

DOI: 10.16781/j.0258-879x.2021.11.1260

· 论 著 ·

针药复合麻醉对肛门部手术后尿潴留的影响：一项基于电子医疗数据的真实世界研究

葛茂军^{1△}, 俞杭^{2△}, 梅祖兵^{3,4*}

1. 上海中医药大学附属曙光医院普外科, 上海 201203
2. 海军军医大学(第二军医大学)长海医院急诊科, 上海 200433
3. 上海中医药大学附属曙光医院肛肠科, 上海 201203
4. 上海中医药大学附属曙光医院肛肠病研究所, 上海 201203

【摘要】目的 基于真实世界数据分析针药复合麻醉对肛门部手术患者发生术后尿潴留(POUR)的影响,为肛门部手术时选择最佳的麻醉方式提供循证依据。**方法** 回顾性收集上海中医药大学附属曙光医院病案管理系统中2012年1月1日至2018年12月31日肛肠科实施肛门部手术的病例资料。提取患者性别、年龄、住院天数、麻醉方法、主要手术国际疾病分类第9版临床修订本第3卷(ICD-9-CM3)代码。以开具留置导尿管医嘱和收取导尿管费用作为发生POUR的依据。对于术中麻醉方式变更的病例,以最后采用的麻醉方式纳入研究。**结果** 共11440例肛门部手术患者入组,年龄为39(32,51)岁,男女比例为1.94:1。其中采用针药复合麻醉6083例(53.2%)、后会阴神经阻滞麻醉3392例(29.7%)、静脉麻醉1420例(12.4%)、局部麻醉408例(3.6%)、椎管内麻醉65例(0.6%)、全身麻醉46例(0.4%)、其他麻醉方式26例(0.2%)。术后留置导尿管395例,POUR发生率为3.5%。单因素logistic回归分析显示,年龄 ≥ 60 岁($OR=1.76$, 95% CI 1.36~2.27, $P<0.001$)和女性($OR=1.36$, 95% CI 1.11~1.67, $P=0.003$)是肛门部手术患者发生POUR的危险因素。多因素logistic回归分析显示,与针药复合麻醉相比,后会阴神经阻滞麻醉、静脉麻醉和椎管内麻醉使POUR风险增高(后会阴神经阻滞麻醉: $OR=1.42$, 95% CI 1.13~1.78, $P=0.002$; 静脉麻醉: $OR=1.48$, 95% CI 1.10~1.99, $P=0.009$; 椎管内麻醉: $OR=2.75$, 95% CI 1.09~6.93, $P=0.032$)。在校正性别、年龄及疾病诊断后进行多因素logistic回归分析,所得结果类似(后会阴神经阻滞麻醉:校正 $OR=1.33$, 95% CI 1.06~1.67, $P=0.014$; 静脉麻醉:校正 $OR=1.43$, 95% CI 1.06~1.92, $P=0.019$; 椎管内麻醉:校正 $OR=4.93$, 95% CI 1.92~12.67, $P=0.001$)。亚组分析显示,与后会阴神经阻滞麻醉相比,针药复合麻醉能降低女性患者41%的POUR风险($OR=0.59$, 95% CI 0.42~0.84, $P=0.003$)及年龄 <60 岁患者30%的POUR风险($OR=0.70$, 95% CI 0.54~0.90, $P=0.006$)。**结论** 年龄 ≥ 60 岁和女性是肛门部手术患者发生POUR的危险因素,采用针药复合麻醉有利于降低POUR的风险。

【关键词】 肛门部手术; 针药复合麻醉; 术后尿潴留; 真实世界研究

【中图分类号】 R 657.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 0258-879X(2021)11-1260-07

Effect of combined acupuncture anesthesia on postoperative urinary retention after anal surgery: a real-world study based on electronic medical data

GE Mao-jun^{1△}, YU Hang^{2△}, MEI Zu-bing^{3,4*}

1. Department of General Surgery, Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China
2. Department of Emergency, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China
3. Department of Anorectal Surgery, Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China
4. Institute of Anorectal Disease, Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine, Shanghai 201203, China

