

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.24.007
网络首发 https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231215.0908.002(2023-12-15)

ERAS 理念下优化禁食、禁饮时间对 Mako 机器人辅助全膝关节置换术患者的影响^{*}

王 蕾,何红艳[△],南少奎,柴 伟,程凌燕,孔祥朋
(解放军总医院第四医学中心骨科医学部关节外科,北京 100048)

[摘要] **目的** 观察加速康复外科(ERAS)理念下优化禁食、禁饮时间对 Mako 机器人辅助全膝关节置换术患者的影响。**方法** 选取该院 2021 年 4 月至 2022 年 3 月在全身麻醉下行 Mako 机器人辅助全膝关节置换术的患者 109 例,分为对照组 51 例和观察组 58 例。对照组采用常规禁食、禁饮方法;观察组根据患者手术台次安排给予不同时间段口服碳水化合物饮料(每次 200 mL),手术前一天晚上统一口服强化营养液 200 mL。记录患者术前饥饿口渴程度、术中反流误吸情况、术后 24 h 内恶心呕吐发生率、术前术后血糖变化情况及术前术后的红细胞比容(HCT)。**结果** 2 组患者性别、年龄、BMI 等一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。2 组患者术前禁食、禁饮时间及口渴饥饿程度差异有统计学意义($P<0.05$)。2 组患者围术期均未发生反流误吸,对照组术后 24 h 内恶心呕吐发生率[17 例(33.3%)]高于观察组[3 例(5.2%)],差异有统计学意义($P<0.05$)。对照组术后血糖、术后 24 h HCT 高于观察组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 优化 Mako 机器人辅助全膝关节置换术患者术前禁食、禁饮时间,可有效减轻患者术前口渴、饥饿,术后恶心呕吐的发生,有利于血液得到稀释,且术前术后血糖波动范围小,对于合并糖尿病的患者更有益处,加速了患者术后康复进程。

[关键词] Mako 机器人;全膝关节置换;禁食、禁饮时间;加速康复

[中图法分类号] R687.4 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)24-3718-05

Effect of optimizing fasting and drinking time under the concept of ERAS on patients undergoing Mako robot-assisted total knee arthroplasty^{*}

WANG Lei, HE Hongyan[△], NAN Shaokui, CHAI Wei, CHENG Lingyan, KONG Xiangpeng
(Department of Joint Surgery, Section of Orthopaedics, the Fourth Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100048, China)

[Abstract] **Objective** To observe the effect of optimizing fasting and drinking time on patients undergoing Mako robot-assisted total knee arthroplasty under the concept of ERAS. **Methods** A total of 109 patients undergoing Mako robot-assisted total knee arthroplasty under general anesthesia in our department from April 2021 to March 2022 were selected and divided into the control group ($n=51$) and the observation group ($n=58$). The control group used conventional fasting and drinking methods. The observation group was given 200 mL of oral carbohydrate beverage at different time periods according to the patient's operation schedule, and 200 mL of oral fortified nutrition solution was given in the evening before the operation. The degree of hunger and thirst before operation, intraoperative reflux and aspiration, the incidence of nausea and vomiting within 24 hours after operation, and changes of blood glucose before and after operation, and the hematocrit (HCT) before and after operation were recorded. **Results** There was no significant difference in gender, age, BMI and other general data between the two groups ($P>0.05$). There were significant differences in preoperative fasting, fasting time and degree of thirst and hunger between the two groups ($P<0.05$). There was no reflux aspiration in the two groups during the perioperative period. The incidence of nausea and vomiting within 24 hours after operation in the control group [17 cases (33.3%)] was higher than that in the observation group [3 cases (5.2%)], and the difference was statistically significant ($P<0.05$). There

^{*} 基金项目:国家骨科与运动康复临床医学研究中心转化项目(2021-NCRC-CXJJ-ZH-01)。 作者简介:王蕾(1990—),主管护师,学士,主要从事骨科护理研究。[△] 通信作者, E-mail: hehongyan0209@126.com。

was significant difference in blood glucose after operation and HCT after 24 hours operation between the two groups before and after operation ($P<0.05$). **Conclusion** Optimizing the time of preoperative fasting and drinking in patients undergoing Mako robot-assisted total knee arthroplasty can effectively reduce the occurrence of preoperative thirst, hunger, postoperative nausea and vomiting, which is conducive to blood dilution, and the range of blood glucose fluctuations before and after surgery is small. It is more beneficial for patients with diabetes and accelerates the postoperative rehabilitation process.

