· 短 篇 论 著 · Brief Article ·

中国现代
普通外科进展
Chin J Curr Adv Gen Surg

2025年12月 第28卷 第12期 Dec. 2025 Vol. 28 No. 12

复方醋酸钠葡萄糖注射液在择期腹部手术围手术期的应用研究

刘琛 夏江燕

东南大学附属中大医院 麻醉科 （江苏 南京 210000）

【摘要】评估复方醋酸钠葡萄糖注射液在择期腹部手术围手术期应用的有效性与安全性。收集2024年7月23日至2024年10月9日东南大学附属中大医院、南京市第一医院及泰州市中医院的200例择期腹部手术患者，通过筛选期检验检查后，采用区组随机方法，以1:1的比例分配至研究组和对照组，最终纳入184例，研究组和对照组各92例。研究组术前及术毕分别输注500mL复方醋酸钠葡萄糖注射液；对照组同期使用等量复方乳酸钠葡萄糖注射液。主要结局为术后EQ-5D-5L健康量表效用值变化，次要结局包括电解质、血糖、术中酸碱平衡指标、肝肾功能、加速康复相关指标（术后首次排气、排便时间，恢复饮水、进食流质和正常饮食的时间及住院时间）以及安全性。研究组术后24 h、第3天及出院当日的EQ-5D-5L效用值及VAS评分改善显著优于对照组。研究组术后血钾、镁、磷水平更高，血乳酸水平更低。两组肝功能指标均在正常范围内，研究组升幅较小。研究组术后排便、饮水及恢复饮食时间略早于对照组，但差异无统计学意义（$P>0.05$）。两组均未见严重不良事件，研究组电解质紊乱及乳酸升高发生率更低。围手术期应用复方醋酸钠葡萄糖注射液可改善择期腹部手术患者术后健康状态，维持电解质与酸碱平衡，减轻乳酸积聚，具有良好的肝脏耐受性与安全性，适用于肝功能不全或重症患者。

【关键词】腹部手术•复方醋酸钠葡萄糖注射液•肝肾功能•术后恢复

【中图分类号】R656

【文献标识码】B DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2025.12.014

【文章编号】1009-9905(2025)12-1003-06

围手术期液体管理在外科麻醉中发挥至关重要的作用，直接影响患者的术中血流动力学及术后恢复质量。合理的液体管理不仅能优化器官灌注，防止液体过负荷，还能避免电解质紊乱、酸碱失衡等并发症的发生。

腹部手术患者在围手术期面临特殊的液体管理需求。术前禁食及肠道准备导致体液丢失与电解质失衡，手术创伤、麻醉及应激反应又可进一步引发低血糖及电解质紊乱。因此，液体治疗需要兼顾水分、电解质、酸碱平衡以及代谢应激[1]。传统乳酸盐平衡液需通过肝脏代谢，对于肝功能不全或应激状态下的患者可能加重其乳酸负担，影响酸碱稳态[2-3]。复方醋酸钠葡萄糖注射液以醋酸代替乳酸作为缓冲体系，其葡萄糖成分可为患者提供充足的能量支持，有助于改善术后恢复状态，促进肠道功能早期恢复[4]。为评估复方醋酸钠葡萄糖注射液在腹部手术患者围手术期的应用效果，本研究采用随机、开放、平行对照的方法，将其与乳酸盐晶体液的有效性与安全性进行对比，总结报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2024年7月23日至2024年10月9日东南大学附属中大医院、南京市第一医院及泰州市中医院择期腹部手术患者200例。所有患者签署知情同意书后完成筛选期各项检验检查，对符合标准的患者采用区组随机方法，以1:1的比例将受试者分配至研究组和对照组，最终纳入研究组92例、对照组92例。两组性别、年龄、民族等人口学特征以及既往史等方面比较，差异无统计学意义（$P>$