【Abstract】Objective To evaluate the effect of combined acupuncture anesthesia on the risk of postoperative urinary retention (POUR) in patients after anal surgery based on real-world data, so as to provide evidence-based basis for

【收稿日期】 2021-05-10

【接受日期】 2021-08-26

【基金项目】 国家自然科学基金(81774112), 中医药循证能力建设项目(2019XZZX-XH013-2)。Supported by National Natural Science Foundation of China (81774112) and Evidence-based Capacity Building Project of Traditional Chinese Medicine (2019XZZX-XH013-2).

【作者简介】 葛茂军, 博士, 副主任医师. E-mail: gemaojun@hotmail.com; 俞杭, 主治医师. E-mail: 13381887820@163.com

[△]共同第一作者(Co-first authors).

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-20256187, E-mail: herrmayor@shutcm.edu.cn

optimal anesthesia method for anal surgery. **Methods** The data of patients undergoing anal surgery from Jan. 1, 2012 to Dec. 31, 2018 were retrospectively collected from the electronic medical records (EMR) system of Shuguang Hospital, Shanghai University of Traditional Chinese Medicine. The information of gender, age, length of hospital stay, anesthesia method and International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification Volume 3 (ICD-9-CM3) codes were extracted. Ascertainment of POUR was based on the medical order of indwelled catheterization and the charge of catheter. For cases with intraoperative anesthesia change, final anesthesia method was recorded. **Results** A total of 11 440 patients undergoing anorectal surgery were enrolled with an age of 39 (32, 51) years and a male to female ratio of 1.94 : 1. Among them, 6 083 cases (53.2%) were treated with combined acupuncture anesthesia, 3 392 cases (29.7%) with posterior perineal nerve block anesthesia, 1 420 (12.4%) cases with intravenous anesthesia, 408 (3.6%) cases with local anesthesia, 65 (0.6%) cases with spinal anesthesia, 46 (0.4%) cases with general anesthesia, and 26 (0.2%) cases with other anesthesia methods. The incidence of POUR was 3.5% (395 cases). Univariate logistic regression analysis showed that age ≥ 60 years (odds ratio [OR] = 1.76, 95% confidence interval [CI] 1.36-2.27, $P < 0.001$) and female (OR = 1.36, 95% CI 1.11-1.67, $P = 0.003$) were risk factors for POUR in patients undergoing anal surgery. Multivariate logistic regression analysis showed that compared with combined acupuncture anesthesia, posterior perineal nerve block anesthesia, intravenous anesthesia and spinal anesthesia were significantly associated with increased risk of POUR (posterior perineal nerve block anesthesia: OR = 1.42, 95% CI 1.13-1.78, $P = 0.002$; intravenous anesthesia: OR = 1.48, 95% CI 1.10-1.99, $P = 0.009$; spinal anesthesia: OR = 2.75, 95% CI 1.09-6.93, $P = 0.032$). Multivariate logistic regression analysis was performed after adjusting for gender, age and disease diagnosis, and showed the similar results (posterior perineal nerve block anesthesia: adjusted OR = 1.33, 95% CI 1.06-1.67, $P = 0.014$; intravenous anesthesia: adjusted OR = 1.43, 95% CI 1.06-1.92, $P = 0.019$; and spinal anesthesia: adjusted OR = 4.93, 95% CI 1.92-12.67, $P = 0.001$). Subgroup analysis showed that compared with posterior perineal nerve block anesthesia, combined acupuncture anesthesia could reduce the risk of POUR by 41% in female patients (OR = 0.59, 95% CI 0.42-0.84, $P = 0.003$) and 30% in patients < 60 years (OR = 0.70, 95% CI 0.54-0.90, $P = 0.006$). **Conclusion** Age ≥ 60 years and female sex are risk factors of POUR in patients undergoing anal surgery. Combined acupuncture anesthesia is helpful to reduce the risk of POUR after anal surgery.