[Key words] mako robot; total knee arthroplasty; fasting and drinking time; accelerated rehabilitation

骨关节炎(osteoarthritis, OA)是一种严重影响患者生活质量的关节退行性疾病,多见于中老年人群,而膝骨关节炎(knee osteoarthritis, KOA)在临床中最常见,主要表现为膝关节疼痛和活动受限^[1]。人工膝关节置换术适宜于终末期的骨关节炎及其他致关节损坏的关节炎终末期病变(如类风湿性关节炎、创伤性关节炎等),而人工膝关节置换术的关键是精准的假体位置、减少磨损,尽可能改善功能和延长假体寿命,机器人手术的优势恰恰在于精准和稳定^[2]。手术前患者常规需要禁食、禁饮,术前禁食、禁饮的目的在于全身麻醉诱导时胃彻底排空,降低呕吐和反流误吸的风险^[3]。传统观念认为,术前 10~12 h 应开始禁食,可近年来随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的不断深入,人们发现缩短禁食、禁饮的时间,更有利于减轻患者术前饥饿口渴和术后恶心呕吐的发生,且不会对于术中反流误吸造成影响^[4]。有研究显示,手术前一天晚上及手术开始前 2~4 h 给予患者碳水化合物饮料,可在一定程度上缓解由于术前禁食、禁饮时间过长导致的急性炎症、胰岛素拮抗等应激反应^[5]。但对于糖尿病患者,多数医生担心糖尿病导致的胃排空延迟及术前葡萄糖预处理对血糖产生影响,未将糖尿病患者纳入围术期禁食、禁饮的研究^[6]。也有文献表明,合并糖尿病的骨科患者可按照 ERAS 围术期禁食、禁饮流程进行处理^[7]。因膝关节置换患者多为老年人,机体功能下降,且多伴有高血压、糖尿病等基础疾病,因此优化膝关节置换患者术前禁食、禁饮时间的安全性及可行性更值得探讨。本研究基于 ERAS 理念优化了 Mako 机器人辅助全膝关节置换术患者的禁食、禁饮时间,将糖尿病患者也纳入了研究范围,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院 2021 年 4 月至 2022 年 3 月入住关节外科在全身麻醉下行 Mako 机器人辅助全膝关节置换术的患者 109 例进行研究,纳入标准:(1)符合 KOA 的诊断标准;(2)手术过程顺利(术中失血<300 mL 或手术时间≤1.5 h);(3)沟通无障碍,无精神疾病;(4)胃肠道功能正常。排除标准:(1)胃排空障碍者;(2)心肾功能不全者。剔除标准:(1)术后转入 ICU

者;(2)术后发生严重并发症者(如心肌梗死、脑梗死等)。将患者以病房为单位分为对照组 51 例和观察组 58 例,其中合并高血压患者 57 例(对照组 25 例,观察组 32 例),合并 2 型糖尿病(T2DM)患者 16 例(对照组 7 例,观察组 9 例)。所有患者均自愿参加并签署知情同意书,本研究已通过本院伦理委员会审核(S2020-102-01 号)。2 组患者的年龄、性别、BMI 一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 患者一般资料比较

项目	对照组 (n=51)	观察组 (n=58)	χ^2/t	P
性别(男/女,n)	15/36	17/41	2.850	0.112
年龄($\bar{x}\pm s$,岁)	66.2 $\pm$ 8.4	64.2 $\pm$ 7.1	1.35	0.18
BMI($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	26.7 $\pm$ 3.0	27.1 $\pm$ 2.1	-0.855	0.394

1.2 方法

对照组采用传统的禁食、禁饮方案,即术前一天正常饮食,晚上 22:00 后禁食,凌晨 0:00 后禁水,如有合并高血压可在手术当天晨起 6:00 饮用少量水服用降压药。手术当天第 3、4 台患者如有口渴、饥饿等不适感,遵医嘱予以患者静脉输入葡萄糖氯化钠注射液 500 mL,T2DM 患者给予静脉输入果糖注射液 500 mL。