[通信作者] 夏江燕，E-mail：xiajiangyan2025@126.com

0.05，表1）；两组术前肝肾功能、电解质水平、血糖水平和欧洲五维健康量表五水平版本（EQ-5D-5L）评分等方面比较，差异亦均无统计学意义（$P>0.05$），基线具有可比性。本研究已获得三家医院伦理委员会的批准（东南大学附属中大医院伦理批件号：2024ZDSYLL258-P01，南京市第一医院伦理批件号：KY20240724-KS-05，泰州市中医院伦理批件号：2024-025-01），并在中国临床试验注册中心登记（注册号：ChiCTR2500100564），研究过程严格遵循《赫尔辛基宣言》的伦理原则。

表1 两组人口学特征及既往史比较

项目	研究组（n=92）	对照组（n=92）	统计值	P值
年龄（$\bar{x}\pm s$，岁）	44.2±10.33	45.6±10.30	-0.88	0.3806
男性[例（%）]	13（14.13）	17（18.48）	0.64	0.4247
汉族[例（%）]	92（100.00）	92（100.00）	NA	NA
吸烟[例（%）]	3（3.26）	1（1.09）	NA	0.7472
饮酒[例（%）]	0（0）	1（1.09）	NA	>0.9999
既往病史或现病史[a][例（%）]	82（89.13）	86（93.48）	1.10	0.2953
手术史[例（%）]	26（28.26）	38（41.30）	3.45	0.0633

注：a，既往史指受试者在签署知情同意书前6个月内发生的任何疾病或医疗情况；现病史指签署知情同意书时除本次入院原因外仍未痊愈、正在持续的疾病或健康状况。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准：（1）拟在全麻下行需肠道准备的腹部手术患者；（2）年龄18~65岁，性别不限；（3）对本研究知情同意。

排除标准：（1）既往或现患糖尿病、慢性肾上腺皮质功能减退、严重烧伤、高氮血症、甲状旁腺功能异常或心功能不全者；（2）对复方醋酸钠葡萄糖注射液或复方乳酸钠葡萄糖注射液任一成分过敏者；（3）筛选期实验室检查结果符合以下任何一项者，血清钾>5.0 mmol/L，血清磷>1.61 mmol/L，血清钙<2.11 mmol/L，血清镁>1.25 mmo/L，肝功能（ALT、AST、ALP）>正常值上限2倍，肾功能（尿素、Cr）>正常值上限2倍；（4）妊娠或哺乳期女性；（6）随机入组前3个月内参加过药物或器械临床研究且已接受药物或器械治疗者，或计划在本研究期间参加其他临床研究者；（7）术前已放置鼻胃管或鼻空肠管以及术中或术后需放置鼻胃管或鼻空肠管者。

1.3 方法 研究组：术前和术后各输注复方醋酸钠葡萄糖注射液（国药准字H20243753，南京恩泰医药科技有限公司）500 mL，输注时间30~60 min。对照组：术前和术后各输注复方乳酸钠葡萄糖注射液（国药准字H20045842，石家庄四药有限公司）500 mL。术前于患者进入手术间后给予，术后则术毕即刻给予。两种注射液主要成分比较见表2。

表2 两种注射液主要成分比较（mmol/L）

成分	复方醋酸钠葡萄糖注射液	复方乳酸钠葡萄糖注射液
Na^+	45	130
K^+	17	4
Mg^{2+}	2.5	0
Ca^{2+}	0	1.5
Cl^-	37	109
$H_2PO_4^-$	10	0
CH_3COO^-	20	0
$CH_3CH(OH)COO^-$	0	28
$C_6H_{12}O_6$	278	278

1.4 观察指标 （1）主要疗效指标：不同时间点两组EQ-5D-5L效用值及EQ视觉模拟量表（EQ-VAS）评分的变化。（2）次要疗效指标：电解质（钠、钾、镁、磷、钙、氯）和血糖的变化；术中酸碱平衡指标如pH、$PaCO_2$、HCO_3^-、碱剩余（BE）及乳酸的变化；肝功能指标（ALT、AST、ALP）的变化；加速康复相关指标，如术后首次排气、排便时间，恢复饮水、进食流质和正常饮食的时间以及住院时间。（3）安全性指标：根据美国国家癌症研究所（NCI）制定的不良事件通用术语标准（CTCAE v5.0）进行安全性评价，分析不良事件和严重不良事件的发生率。