[**Key words**] anal surgery; combined acupuncture anesthesia; postoperative urinary retention; real-world study

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(11): 1260-1266]

术后尿潴留 (postoperative urinary retention, POUR) 是外科手术常见并发症, 一般人群的发生率为 14%~16%^[1-2], 其中直肠肛管手术 POUR 的发生率为 2%~20%^[3-4]。术后留置导尿管不仅增加了医疗费用, 还延长了住院时间、增加了导尿管相关尿路感染风险。上海中医药大学附属曙光医院自 2012 年开始不断优化肛门部手术麻醉方案, 先后采用局部麻醉、静脉麻醉、椎管内麻醉、后会阴神经阻滞麻醉及针药复合麻醉等方案实施手术。本研究基于病案系统数据, 分析针药复合麻醉对肛门部手术患者发生 POUR 的影响, 为肛门部手术选择最佳的麻醉方式提供循证依据。

1 资料和方法

1.1 研究资料 回顾性检索上海中医药大学附属曙光医院住院病案管理系统中 2012 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日在肛肠科住院拟行肛门部手术的患者资料。排除标准: (1) 年龄 < 14 岁; (2) 病案首页资料填写不完整; (3) 住院期间未进行

手术治疗; (4) 住院期间仅进行肠镜检查或在肠镜下治疗; (5) 麻醉方法未记录。提取患者的性别、年龄、主要手术国际疾病分类第 9 版临床修订本第 3 卷 (International Classification of Diseases, Ninth Revision, Clinical Modification Volume 3, ICD-9-CM3) 代码和手术名称、麻醉方法等; 根据首页记录的操作中是否存在导尿操作和住院收费中是否存在导尿管收费判断留置导尿管与否, 如果导尿时间在手术时间之后则判断导尿是发生在此次手术之后, 排除术前预防尿潴留而留置导尿管的病例, 并将术后需要留置导尿管定义为 POUR。对于术中麻醉方式变更的病例, 以最后采用的麻醉方式纳入研究。

1.2 麻醉方法

1.2.1 针药复合麻醉 在手术开始前采用电针仪行穴位经皮电刺激, 取双侧内关、神门、上髎、次髎穴, 内关接负极、神门接正极, 上髎接负极、次髎接正极。予疏密波, 频率为 2 Hz/100 Hz, 刺激强度以患者最大耐受程度为宜。术前穴位电刺激诱导至少 10 min, 并根据患者反馈调整电流的刺

激强度。术中持续穴位电刺激直至手术结束。术前穴位电刺激诱导后,采用注射泵靶控输注系统进行静脉麻醉诱导:靶控输注丙泊酚,靶浓度为 $5\ \mu\text{g}/\text{mL}$,并缓慢推注舒芬太尼 $0.1\ \mu\text{g}/\text{kg}$,诱导时间为 $3\ \text{min}$ 。待患者入睡,睫毛反射消失且下颌松弛,由外科医师用 0.5% 利多卡因 $10\ \text{mL}$ 进行局部浸润麻醉,之后开始手术。术中使用丙泊酚以 $4\sim 12\ \text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 速度维持麻醉,根据患者血压、心率、体动等情况调节靶浓度。予盐酸格拉司琼 $3\ \text{mg}$ 预防术后恶心呕吐。术中以循环稳定、肢体不躁动为麻醉适中。

1.2.2 后会阴神经阻滞麻醉 用细长针自坐骨结节及肛门间的中点处进针,向坐骨棘尖端内侧约 $1\ \text{cm}$ 处穿过骶棘韧带,体会到落空感、抽吸无回血后注射 1% 利多卡因 $10\ \text{mL}$ 。对侧操作方法相同。

1.2.3 椎管内麻醉(蛛网膜下腔麻醉) 患者取侧卧位、屈曲体位,定位 L_3 、 L_4 椎体棘突间隙,消毒铺巾后正中入路穿刺,见脑脊液后推注布比卡因 $10\ \text{mg}$ 。穿刺注药后平卧、头高脚低位 30° 维持 $10\ \text{min}$ 。随后,摆放侧卧位,开始手术。