有研究推荐,无胃肠道动力障碍者麻醉前 6 h 允许进食固体饮食,麻醉前 2 h 允许进食清流质^[8],在此基础上观察组优化了传统禁食、禁饮流程,术前 1 d,由责任护士按照患者的手术台次进行个体化禁食、禁饮宣教,讲解疾病相关知识和禁食、禁饮的目的及术后功能锻炼方法。在确定手术台次的前提下,具体实施方法如下:第 1 台手术前一天正常饮食,晚上 21:00 前进食 200 mL 强化营养液(匀浆膳)后禁食,凌晨 0:00 禁水,合并高血压的患者可在手术当天晨起 6:00 饮用少量水服用降压药。第 2 台于手术前一天晚上 21:00 进食 200 mL 强化营养液(匀浆膳)后禁食,于手术当天 8:00 口服 200 mL 碳水化合物饮料。第 3 台手术于手术前一天晚上 21:00 进食 200 mL 强化营养液(匀浆膳)后禁食,于手术当天 8:00 和 11:00 各口服 200 mL 碳水化合物饮料。第 4 台手术于手术前一天晚上 21:00 进食 200 mL 强化营养液(匀浆膳)后

禁食,于手术当天 8:00、11:00、13:00 各口服 200 mL 碳水化合物饮料。期间患者如有口渴、饥饿等不适感,遵医嘱予以静脉输入葡萄糖氯化钠注射液 500 mL,T2DM 患者给予静脉输入果糖注射液 500 mL。

匀浆膳是由营养食堂在无菌配餐室配置而成:即匀浆膳 50 g 加入 80 ℃ 的温开水 200 mL 调制,可冷藏保存 24 h。匀浆膳是由天然食物经过加工混合而成,且含纤维充足,对肠黏膜有一定的保护作用,根据不同患者对膳食的不同需求,分为匀浆膳常规型和匀浆膳高纤维型。T2DM 患者给予高纤维型,在能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物和膳食纤维的含量与常规型略有不同,见表 2。碳水化合物饮料加入了水溶性维生素组合,丰富了配比,口味多样、方便易得,由家属属于术前一天自行购买。

项目	常规型		高纤维型	
	每 100 g	营养素参考值	每 100 g	营养素参考值
能量	1 811 kJ	22%	1 824 kJ	22%
蛋白质	19 g	32%	20 g	33%
脂肪	12 g	20%	14 g	23%
碳水化合物	60 g	20%	54 g	18%
膳食纤维	3 g	12%	6 g	24%
钠	500.0 mg	25%	500.0 mg	25%
维生素 A	240.00 μg	30%	240.00 μg	30%
维生素 D	2.50 μg	50%	2.50 μg	50%
维生素 E	10.05 μg	72%	10.05 mg	72%
维生素 B ₁	0.70 mg	50%	0.70 mg	50%
维生素 B ₂	0.70 mg	50%	0.70 mg	50%
维生素 B ₆	0.90 mg	64%	0.90 mg	64%
维生素 B ₁₂	0.90 μg	38%	0.90 μg	38%
维生素 C	40.0 mg	40%	40.0 mg	40%
烟酸	7.5 mg	54%	7.5 mg	54%
叶酸	160.00 μg	40%	160.00 μg	40%
泛酸	3.0 mg	60%	3.0 mg	60%
磷	160.0 mg	23%	160.0 mg	23%
钾	400.0 mg	20%	400.0 mg	20%
钙	240.0 mg	30%	240.0 mg	30%
铁	6.0 mg	40%	6.0 mg	40%
锌	6.0 mg	40%	6.0 mg	40%

1.3 观察指标

(1)患者的主观感受,手术接台前询问患者饥饿、口渴程度,分为轻、中、重三度。饥饿分类标准为:①轻度饥饿,有轻微饥饿感;②中度饥饿,饥饿感明显,但患者可忍受;③重度饥饿,强烈饥饿感,患者难以忍受,且出现头晕、胃部不适等症状。口渴分类标准为:

①轻度口渴,自觉稍感口渴;②中度口渴,自觉比较口渴但尚能耐受;③重度口渴,口渴感强烈,难以忍受且有口唇干裂等表现。(2)术中反流误吸情况。(3)术后 24 h 内恶心呕吐发生情况。(4)术前、术后血糖变化情况,即采用强生血糖仪,取手指末梢血,测量患者术前 1 h 和术后 1 h 的血糖,将 2 组患者术后血糖值减去术前血糖值,得到血糖术前、术后变化情况。(5)记录术前和术后 24 h 2 组患者的红细胞比容(HCT)情况。

1.4 质量控制

成立质量控制小组,由护士长担任组长,富有科研经验的主管护师担任副组长,3 名责任护士担任组员。团队人员进行相关知识的学习并考核合格后,由责任护士进行监测记录,副组长和住院总双份独立录入数据并校对,最后由组长质量把关。

1.5 统计学处理

采用 SPSS22.0 软件进行统计分析,计数资料以例数和百分比表示,比较采用 χ^2 检验;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用独立样本 t 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者术前禁食、禁饮时间比较

观察组术前禁食、禁饮时间少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 3。

表 3 2 组患者术前禁食、禁饮时间比较($\bar{x} \pm s, h$)				
项目	对照组($n=51$)	观察组($n=58$)	t	P
禁饮时间	12.0±1.9	6.0±3.5	10.953	<0.001
禁食时间	15.1±2.2	12.4±2.5	5.700	<0.001

2.2 2 组患者主观感受比较

对照组患者出现轻度饥饿 20 例,中度饥饿 25 例,重度饥饿 6 例;观察组患者出现轻度饥饿 8 例,中度饥饿 9 例,无重度饥饿患者,2 组比较差异有统计学意义($\chi^2=60.251, P < 0.001$)。对照组患者出现轻度口渴 19 例,中度口渴 26 例,重度口渴 5 例;观察组患者出现轻度口渴 11 例,中度口渴 5 例,无重度口渴患者,2 组比较差异有统计学意义($\chi^2=59.468, P < 0.001$)。

2.3 2 组患者反流误吸及恶心呕吐发生率比较

2 组患者围术期均未发生反流误吸,对照组术后 24 h 内恶心呕吐患者 17 例(33.3%),观察组术后 24 h 内恶心呕吐患者 3 例(5.2%),2 组恶心呕吐发生率差异有统计学意义($\chi^2=14.365, P < 0.001$)。

2.4 2 组患者术前、术后血糖比较

2 组血糖术前比较差异无统计学意义($P > 0.05$),术后对照组高于观察组,差异有统计学意义($P < 0.001$),见表 4。

表 4 2 组患者术前、术后血糖比较($\bar{x}\pm s$,mmol/L)

时间	对照组($n=51$)	观察组($n=58$)	t	P
术前	4.9±0.6	5.6±0.7	-1.480	>0.05
术后	6.5±0.9	5.7±0.7	6.835	<0.001

2.5 2 组患者 HCT 变化情况

2 组患者术前 HCT 比较差异无统计学意义($P>0.05$),观察组术后 24 h HCT 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 5。

表 5 2 组患者术前、术后 HCT 比较($\bar{x}\pm s$,%)

时间	对照组($n=51$)	观察组($n=58$)	t	P
术前	42.3±5.2	42.0±4.4	0.396	>0.05
术后 24 h	37.2±4.1	35.6±2.9	2.383	<0.001

3 讨 论

3.1 优化术前禁食、禁饮时间安全可行

手术前常规禁食、禁饮的目的是防止在麻醉或手术的过程中呕吐引起窒息或吸入性肺炎。随着麻醉和手术技术的不断提高,围术期误吸的发生率已较低。多项研究也表明,胃动力正常的患者,术前 6 h 禁食,术前 2 h 禁水足够可以使胃排空,对膝关节置换手术而言,手术本身也不会牵拉胃肠道。传统的长时间禁食、禁饮不仅会导致患者出现生理状态的不适,还会诱发胰岛素抵抗,增加术后并发症^[9]。本研究中,2 组患者术后 24 h 内恶心呕吐发生率差异有统计学意义($P<0.05$),说明优化禁食、禁饮时间可减少恶心呕吐发生率。虽然关于术前进食含糖饮品是否可以降低围术期恶心呕吐发生率尚无定论,但也有小样本研究^[10]发现术前进食含糖饮品可以降低恶心呕吐发生率。2 组患者在术中、术后均未发生反流误吸,与多项研究结果一致^[10-12]。

