

术前口服电解质配方溶液对行微创肺癌根治术患者围术期的影响

康璐¹ 朱松² 李彤¹ 颜慧^{1*} 黎吉娜¹

1. 中南大学湘雅二医院 湖南长沙 410000

2. 中山大学附属第一医院 广东广州 510000

摘要：目的 探讨术前口服特殊医学用途电解质配方溶液对行微创肺癌根治术患者围术期的影响。方法 选择2021年12月~2022年4月行微创肺癌根治术患者为研究对象，按随机数字表法分为传统组（静脉滴注葡萄糖氯化钠溶液）、安慰剂组（口服葡萄糖氯化钠溶液）和电解质配方组（口服电解质配方溶液）。采集三组患者术前基本资料（性别、年龄、婚姻状态、经济基础、受教育程度、身体质量指数、既往疾病史、血糖、电解质、主观口渴及饥饿程度等）、术中信息（手术方式、手术部位、手术时间、术中补液量、血糖、电解质等）以及术后康复情况（引流管留置时间、术后住院日、血糖、电解质等）。结果 三组患者手术方式、手术时间、术中补液量及引流管拔除时间无明显统计差异。电解质配方组入手术室前主观口渴及饥饿程度、围术期的血糖值波动程度、低钾、低钠的发生率以及术后平均住院日均优于传统组和安慰剂组。结论 术前口服电解质配方溶液有利于减轻行微创肺癌根治术患者围术期口渴、饥饿的程度、减少血糖波动及电解质紊乱的发生，促进患者术后快速康复。

关键词：肺癌；微创手术；快速康复；电解质紊乱

肺癌是最常见的恶性肿瘤之一，近年来，随着低剂量螺旋CT的普及，肺癌的检出率越来越高^[1-2]。包括机器人辅助胸腔镜在内的微创肺癌根治术仍是早期肺癌的首选治疗方案。以往观点认为，开胸手术术前禁食禁饮可减少胃内容物的容量和酸度，预防麻醉期间的反流、呕吐和误吸^[3-4]。传统的禁食禁饮方案要求患者术前禁食8小时，禁饮4小时，而在客观真实的临床一线中，患者通常在午夜后便开始禁食禁饮，有研究指出患者术前实际禁食禁饮时间远长于加速康复外科中国专家共识及路径管理指南推荐的2-8h^[5]。术前长时间禁食禁饮会引起患者血容量偏低，出现明显的口渴、饥饿、烦躁等不良反应，甚至并发血液动力学紊乱导致虚脱或休克等严重医疗事故^[6]。随着快速康复理念的推广，如何在保证患者安全渡过围术期的前提下缩短患者术前禁食禁饮时间、增加患者舒适度，已成为各专科领域的研究热点。相比于术前常规应用的葡萄糖氯化钠溶液，特殊医学用途电解质配方溶液包含了更多的组成成分，主要有碳水化合物及钠、钾、镁、磷等电解质^[7]。本研究主要目的是验证术前口

服特殊医学用途电解质配方溶液对行微创肺癌根治术患者围术期的安全性和有效性，为临床相关护理工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2021年12月~2022年4月收治的拟接受微创肺癌根治术的患者为研究对象。纳入标准：①经影像学检查或组织病理学诊断为肺部病变，且拟接受手术治疗患者；②年龄≥18岁；③意识清晰，认知功能、情感功能及沟通交流均无障碍者；④知情同意者。排除标准：①糖尿病患者；②第一台手术患者；③胃食管返流患者；④合并严重精神疾病，无法配合实验者。因主客观因素导致的手术取消或台次更换者将从本研究中剔除。按随机数字表法将患者分为传统禁食禁饮组、安慰剂组和电解质配方组，每组各30例。

1.2 干预方法

根据胸外科行微创肺癌根治术的时间及传统的禁食禁饮方法（禁食8h，禁饮4h），各组患者选择相同的手术台次，结合患者可能接往手术室的时间，充分与手术医师与麻醉医

师沟通后，具体采取禁食禁饮方案，见表1。三组患者除禁食禁饮方案不同外，其它手术方式、围手术期治疗和护理方法等基本保持一致。

1.3 观察指标

术前评估患者入手术室前的口渴、饥饿程度，记录血糖、血钾及血钠值；术中注意患者有无发生反流误吸、恶心呕吐等情况，记录手术方式、手术时间、术中血糖、血钾及血钠值；术后记录患者留置引流管时间、住院时间、血糖、血钾及血钠值及其他不良事件发生情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS26.0统计软件进行数据分析。计量资料如符合正态分布，则采用方差分析和t检验，若不符合正态分布，则采用秩和检验，重复测量的数据用重复测量方差分析。计数资料的比较采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患者术前基础资料。