数据收集时间点：T_0（随机化前48 h或72 h：EQ-5D-5L及EQ-5D-VAS评分是术前48 h，其余指标是随机化前72 h）、T_1（麻醉诱导成功后）、T_2（第2次给药结束后）、T_3（术后24 h）、T_4（术后第3天或出院当日）。

1.5 统计学处理 采用SAS9.4软件进行统计学处理。计量资料以$\bar{x}\pm s$描述，计数资料以频数和构成比描述。计量组间资料比较采用独立样本t检验或Wilcoxon秩和检验，组内比较采用配对t检验或符号秩和检验；计数资料采用卡方检验或*Fisher*精确检验；多分类或等级资料采用Wilcoxon秩和检验。

本研究包括全分析集（FAS）及安全性分析集（SS），其中FAS用于疗效分析，SS用于安全性分析。所有统计检验均为双侧检验，$P<0.05$为差异具有统计学意义。图形绘制使用R语言（版本4.2.0）完成。

2 结果

2.1 主要结局指标 EQ-5D-5L效用值：术后24 h（T_3）及术后第3天/出院当日（T_4），研究组明显高于对照组，差异具有统计学意义（$P<0.05$）；研究组在术后两个时间点（T_3、T_4）与基线（T_0）的效用值差值及变化率均显著优于对照组（$P<0.05$），见表3。

EQ-5D-VAS评分：术后24 h（T_3）及术后第3天（T_4）研究组得分显著高于对照组（$P<0.05$），术后两个时间点（T_3、T_4）差值及变化率亦支持研究组在主观健康感知方面恢复更佳（$P<0.05$）。见表3、图1。

表3　不同时间点两组EQ-5D-5L效用值和EQ-VAS比较（$\bar{x}\pm s$）

观察指标	研究组（n=92）	对照组（n=92）	Z值	P值
效用值				
T_0	0.9175±0.16979	0.9461±0.12687	1.59	0.1134
T_3	0.8656±0.27057	0.6904±0.26541	−6.72	<0.0001
T_4	0.9719±0.07748	0.7573±0.22708	−8.50	<0.0001
T_3-T_0差值	−0.0518±0.26326	−0.2557±0.26232	−7.42	<0.0001
T_4-T_0差值	0.0544±0.19203	−0.1888±0.23458	−8.25	<0.0001
T_3-T_0变化率	−3.434±31.2878	−26.725±28.0326	−7.44	<0.0001
T_4-T_0变化率	−6.903±155.7335	−18.651±25.4593	−8.02	<0.0001
EQ-VAS				
T_0	86.8±11.88	89.0±13.07	1.62	0.1061
T_3	88.5±14.18	73.8±17.19	−6.52	<0.0001
T_4	96.1±7.30	73.1±17.83	−9.69	<0.0001
T_3-T_0差值	1.7±16.08	−15.2±15.80	−7.12	<0.0001
T_4-T_0差值	9.4±13.75	−15.9±17.03	−9.23	<0.0001
T_3-T_0变化率	3.668±21.3188	−16.465±17.3433	−7.07	<0.0001
T_4-T_0变化率	13.173±20.0664	−17.089±18.1583	−9.26	<0.0001

EQ-5D-5L的5个维度中，术后24 h（T_3）及第3天（T_4）研究组各维度均较对照组恢复更佳（$P<0.001$）。其中以“疼痛/不适”维度的改善最为显著，研究组中“无疼痛”者比例明显高于对照组，见图2。