3.2 优化术前禁食、禁饮时间可改善患者术前饥饿口渴的状态

传统的禁食、禁饮方案不管手术台次均按照统一的禁食、禁饮时间,虽然要求手术前一天晚上 22:00 后禁食,凌晨 0:00 后禁水,但多数患者没有前半夜加餐的习惯,术前晚餐后即禁食,睡前即禁水,导致无形延长了禁食、禁饮的时间,而手术台次靠后的患者禁食、禁饮的时间更长。过长时间禁食、禁饮会增加老年患者口渴、饥饿和低血糖等不适感,加重患者术前焦虑状态,降低患者满意度^[13]。护士针对观察组患者手术时间和文化程度的不同,进行个体化宣教,优化术前禁食、禁饮时间,于术前 3 h 口服碳水化合物饮料,手术前一天晚上口服强化营养液增加能量摄入,让患者舒适,改善患者饥饿、口渴的状态。本研究中 2 组患者术前饥饿、口渴状态差异有统计学意义($P<$

0.05)。

3.3 优化术前禁食、禁饮时间可使术前、术后血糖波动范围减小

多项研究证实术前口服碳水化合物饮料可减轻非糖尿病患者术后胰岛素抵抗^[14-15],但也有研究表明,口服含糖饮品也可以在麻醉前 3 h 用于 T2DM 的患者,不会影响胃的排空,也不会出现明显的高血糖和反流误吸的风险^[16-21]。同时还有研究发现,血糖控制较好的糖尿病患者胃排空速度与健康者其实相差无几^[22-23]。本研究未排除 T2DM 患者,在血糖水平控制良好的基础上(空腹血糖 4.4~7.0 mmol/L,餐后 2 h 血糖 ≤ 10 mmol/L),观察组于术前 3 h 口服碳水化合物饮料 200 mL,将 2 组患者的术后血糖值减去术前血糖值,得到术前术后血糖值的变化情况,对比发现,观察组血糖值变化明显低于对照组,说明观察组患者血糖波动范围更小,对合并糖尿病的患者更有益处。

3.4 优化禁食、禁饮时间有利于血液得到稀释

长时间的禁食、禁饮让患者停止了水分摄入,但是人体内的水分仍然会通过皮肤蒸发、呼吸道排出和尿液排出,使血液浓缩。HCT 是指血液中红细胞所占的比例,如果 HCT 增高,血液中红细胞浓度增多,血液黏稠度也随之增加,血流速度降低,增加心脏负担,增加血栓形成的风险,尤其是已经有高血压、糖尿病、高胆固醇等疾病的老年患者^[24]。观察组优化禁食、禁饮时间,于术前 3 h 口服碳水化合物饮料,血液得到稀释,黏稠度下降,血流速度加快,减少了血栓发生的风险。2 组患者术后 24 h 的 HCT 均处于正常偏低的状态,这与术中失血有关,但观察组患者的 HCT 明显低于对照组,说明优化禁食、禁饮时间有利于改善患者血液的黏稠性,避免血液发生高凝状态。

本研究基于 ERAS 理念优化了 Mako 机器人辅助全膝关节置换术患者的禁食、禁饮时间,尽管有证据表明 ERAS 可促进术后康复,但在我国 ERAS 管理指南执行率较低,实施 ERAS 的主要挑战是缺乏知识及缺乏改变的愿望^[25],研究结果应用于临床需要一个过程,这需要接受观念的管理者先驱、科室之间的配合等,护士在 ERAS 中起着非常重要的作用。本研究仅针对 Mako 机器人辅助全膝关节置换术的患者进行了禁食、禁饮的研究,今后可完善观察指标进一步进行研究,为临床推广应用提供更有力的证据。

参考文献

[1] 王波,余楠生. 膝骨关节炎阶梯治疗专家共识(2018 年版)[J/CD]. 中华关节外科杂志(电子版),2019,13(1):124-130.