传统禁食禁饮组年龄23 ~ 74 (53.53 ± 10.45)岁；安慰剂组年龄33 ~ 68 (54.1 ± 9.13)岁；电解质配方组年龄38 ~ 74 (55.07 ± 9.89)岁。三组患者的性别构成、家庭人均月收入、文化程度、婚姻状况、肺癌家族史、基础疾病、BMI等均无显著差异($P > 0.05$)，见表2。

2.2 三组患者术中、术后一般临床资料

三组患者的手术方式、手术部位、手术时间、术中补液以及术后留置引流管的时间均无显著差异情况($P > 0.05$)；三组患者术中均未发生反流误吸、恶心呕吐等情况。电解质配方组的术后平均住院日为 3.37 ± 0.765 天，显著优于传统禁食禁饮组(4.13 ± 1.525)和安慰剂组(3.83 ± 1.053)；见表3。

2.3 三组患者围术期血糖波动和电解质情况。

研究结果显示：三组患者虽然在接往手术室前空腹血糖值的差异无统计学意义，然而术前、术中、手术后3个时间点血糖值的变化程度，电解质配方组均小于安慰剂组和传统组；见表4。三组患者手术前钾离子浓度及钠离子浓度差异无统计学意义，而口服电解质配方组患者术中、术后低钠、低钾发生率低于传统组和安慰剂组；见表5-表6。

2.4 三组患者术前主观口渴、饥饿程度。

本研究显示：传统组和安慰剂组患者术前出现中、重度口渴、饥饿程度的患者明显高于电解质配方组；见表7。

3 讨论

随着临床实践的进步，微创肺癌根治术基本取代了传统开胸手术，极大地减少了术后并发症和康复时间。而基于以往开放手术制定的禁食禁饮策略并不契合目前潮流的快速康复理念。安全性是临床工作的首要原则。长时间的禁食禁饮会促发患者体内的应激反应，在应激状态下，糖异生及肝糖原分解增加促使血糖水平上升^[8-9]。本研究显示，三组患者虽然在接往手术室前空腹血糖值的差异无统计学意义，然而术前、术中、手术后3个时间点血糖值的变化程度，电解质配方组均小于安慰剂组和传统组，这可能是由于术前口服电解质配方溶液可有效抑制机体产生饥饿应激反应，促进内源性胰岛素分泌，增加外周组织对葡萄糖的利用，从而改善胰岛素抵抗，降低血糖波动的风险^[10-12]。这也提示我们在以后的临床护理工作中，在与麻醉医师及主管医师充分沟通的前提下，根据患者手术台次可指导患者口服一定量的电解质配方溶液以降低患者术前禁食禁饮发生血糖波动的可能。

钠钾是人体不可缺少的微量元素，参与体内许多重要的功能及代谢活动，在调节各个区域的液体平衡以及维持组织的兴奋性和酸碱平衡中起着重要的作用^[13]。术前禁食禁饮时间过长，可导致患者体内水电解质紊乱，诱发心律失常。由于手术应激及围术期进食减少，肺部手术患者术中及术后易出现低钾及低钠现象。本研究结果显示，三组患者手术前钾离子浓度及钠离子浓度差异无统计学意义，而口服电解质配方组患者术中、术后低钠、低钾发生率低于传统组和安慰剂组，这可能与电解质配方溶液内含有25mmol/l钾离子和20mmol/l钠离子有关。

虽然围术期发生低钾低钠的患者会进行静脉补充，导致传统组电解质紊乱发生率有所下降，但仍高于电解质配方组，这可能与口服电解质配方溶液能促进钾钠离子维持在细胞内液有关，这也提示即使口服或静脉输注了葡萄糖溶液，但通过人体排泄及消耗，仍然可能会发生电解质紊乱。此外，术前补充电解质配方溶液并没有引起患者反流误吸、呕吐等情况发生，因此，术前口服电解质配方溶液被证实是安全有效的措施，并且有利于减少围术期电解质紊乱的发生风险。