2.2　次要结局指标

2.2.1　两组电解质和血糖水平比较　术中（T_1）研究组钾离子水平显著高于对照组（$P<0.05$），研究组低钾血症的发生率（2.17%，2/92）显著低于对照组（10.87%，10/92），差异具有统计学意义（$P<0.05$）。研究组的镁离子和磷离子水平在术中多个时间点（T_1、T_2）均较对照组更高，组间比较差异具有统计学意义（$P<0.05$）。两组钙离子水平在术中（T_1、T_2）和术后（T_3）各时间点比较，差异均具有统计学意义（$P<0.05$）；两组术中（T_1、T_2）钙离子水平均轻度下降，但术后（T_3）均恢复至正常范围。两组各时间点血糖水平比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）见表4。

2.2.2　两组酸碱平衡指标和肝功能指标比较　T_1、T_2时点，研究组乳酸水平均显著低于对照组（$P<0.05$），而血液pH值、$PaCO_2$、HCO_3^-、BE等酸碱相关指标两组比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。见表5。

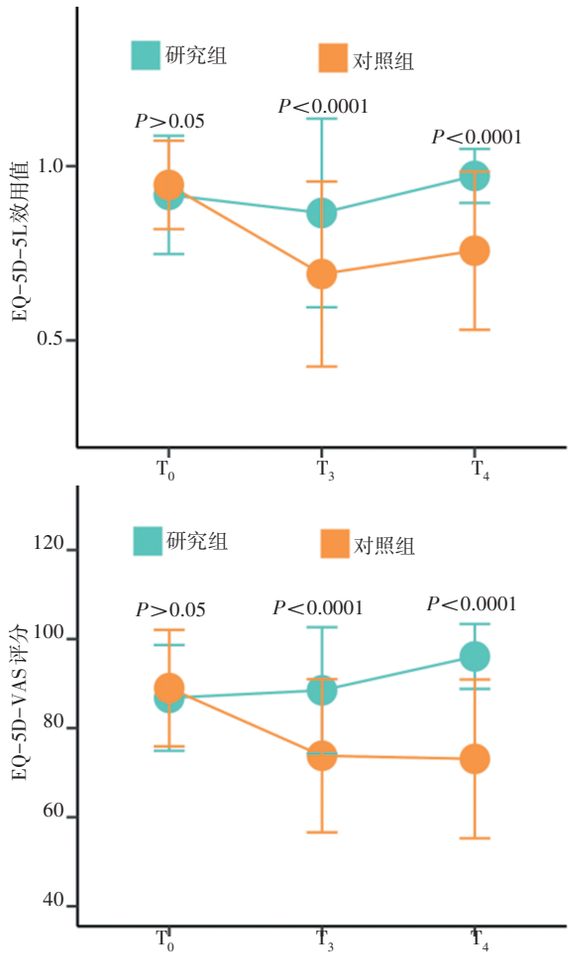


图1　两组EQ-5D-5L效用值和EQ-VAS评分比较

两组T_0时点ALT、AST、ALP水平比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）；术后24 h（T_3），对照组ALT、AST轻度升高（仍在正常范围内），研究组则保持稳定，两组3个指标比较差异均有统计学意义（$P<0.05$），但与T_0时点差值的比较均无统计学意义（$P>0.05$），见图3。

2.2.3　两组加速康复相关指标比较　研究组在术后首次排便、饮水、进食时间以及住院时间等指标上均略短于对照组，但差异无统计学意义（$P>0.05$，表6）。

2.3　安全性数据　两组不良事件主要为围手术期短暂性血糖升高，研究组与对照组发生率分别为96.74%和97.83%，组间比较差异无统计学意义（$P>0.05$）。两组患者的血糖峰值多出现在术中或术后早期，升高幅度以轻度为主；多数患者均于术后24 h内恢复至基线水平。两组患者均未发生持续性高血糖或需干预的严重不良事件，均未出现与试验