1.2.4 全身麻醉 (1)麻醉诱导:靶控输注丙泊酚 $5\ \mu\text{g}/\text{mL}$,静脉注射舒芬太尼 $0.3\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 、罗库溴铵 $0.6\ \text{mg}/\text{kg}$ 、盐酸戊乙奎醚 $0.5\sim 1\ \text{mg}$ 。麻醉诱导后插入喉罩,机械辅助/控制通气。(2)麻醉维持:术中使用丙泊酚以 $4\sim 12\ \text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 速度维持麻醉。

1.2.5 局部麻醉 0.5% 利多卡因局部浸润麻醉。

1.2.6 静脉麻醉 采用鼻导管吸氧。静脉靶控输注丙泊酚 $5\ \mu\text{g}/\text{mL}$ 、静脉注射舒芬太尼 $0.1\ \mu\text{g}/\text{kg}$ 进行麻醉诱导,术中使用丙泊酚以 $4\sim 12\ \text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 速度维持麻醉。

1.3 统计学处理 应用SAS大学版软件进行统计学分析。不符合正态分布的计量资料以中位数(下四分位数,上四分位数)表示,组间比较采用Kruskal-Wallis秩和检验;计数资料以例数和百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。采用单因素分析筛选差异有统计学意义的研究因素,然后将其纳入多因素logistic回归分析,计算各研究因素与术后POUR的关联强度的OR值及其95%CI。对本研究样本中应用最多的2种麻醉方式即针药复合麻醉和后会阴神经阻滞麻醉进行亚组分析。检验水准(α)为 0.05 。

2 结果

2.1 患者资料 共 $11\ 440$ 例患者入组,年龄为 $39(32, 51)$ 岁,其中男 $7\ 550$ 例,女 $3\ 890$ 例,男女比例为 $1.94:1$ 。采用针药复合麻醉 $6\ 083$ 例(53.2%)、后会阴神经阻滞麻醉 $3\ 392$ 例(29.7%)、静脉麻醉 $1\ 420$ 例(12.4%)、局部麻醉 408 例(3.6%)、椎管内麻醉 65 例(0.6%)、全身麻醉 46 例(0.4%)、其他麻醉方式(神经节阻滞和表面麻醉) 26 例(0.2%),其中针药复合麻醉和后会阴神经阻滞麻醉是最常用的麻醉方式,占 82.8% 。诊断为痔疮行痔疮手术 $6\ 184$ 例(54.1%)、诊断为肛瘘行肛瘘手术 $4\ 628$ 例(40.5%)、诊断为肛周脓肿行肛周脓肿切开引流 421 例(3.7%)、诊断为肛裂行肛裂手术 10 例(0.1%)、诊断为其他肛周病损行肛周病损切除手术 197 例(1.7%)。发生POUR需要导尿的患者 395 例(3.5%)。采用不同麻醉方式患者的性别构成、年龄、疾病诊断、导尿与否及住院时间差异均有统计学意义(P 均 <0.01)。见表1。

2.2 年龄和性别对POUR的影响 单因素logistic回归分析结果显示,在不区分麻醉方式的情况下, ≥ 60 岁的患者发生POUR的风险比 <60 岁的患者增加 76% ($OR=1.76$, $95\% CI 1.36\sim 2.27$, $P<0.001$),女性患者发生POUR的风险是男性患者的 1.36 倍($OR=1.36$, $95\% CI 1.11\sim 1.67$, $P=0.003$)。见表2。