术前禁食禁饮是麻醉护理的最基本、最重要的准备工作之一。然而过长的胃排空状态可加重患者的饥饿感，极度影响患者及家属的就医舒适度^[14]。传统组的禁食禁饮时间明显长于电解质配方组和安慰剂组；同时本研究显示，传统

组和安慰剂组患者术前出现中、重度口渴、饥饿程度的比例明显高于电解质配方组。此外有研究表明缩短术前禁食禁饮时间,与患者术后住院时间密切相关^[15]。在本研究中,电解质配方组的术后平均住院日小于传统禁食禁饮组及安慰剂组,这提示我们术前口服电解质配方溶液可有效缩短患者的术后康复时间,促进患者的快速康复,进一步反映患者的住院舒适度的提升。但本研究中三组患者在术后胸腔闭式引流管的留置时间比较上,差异均不具有统计学意义,原因推测可能为:胸腔闭式引流管的留置时间长短主要受术中膨肺及术后呼吸功能锻炼影响,而三组患者围术期在医护人员的指导下均进行较好的呼吸康复训练,因此术后胸腔闭式引流

管的平均留置时间均较短,组间比较差异不具统计学意义。

4. 小结

长时间禁食禁饮易降低患者围术期的舒适度,打破患者内环境稳定,不利于患者术后快速康复。本研究发现行微创肺癌根治术患者术前口服适量的电解质配方溶液,能较好维持患者围术期血糖的稳定,降低电解质紊乱的发生率,减轻患者主观的口渴、饥饿等不适感。这也提示我们在以后临床护理工作中,可不断优化术前禁食禁饮的方案,为患者提供舒适诊疗和护理,进一步促进其术后的快速康复。但本研究各组样本量较小,其结论有待大样本、多中心的临床研究验证。

表 1 三组患者禁食禁饮方案

台次 分组	传统组	安慰剂组	电解质 配方组
第 2 台	无	术晨 7:00-8:00 口服葡萄糖氯化钠 400ml	术晨 7:00-8:00 口服特殊医学用途电解质配方溶液 400ml
第 3 台	静脉滴注葡萄糖氯化钠溶液 400ml	术晨 9:00-10:00 口服葡萄糖氯化钠 400ml	术晨 9:00-10:00 口服特殊医学用途电解质配方溶液 400ml
第 4 台	静脉滴注葡萄糖氯化钠溶液 800ml	术晨 7:00 进食少渣半流质饮食 9:00-10:00、12:00-13:00 分别口服葡萄糖氯化钠 400ml	术晨 7:00 进食少渣半流质饮食 9:00-10:00、12:00-13:00 分别口服特殊医学用途电解质配方溶液 400ml

表 2 患者术前基础资料 (n=90)

项目	类别	传统组	安慰剂组	电解质配方组	P 值
性别	男	13	14	12	0.874
	女	17	16	18	
家庭人均月收入 (元)	<1000	3	4	2	0.108
	1000-3000	13	7	6	
	3000-5000	11	9	15	
	>5000	3	10	7	
文化程度	小学	0	5	1	0.121
	初中	9	10	6	
	高中	10	6	8	
	大专	6	4	8	
	本科	4	3	7	
婚姻状况	硕士及以上	1	2	0	0.529
	未婚	1	0	1	
	已婚	28	28	28	
	离异	0	1	0	
肺癌家族史	丧偶	1	1	1	0.772
	无	28	29	29	
	有	2	1	1	
基础疾病	无	25	24	25	0.928
	有	5	6	5	
BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)		23.18 ± 2.21	22.83 ± 2.73	23.62 ± 3.01	0.525
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)		53.53 ± 10.45	54.1 ± 9.13	55.07 ± 9.89	0.836

表 3 患者术中及术后一般临床资料 (n=90)

项目	类别	传统组	安慰剂组	电解质配方组	P 值
手术方式	胸腔镜辅助	25	30	28	0.054
	机器人辅助	5	0	2	
手术部位	肺叶	15	9	10	0.230
	肺段	9	12	16	
	其他	6	9	4	
术中补液种类	晶体	5	3	7	0.387
	晶体 + 胶体	25	27	23	
术中补液量 (ml, $\chi^2 \pm S$)		920 ± 260.5	973.33 ± 187.42	916.67 ± 189.53	0.522
手术时间 (min, $\chi^2 \pm S$)		168.3 ± 56.9	165.87 ± 43.51	157.47 ± 50.78	0.687
引流管留置时间 (d)		2.93 ± 1.484	2.57 ± 0.774	2.33 ± 0.802	0.098
术后平均住院日 (d)		4.13 ± 1.525	3.83 ± 1.053	3.37 ± 0.765	0.040