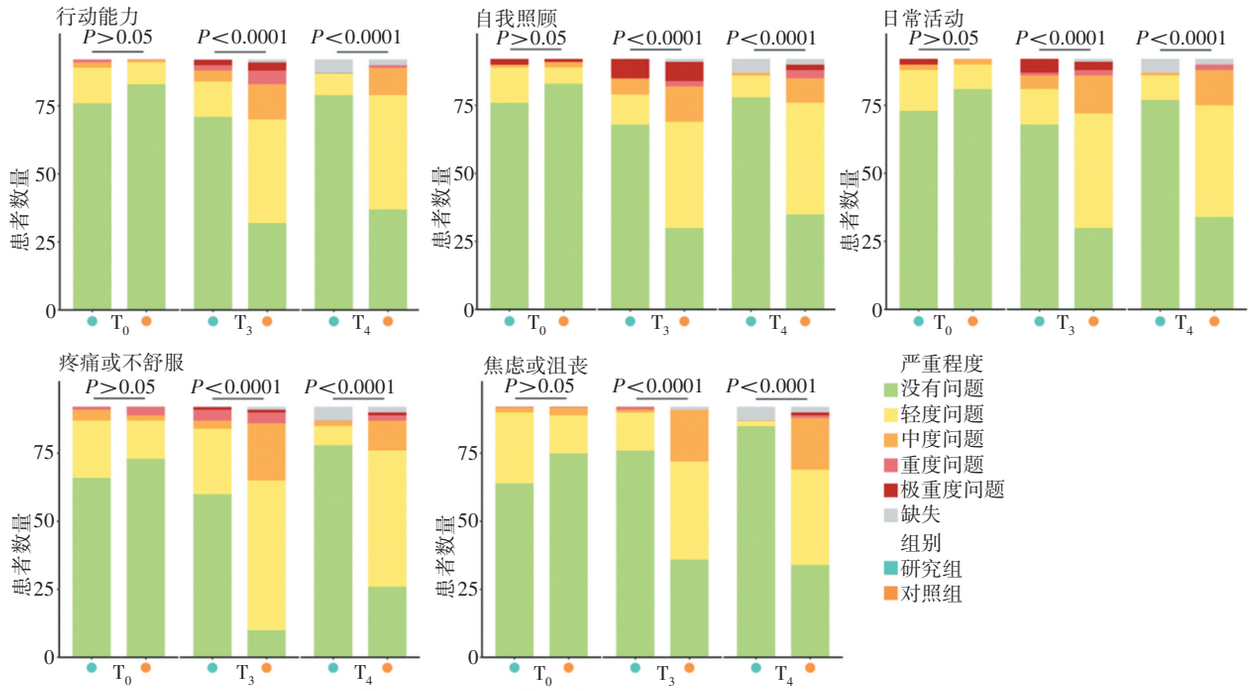


图2　两组在不同时间点 EQ-5D-5L 五维度等级比较

表4　不同时间点两组电解质、血糖水平比较($\bar{x}\pm s$)

指标	研究组(n=92)	对照组(n=92)	统计值	P值
钾(mmol/L)				
T_0	4.003±0.363	4.040±0.420	0.49	0.6258
T_1	3.464±0.466	3.192±0.441	4.83	<0.0001
T_2	3.778±0.473	3.650±0.575	−2.00	0.0469
T_3	3.706±0.461	3.610±0.482	−1.68	0.0945
镁(mmol/L)				
T_0	0.866±0.057	0.882±0.062	−1.20	0.2326
T_1	0.895±0.120	0.790±0.082	7.27	<0.0001
T_2	0.921±0.107	0.773±0.116	−8.51	<0.0001
T_3	0.879±0.066	0.793±0.079	−7.19	<0.0001
磷(mmol/L)				
T_0	1.136±0.175	1.157±0.170	−0.81	0.4181
T_1	1.202±0.266	0.921±0.188	7.25	<0.0001
T_2	1.353±0.413	0.923±0.221	8.47	<0.0001
T_3	1.011±0.203	1.023±0.205	−0.39	0.6963
钙(mmol/L)				
T_0	2.281±0.096	2.266±0.098	−0.93	0.3536
T_1	1.882±0.345	1.928±0.362	−2.82	0.0054
T_2	1.749±0.370	1.829±0.380	−2.98	0.0033
T_3	2.064±0.112	2.105±0.124	−2.32	0.0214
血糖(mmol/L)				
T_0	4.989±0.812	4.950±1.169	−1.31	0.1922
T_1	12.904±4.100	13.007±5.011	0.08	0.9401
T_2	13.626±4.056	13.259±4.183	0.80	0.4236
T_3	4.974±1.340	5.387±3.099	1.44	0.1528