2.3 针药复合麻醉对POUR的影响 多因素logistic回归分析结果显示,与针药复合麻醉相比,后会阴神经阻滞麻醉、静脉麻醉和椎管内麻醉使POUR风险增高(后会阴神经阻滞麻醉: $OR=1.42$, $95\% CI 1.13\sim 1.78$, $P=0.002$;静脉麻醉: $OR=1.48$, $95\% CI 1.10\sim 1.99$, $P=0.009$;椎管内麻醉: $OR=2.75$, $95\% CI 1.09\sim 6.93$, $P=0.032$)。在校正性别、年龄及疾病诊断后进行多因素logistic回归分析,所得结果类似(后会阴神经阻滞麻醉:校正 $OR=1.33$, $95\% CI 1.06\sim 1.67$, $P=0.014$;静脉麻醉:校正 $OR=1.43$, $95\% CI 1.06\sim 1.92$, $P=0.019$;椎管内麻醉:校正 $OR=4.93$, $95\% CI 1.92\sim 12.67$, $P=0.001$)。见表3。

亚组分析显示,与后会阴神经阻滞麻醉相比,针药复合麻醉能降低女性患者 41% 的POUR风险($OR=0.59$, $95\% CI 0.42\sim 0.84$, $P=0.003$)及年龄 <60 岁患者 30% 的POUR风险($OR=0.70$,

95% *CI* 0.54~0.90, $P=0.006$) ; 而对于男性和年龄 ≥ 60 岁的患者, 后会阴神经阻滞麻醉与针药复合麻醉的 POUR 风险差异均无统计学意义 ($P=0.175$ 、 0.296) 。见表 4。

表 1 不同麻醉方式肛门部手术患者的人口学和临床特征比较

Tab 1 Comparison of demographic and clinical characteristics of patients undergoing anal surgery with different anesthetic methods

Variable	Combined acupuncture anesthesia $N=6\ 083$	Posterior perineal nerve block anesthesia $N=3\ 392$	Intravenous anesthesia $N=1\ 420$	Local anesthesia $N=408$		
Gender, n (%)						
Male	4 072 (66.9)	2 190 (64.6)	931 (65.6)	242 (59.3)		
Female	2 011 (33.1)	1 202 (35.4)	489 (34.4)	166 (40.7)		
Age/year, $M(Q_L, Q_U)$	39 (31, 50)	40 (32, 52)	39 (32, 51)	42 (32, 57)		
Diagnosis, n (%)						
Anal fistula	2 700 (44.4)	1 210 (35.7)	560 (39.4)	78 (19.1)		
Hemorrhoids	3 152 (51.8)	1 959 (57.8)	793 (55.8)	248 (60.8)		
Anal fissure	2 (0.0)	6 (0.2)	1 (0.1)	1 (0.2)		
Perianal abscess	137 (2.3)	167 (4.9)	47 (3.3)	57 (14.0)		
Other perianal lesions	92 (1.5)	50 (1.5)	19 (1.3)	24 (5.9)		
Catheterization, n (%)						
No	5 904 (97.1)	3 252 (95.9)	1 359 (95.7)	399 (97.8)		
Yes	179 (2.9)	140 (4.1)	61 (4.3)	9 (2.2)		
Hospital stay/d, $M(Q_L, Q_U)$	6.0 (4.0, 7.0)	6.5 (4.5, 9.0)	6.5 (4.5, 9.0)	4.0 (1.5, 6.0)		
Variable	Spinal anesthesia $N=65$	General anesthesia $N=46$	Other methods ^a $N=26$	Statistic	P value	
Gender, n (%)				$\chi^2=40.5$	<0.001	
Male	61 (93.8)	37 (80.4)	17 (65.4)			
Female	4 (6.2)	9 (19.6)	9 (34.6)			
Age/year, $M(Q_L, Q_U)$	36 (28, 42)	34 (29, 49)	37 (33, 51)	$H=34.5$	<0.001	
Diagnosis, n (%)				$\chi^2=434.1$	<0.001	
Anal fistula	49 (75.4)	22 (47.8)	9 (34.6)			
Hemorrhoids	3 (4.6)	16 (34.8)	13 (50.0)			
Anal fissure	0	0	0			
Perianal abscess	8 (12.3)	3 (6.5)	2 (7.7)			
Other perianal lesions	5 (7.7)	5 (10.9)	2 (7.7)			
Catheterization, n (%)				$\chi^2=19.0$	0.005	
No	60 (92.3)	45 (97.8)	26 (100.0)			
Yes	5 (7.7)	1 (2.2)	0			
Hospital stay/d, $M(Q_L, Q_U)$	7.5 (5.0, 11.0)	7.0 (5.0, 9.0)	5.8 (5.0, 7.0)	$H=327.0$	<0.001	

^a: Other methods included ganglion block and surface topical anesthesia. $M(Q_L, Q_U)$: Median (lower quartile, upper quartile).