表 4 三组患者不同时间血糖值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	入手术室前	手术中	出手术室时	P 值
传统组	30	5.68 ± 0.94	5.17 ± 0.94	6.81 ± 1.39	0.001
安慰剂组	30	5.23 ± 0.77	5.71 ± 0.7	6.98 ± 1.23	
电解质配方组	30	5.32 ± 0.71	5.64 ± 0.8	6.66 ± 0.8	

表 5 三组患者不同时间点低钾发生率 (%)

组别	例数	手术中	出手术室时	术后 1d	P 值
传统组	30	73.3	36.7	10	0.001
安慰剂组	30	50	20	6.7	
电解质配方组	30	26.7	10	3.3	
P 值		0.001	0.043	0.585	

注: * 代表 P < 0.05

表 6 三组患者不同时间点低钠发生率 (%)

组别	例数	手术中	出手术室时	术后 1d	P 值
传统组	30	10	23.3	33.3	0.038
安慰剂组	30	6.7	13.3	23.3	
电解质配方组	30	3.3	0	6.7	
P 值		0.383	0.022	0.038	

表 7 三组患者入手术室前主观口渴、饥饿程度比较 (%)

项目	类别	传统组	安慰剂组	电解质配方组	P 值
接手术室前口渴程度	无	0	9	6	0.001
	轻度	19	17	23	
	中度	9	4	1	
	重度	2	0	0	
接手术室前饥饿程度	无	0	7	6	0.043
	轻度	25	19	22	
	中度	3	3	2	
	重度	2	1	0	

参考文献:

Statistics 2018: implications for cancer control[J].Science
[1]Zijie Cai,Qiang Liu.Understanding the Global Cancer
China(Life Sciences),2021,64(06):1017-1020.

- [2] 赫捷, 李霓, 陈万青, 等. 中国肺癌筛查与早诊早治指南(2021, 北京)[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(02): 81-111.
- [3] 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(04): 523-526.
- [4] 庄珊珊, 张转运, 傅双, 等. 择期全麻患者术前禁食禁饮管理的最佳证据总结[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(14): 1749-1755.
- [5] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 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.
- [6] 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(03): 272-274+278.
- [7] 柳俊, 李汉西, 黄琪评, 曾德猷, 卢韵君. HPLC测定特殊医学用途电解质配方食品中罗汉果甜苷V含量[J]. 食品与药品, 2021, 23(03): 258-261.
- [8] 张振美, 郭晓宇, 史冬立, 等. 术前口服不同浓度含糖液对围手术期患者应激反应的影响[J]. 护理学杂志, 2020, 35(16): 38-41.
- [9] 魏兰瓔, 孟丽华, 薛荣亮. 术前口服多维碳水化合物对老年患者全髋关节置换术围术期应激反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(10): 1036-1040.
- [10] 陈鑫容, 李卡, 冯金华. 胃癌胃切除患者术前口服碳水化合物研究进展[J]. 护理学杂志, 2018, 33(16): 102-105.
- [11] 余强, 胡燕妮, 刘巧梅, 等. 神经外科手术患者围术期血糖监测管理[J]. 护理学杂志, 2018, 33(14): 32-34.
- [12] 张有娣, 刘晓燕, 蒲小金, 等. 择期手术病人术前口服糖类的研究进展[J]. 护理研究, 2019, 33(21): 3720-3723.
- [13] 王莉枝, 张悟棠, 王建忠, 等. 非体外循环下冠状动脉旁路移植术后电解质紊乱的临床研究[J]. 中国药物与临床, 2020, 20(13): 2189-2191.
- [14] 陈慧霞, 陈永学, 王新波, 等. 术前口服碳水化合物对胃肠道手术患者麻醉诱导和术后康复的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(02): 211-213.
- [15] 曹晖, 陈亚进, 顾小萍, 闵苏, 彭书峻, 王东信, 姚宏伟. 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(09): 961-992. DOI: 10.19538/j.cjps.issn1005-2208.2021.09.01.

作者简介:

康璐(1994—), 女, 汉族, 湖南省常德市人, 本科, 中南大学湘雅二医院, 外科护理学。

基金项目:

湖南省卫生健康委一般指导课题; 立项编号: D202314027212。