表5　两组术中酸碱平衡指标比较($\bar{x}\pm s$)

观察指标	研究组(n=92)	对照组(n=92)	统计值	P值
乳酸(mmol/L)				
T_1	1.37±0.54	1.63±0.71	−2.50	0.0132
T_2	1.43±0.57	1.93±1.10	3.55	0.0005
pH				
T_1	7.39±0.05	7.39±0.04	1.19	0.2361
T_2	7.33±0.04	7.34±0.04	1.66	0.0992
$PaCO_2$(kPa)				
T_1	40.31±5.44	39.65±4.73	0.87	0.3860
T_2	45.60±6.46	44.66±6.41	−1.11	0.2694
HCO_3^-(mmol/L)				
T_1	23.64±2.52	23.97±2.04	−0.82	0.4107
T_2	24.07±2.56	24.06±2.90	0.58	0.5646
BE(mmol/L)				
T_1	−1.08±2.10	−0.78±2.03	−0.93	0.3543
T_2	−1.9±2.40	−1.51±2.57	1.31	0.1936

药物相关的严重不良事件，整体安全性良好(表7)。

3　讨论

腹部手术患者由于术前禁食水、肠道准备及手术创伤应激等因素易导致围手术期出现酸碱失衡、电解质紊乱，需要特殊的液体管理。本研究结果显示，与复方乳酸钠葡萄糖注射液相比，复方醋酸钠葡萄糖注射液在围手术期多个关键指标上显现出一定优势。

在术后生活质量指标方面，研究组患者术后效用值及VAS评分更高，提示复方醋酸钠葡萄糖注射液可能缓解患者术后不适，促进恢复。

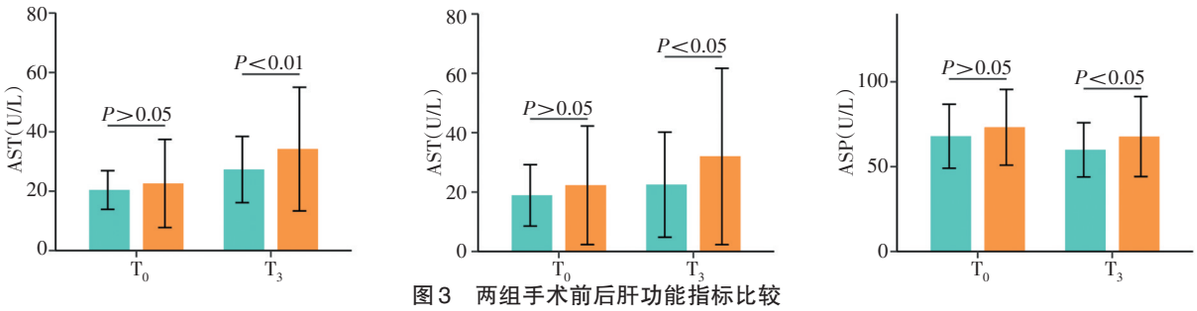


图3　两组手术前后肝功能指标比较

表6　两组术后加速康复相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

观察指标	研究组(n=92)	对照组(n=92)	统计值	P值
术后首次排气时间(min)	1451.5±1481.7	1339.7±911.1	0.37	0.7142
术后首次排便时间(min)	2288.0±958.7	2563.8±1004.6	−1.16	0.2511
术后饮水时间(min)	618.2±494.0	725.3±593.8	0.84	0.4010
术后进食流质时间(min)	929.6±707.3	1079.1±775.7	1.36	0.1743
术后正常饮食时间(min)	2508.9±1280.7	3132.5±1356.7	1.98	0.0529
住院时间(h)	153.2±82.3	156.7±73.3	0.80	0.4254