表 2 肛门部手术患者发生术后尿潴留风险的单因素 logistic 回归分析

Tab 2 Univariate logistic regression analysis of risk factors of postoperative urinary retention in patients undergoing anal surgery

Variable	Total $N=11\ 440$	No catheterization $N=11\ 045$	Catheterization $N=395$	OR (95% CI)	P value	n (%)
Age/year						
<60	10 026 (87.6)	9 708 (87.9)	318 (80.5)	Reference		
≥ 60	1 414 (12.4)	1 337 (12.1)	77 (19.5)	1.76 (1.36, 2.27)	<0.001	
Gender						
Male	7 550 (66.0)	7 317 (66.2)	233 (59.0)	Reference		
Female	3 890 (34.0)	3 728 (33.8)	162 (41.0)	1.36 (1.11, 1.67)	0.003	

OR : Odds ratio; CI : Confidence interval.

表3 不同麻醉方式肛门部手术患者发生术后尿潴留风险的多因素 logistic 回归分析

Tab 3 Multivariate logistic regression analysis of risk factors of postoperative urinary retention in patients undergoing anal surgery with different anesthetic methods

Anesthetic method	N	Catheterization, n (%)	Crude OR (95% CI)	Crude P value	Adjusted OR (95% CI) ^a	Adjusted P value ^a
Combined acupuncture anesthesia	6 083	179 (2.9)	Reference		Reference	
Posterior perineal nerve block anesthesia	3 392	140 (4.1)	1.42 (1.13, 1.78)	0.002	1.33 (1.06, 1.67)	0.014
Intravenous anesthesia	1 420	61 (4.3)	1.48 (1.10, 1.99)	0.009	1.43 (1.06, 1.92)	0.019
Local anesthesia	408	9 (2.2)	0.74 (0.38, 1.46)	0.392	0.64 (0.32, 1.27)	0.199
Spinal anesthesia	65	5 (7.7)	2.75 (1.09, 6.93)	0.032	4.93 (1.92, 12.67)	0.001
General anesthesia	46	1 (2.2)	0.73 (0.10, 5.35)	0.759	0.86 (0.12, 6.34)	0.883

^a: The adjusted variables included gender, age and disease diagnosis. OR: Odds ratio; CI: Confidence interval.

表4 针药复合麻醉与后会阴阻滞麻醉对术后尿潴留风险的亚组分析

Tab 4 Subgroup analysis of the risk of postoperative urinary retention for patients with combined acupuncture anesthesia compared with posterior perineal nerve block anesthesia

Subgroup	Anesthetic method	N	Catheterization, n (%)	OR (95% CI)	P value
Male	Posterior perineal nerve block anesthesia	2 190	73 (3.3)	Reference	
	Combined acupuncture anesthesia	4 072	111 (2.7)	0.81 (0.60, 1.10)	0.175
Female	Posterior perineal nerve block anesthesia	1 202	67 (5.6)	Reference	
	Combined acupuncture anesthesia	2 011	68 (3.4)	0.59 (0.42, 0.84)	0.003
Age < 60 years	Posterior perineal nerve block anesthesia	2 947	110 (3.7)	Reference	
	Combined acupuncture anesthesia	5 379	142 (2.6)	0.70 (0.54, 0.90)	0.006
Age ≥ 60 years	Posterior perineal nerve block anesthesia	445	30 (6.7)	Reference	
	Combined acupuncture anesthesia	704	37 (5.3)	0.77 (0.47, 1.25)	0.296

OR: Odds ratio; CI: Confidence interval.

