enhanced recovery after surgery is beneficial for achalasia patients undergoing peroral endoscopic myotomy: a randomized prospective trial[J]. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*, 2021, 16(4): 656-663. DOI: 10.5114/wiitm.2021.104013.

[12] 钱望月, 朱伟伟. 术前口服碳水化合物用于胃镜检查患儿的效果[J]. *实用临床医药杂志*, 2022, 26(18):111-114,119. DOI: 10.7619/jcmp.20220726.

[13] Tønnesen H, Puggaard L, Braagaard J, et al. Stress response to endoscopy[J]. *Scand J Gastroenterol*, 1999, 34(6): 629-631. DOI: 10.1080/003655299750026119.

[14] Gümüş K, Pirhan Y, Aydın G, et al. The effect of preoperative oral intake of liquid carbohydrate on postoperative stress parameters in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: an experimental study[J]. *J Perianesth Nurs*, 2021, 36(5):526-531. DOI: 10.1016/j.jopan.2020.10.012.

[15] De Silva AP, Amarasiri L, Liyanage MN, et al. One-hour fast for water and six-hour fast for solids prior to endoscopy provides good endoscopic vision and results in minimum patient discomfort[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2009, 24(6): 1095-1097. DOI: 10.1111/j.1440-1746.2009.05782.x.

[16] Spahn TW, Wessels A, Grosse-Thie W, et al. Assessment of pre-gastroscopy fasting period using ultrasonography[J]. *Dig Dis Sci*, 2009, 54(3): 621-626. DOI: 10.1007/s10620-008-0394-8.

[17] Cho EA, Huh J, Lee SH, et al. Gastric ultrasound assessing gastric emptying of preoperative carbohydrate drinks: a randomized controlled noninferiority study[J]. *Anesth Analg*, 2021, 133(3): 690-697. DOI: 10.1213/ANE.0000000000005411.

[18] Taye S, Mohammed S, Bhatia P, et al. Gastric emptying time of two different quantities of clear fluids in children: a double-blinded randomized controlled study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2021, 31(11):1187-1193. DOI: 10.1111/pan.14261.

[19] Noba L, Wakefield A. Are carbohydrate drinks more effective than preoperative fasting: a systematic review of randomised controlled trials[J]. *J Clin Nurs*, 2019, 28(17-18):3096-3116. DOI: 10.1111/jocn.14919.

[20] Taniguchi H, Sasaki T, Fujita H. Preoperative management of surgical patients by "shortened fasting time": a study on the amount of total body water by multi-frequency impedance method[J]. *Int J Med Sci*, 2012, 9(7):567-574. DOI: 10.7150/ijms.4616.

[21] Wang Y, Zhu Z, Li H, et al. Effects of preoperative oral carbohydrates on patients undergoing ESD surgery under general anesthesia: a randomized control study[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(20): e15669. DOI: 10.1097/MD.00000000000015669.

• 插页目次 •

富士胶片(中国)投资有限公司	封2	兴化市医疗卫生用品有限公司	200a
深圳开立生物医疗科技股份有限公司	对中文目次	中华医学期刊APP	200b
深圳市康哲药业有限公司	对英文目次1	四川健能制药开发有限公司	封3
上海澳华内镜股份有限公司	对英文目次2	南微医学科技股份有限公司	封4
江苏唯德康医疗科技有限公司	对正文		