- [2] 张帅,孔祥朋,柴伟. 机器人辅助技术在全髋关节置换术中的应用现状[J]. 骨科,2022,13(1):92-96.
- [3] 陈凇,陈亚进,董海龙,等. 加速康复外科中国专家共识及路径管理指南(2018 版)[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(1):1-20.
- [4] WEIMANN A,BRAGA M,CARLI F,et al. ESPEN guideline:clinical nutrition in surgery[J]. Clin Nutr,2017,36(3):623-650.
- [5] 江志伟,李宁. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015 版)[J]. 中国实用外科杂志,2015,35(8):841-843.
- [6] 李庭,孙胜男,伊辰,等. 缩短创伤骨科择期手术患者围术期禁食水时间的前瞻性队列研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,20(4):312-317.
- [7] 姚东晨,孙旭,李庭,等. 骨折合并糖尿病患者围术期胃排空检测及饮食管理方法研究进展[J]. 中国医刊,2021,56(9):961-965.
- [8] 中华医学会肠外肠内营养学会,中国医药教育协会加速康复外科专业委员会. 加速康复外科围术期营养支持中国专家共识(2019 版)[J]. 中华消化外科杂志,2019,18(10):897-902.
- [9] 孙志坚,孙旭,孙伟桐,等. 我国创伤骨科医生围术期饮食管理现状调查[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,20(8):683-688.
- [10] 李庭,周雁,孙旭,等. 缩短创伤骨科择期手术患者围术期禁食水时间的前瞻性队列研究[J]. 中华创伤骨科杂志,2018,20(4):312-317.
- [11] 周磊,徐静,季宏,等. 缩短围术期禁食、禁饮时间对脊柱多发骨折患者术后康复的影响[J]. 当代护士(下旬刊),2021,28(11):82-84.
- [12] SHIRAISHI T,KUROSAKI D,NAKAMURA M,et al. Gastric fluid volume change after oral rehydration solution intake in morbidly obese and normal controls:a magnetic resonance imaging-based analysis[J]. Anesth Analg,2017,124(4):1174-1178.
- [13] 毛雷音,傅育红,徐颢庭. 加速康复理念下高龄髋部骨折围术期饮食方案的制定及应用研究[J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志,2020,6(6):357-363.
- [14] 赵媛,彭贵凌. 优化术前禁食、禁饮流程对创伤骨科择期手术患者的影响[J]. 中华护理杂志,2019,54(4):523-526.
- [15] 李成付,夏瑞,朱斌. 术前饮水与加速康复外科实践[J]. 中国现代普通外科进展,2017,20(11):876-880.
- [16] 李想. 术前口服碳水化合物减轻 2 型糖尿病患者术后胰岛素抵抗[D]. 大连:大连医科大学,2019.
- [17] GUSTAFSSON U O,NYGREN J,THORELL A,et al. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients[J]. Acta Anaesthesiol Scand,2008,52(7):946-951.
- [18] 刘丹,程锐锐,华震. 术前口服碳水化合物溶液在特殊人群中应用的研究进展[J]. 中国医药科学,2022,12(7):48-51,93.
- [19] 曾本拓,都继微. 2 型糖尿病患者低碳水化合物膳食管理的证据总结[J]. 中华护理杂志,2022,57(14):1756-1765.
- [20] 余畅,闵苏,律峰,等. ERAS 指导下缩短术前和术后禁饮时间的临床应用进展[J]. 中华麻醉学杂志,2022,42(8):1009-1013.
- [21] 刘茹,蔺妮娜,王秀芝. 基于加速康复理念下的术前口服碳水化合物在腰椎间盘突出术中的应用效果[J]. 国际护理学杂志,2022,41(21):4000-4003.
- [22] 赵博. ERAS 理念下糖尿病患者术前口服碳水化合物的误吸风险评估[D]. 呼和浩特:内蒙古医科大学,2020.
- [23] JEREMY P T,PETER G,DILEEP N L,et al. British consensus guidelines on intravenous fluid therapy for adult surgical patients[J]. J Intensive Care Soc,2009,10(1):13-15.
- [24] 白欣. 新禁食、禁饮管理方案对老年髋部骨折合并糖尿病患者髋关节置换术后的影响[J]. 中国中西医结合外科杂志,2023,29(2):170-173.
- [25] WAHIDI K R,MILANTI A. Oncology nurses' role in the enhanced recovery after surgery programme[J]. Asia Pac J Oncol Nurs,2022,9(7):100033.

(收稿日期:2023-04-28 修回日期:2023-09-29)

(编辑:姚雪)