表7　两组不良事件发生率比较[例(%)]

不良事件	研究组(n=92)	对照组(n=92)
1级	91(98.91)	90(97.83)
血糖升高	89(96.74)	90(97.83)
低钾血症	2(2.17)	10(10.87)
低钠血症	6(6.52)	0(0.00)
低钙血症	10(10.87)	4(4.35)
低磷血症	1(1.09)	7(7.61)
低镁血症	0(0.00)	1(1.09)
假性高磷酸盐血症	1(1.09)	0(0.00)
肝功能异常	0(0.00)	2(2.17)
天门冬氨酸氨基转移酶升高	1(1.09)	2(2.17)
丙氨酸氨基转移酶升高	1(1.09)	0(0.00)
心律失常	0(0.00)	1(1.09)
血压降低	2(2.17)	4(4.35)
2级	1(1.09)	4(4.35)
肝功能异常	0(0.00)	2(2.17)
丙氨酸氨基转移酶升高	1(1.09)	0(0.00)
疼痛	0(0.00)	1(1.09)
腹部不适	0(0.00)	1(4.35)
3级	0(0.00)	1(1.09)
肝功能异常	0(0.00)	1(1.09)

钾、镁、磷在维持细胞内稳态、心律、肌肉收缩及能量代谢中发挥重要作用[5]。复方醋酸钠葡萄糖注射液含钾、镁、磷等离子，可有效维持体液平衡，支持循环血容量，并及时补充因失血、应激反应丢失的电解质。本研究结果显示，研究组患者术后电解质水平更平稳，低钾血症发生率较对照组显著降低。术中钙离子轻度下降可能与稀释效应及补液中有机酸盐与钙离子短暂络合有关[6]，术中并未出现临床症状，且术后钙水平回归正常，因此该变化多为一过性生理反应，两种补液盐对钙离子稳态影响有限，安全性良好。

两组患者围手术期普遍出现轻度血糖升高，但多为一过性，24 h内即恢复正常，未引发并发症或影响术后恢复。该现象主要与围手术期应激反应（如儿茶酚胺升高、胰岛素抵抗）、麻醉药物及术前术后输注含葡萄糖注射液有关，属常见的应激性高血糖，而非特定补液的不良反应[7]。临床应根据患者状态平衡能量补充与代谢负担，对糖耐量异常或糖尿病高风险患者，可调整含糖晶体液的输注剂量与速度，必要时可联合胰岛素以优化血糖管理。

腹部手术患者尤其是胃肠道腹腔镜手术患者，术后往往乳酸升高，可能与肠道灌注不足及气腹可促进乳酸生成有关[8]；而肝功能减退则进一步削弱乳酸清除能力[9]。与传统的乳酸盐代谢途径不同，复方醋酸钠葡萄糖注射液中的醋酸盐可在多组织代谢，不依赖肝脏，在肝功能不全、术中低灌注或感染应激状态下仍可维持稳定代谢。本研究结果显示，研究组患者术后血乳酸水平较低，肝功能指标也能保持稳定，提示复方醋酸钠葡萄糖注射液可有效减轻乳酸负荷，对腹部手术患者具有代谢优势。

腹部手术患者因禁食及肠道准备常处于能量负平衡，应激状态下往往发生糖代谢紊乱，影响术后恢复[10]。近年来，加速康复外科（enhanced recovery after surgery，ERAS）理念强调术前营养准备的价值，推荐术前口服碳水化合物饮料以改善胰岛素敏感性并降低高血糖风险[11]。对不能经口摄入者，静脉补充葡萄糖与电解质是安全有效的代谢支持[12]。复方醋酸钠葡萄糖注射液中含5%葡萄糖，可改善患者术中能量供给并促进术后恢复。本研究结果显示，研究组术后首次排便、饮水、进食时间以及住院时间均略短于对照组，虽差异无统计学意义，但整体趋势提示围手术期给予复方醋酸钠葡萄糖注

射液具有促进患者术后胃肠道功能恢复的潜力。

本研究安全性评估显示，两组患者不良事件的总体发生率相近，主要为1级不良事件，均未出现与试验药物相关的严重不良事件，说明复方醋酸钠葡萄糖液具有良好的安全性和耐受性。

综上所述，复方醋酸钠葡萄糖注射液通过非肝依赖的缓冲代谢、适度葡萄糖补充及电解质稳态调节，为腹部手术患者的围手术期液体治疗提供了更安全、精准、个体化的选择，尤其对于肝功能不全、创伤应激及营养不足等复杂病情的患者具有良好适应性。本研究为多中心、前瞻性干预研究，样本量较大，具有较强的临床现实意义，但仍存在一定局限，如部分指标未达到统计学差异、未纳入重症或肝功能受损患者、未实施盲法设计及缺乏机制层面的生物标志物分析，因此尚需在更精细的分层研究和前瞻性机制研究中加以验证。

参 考 文 献

[1] MESSINA A, ROBBA C, CALABRÒ L, et al. Perioperative liberal versus restrictive fluid strategies and postoperative outcomes: a systematic review and metanalysis on randomised-controlled trials in major abdominal elective surgery[J/OL]. Crit Care, 2021, 25(1): 205. DOI:10.1186/s13054-021-03629-y.

[2] KIERDORF H P, LEUE C, ARNS S. Lactate- or bicarbonate-buffered solutions in continuous extracorporeal renal replacement therapies[J]. Kidney Int, 1999(72): S32-36.

[3] LIU J, GAO Y, HE Z, et al. The efficacy of sodium bicarbonated Ringer's solution versus lactated Ringer's solution in elderly patients undergoing gastrointestinal surgery: a prospective randomized controlled trial[J]. Am J Transl Res, 2023, 15(8): 5216-5227.

[4] POWERS B K, PONDER H L, FINDLEY R, et al. Enhanced recovery after surgery(ERAS®) Society abdominal and thoracic surgery recommendations: A systematic review and comparison of guidelines for perioperative and pharmacotherapy core items[J/OL]. World J Surg, 2024, 48(3): 509-523. DOI:10.1002/wjs.12101.

[5] SEMLER M W, KELLUM J A. Balanced Crystalloid Solutions[J/OL]. Am J Resp Crit Care Med, 2019, 199(8): 952-960. DOI: 10.1164/rccm.201809-1677CI.

[6] LEPAGE R, LÉGARÉ G, RACICOT C, et al. Hypocalcemia induced during major and minor abdominal surgery in humans[J/OL]. J Clin Endocrinol Metabol, 1999, 84(8): 2654-2658. DOI: 10.1210/jcem.84.8.5889.

[7] E. DUNCAN A. Hyperglycemia and Perioperative Glucose Management[J/OL]. Curr Pharmaceutical Design, 2012, 18(38): 6195-6203. DOI:10.2174/138161212803832236.

[8] KARAM L, DESEBBE O, COECKELENBERGH S, et al. Assessing the discriminative ability of the respiratory exchange ratio to detect hyperlactatemia during intermediate-to-high risk abdominal surgery [J/OL]. BMC Anesthesiol, 2022, 22(1): 211. DOI: 10.1186/s12871-022-01757-8.

[9] FINFER S, MYBURGH J, BELLOMO R. Intravenous fluid therapy in critically ill adults[J/OL]. Nat Rev Nephrol, 2018, 14(9): 541-557. DOI:10.1038/s41581-018-0044-0.

[10] DUNGAN K M, BRAITHWAITE S S, PREISER J C. Stress hyperglycaemia[J/OL]. Lancet, 2009, 373(9677): 1798-1807. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)60553-5.

[11] 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.

[12] 曹晖，陈亚进，顾小萍，等. 中国加速康复外科临床实践指南(2021版)[J/OL]. 中国实用外科杂志，2021，41(9)：961-992. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.09.01.

(收稿日期：2025-06-17)