3 讨论

正常的排尿反射是抑制交感神经活性, 躯体神经放松膀胱颈部括约肌, 副交感神经引起逼尿肌收缩, 放松尿道平滑肌^[5]。手术后 8 h 内患者不能排尿且膀胱尿量大于 600 mL^[6], 或不能自行有效排空膀胱而残余尿量大于 100 mL 即诊断为 POUR^[7]。间歇性导尿是治疗 POUR 的主要方法^[8]。肛肠手术后肛管会阴疼痛和肌肉紧张可引起膀胱颈部括约肌痉挛和逼尿肌松弛, 导致 POUR。Crain 和 Abouljian^[9]发现 POUR 是肛肠手术后患者出院 7 d 内返院的预测因素。本研究为回顾性研究, 从病案首页和医嘱中采集相关信息, 无法辨别是否发生 POUR, 以术后导尿间接反映 POUR 的发生。

手术应激和炎症反应被认为是导致外科患者发生术后并发症的诱因, 围手术期应激反应会激活下丘脑-垂体-肾上腺轴和交感肾上腺髓质系统释放应激激素和炎症细胞因子, 它们能导致术后器官

功能障碍、感染和恢复延迟等并发症^[10]。各类麻醉方式引起 POUR 的机制不完全相同, 全身麻醉或静脉麻醉可能通过干扰自主神经系统导致膀胱无力; 区域麻醉(包括各个区域神经阻滞)可能通过中断排尿反射导致逼尿肌阻滞; 而局部麻醉虽然理论上对膀胱功能无影响, 但在阻断术后止痛诱导的抑制反射方面可能对排尿功能有影响; 椎管内麻醉可抑制会阴、盆骶神经和控制排尿的低级中枢, 抑制排尿反射^[11-12]。不同于传统的针灸干预(将针刺入穴位并施加手动刺激, 包括针灸和电针), 术前和术中给予穴位电刺激是一种非侵入性操作, 穴位上的刺激是通过表面电极上传递的电流进行传递, 研究证实这种穴位电刺激可以触发内源性神经递质(如内啡肽等内源性镇痛物质)释放而达到镇痛效果。自 20 世纪 80 年代开始, 针药复合麻醉越来越地被应用于临床, 大量临床研究发现穴位电刺激是一种安全、有效的方法, 其能够协同增强某些麻醉药物的镇痛效果, 大大减少了麻醉药物的用

量, 降低了住院费用和不良反应^[13]。

POUR 是肛肠手术后最常见的并发症。肛门部神经、会阴神经均来自 S₂~S₄ 神经前支合成的阴部神经, 麻醉药物对排尿反射的抑制及手术刺激使膀胱处于应激状态, 导致膀胱括约肌麻痹而引起膀胱过度充盈。本研究中针刺取穴的上髂和次髂属于八髂穴, 八髂穴是指骶部双侧上髂、次髂、中髂和下髂 8 个穴位, 为足太阳膀胱经腧穴, 分别对应双侧 S₁~S₄ 骶后孔。《针灸大成》认为次髂“主小便赤淋”, 《针灸甲乙经》认为上髂“主大小便不利”。多项研究显示电针刺激骶神经根可有效兴奋逼尿肌和改善排尿功能, 也可兴奋高级排尿中枢和脊髓, 使神经冲动传递至膀胱, 通过括约肌和逼尿肌的协调运动来完成排尿反射^[14-18]。

多种因素与 POUR 的发生风险有关, 如年龄、性别、药物、手术方式、麻醉方式、手术时间、术中补液量等^[19-20]。本研究发现年龄和女性是肛门部手术后发生 POUR 的危险因素。对 21 项研究 7 802 例患者的 meta 分析提示, 60 岁以上患者发生 POUR 的风险为 60 岁以下患者的 2.11 倍^[21]。本研究结果显示 ≥60 岁的患者发生 POUR 的风险是 <60 岁患者的 1.76 倍, 与上述 meta 分析结果相似。有研究发现 POUR 风险存在性别差异, 男性患者风险高于女性^[22-24], 也有研究显示没有性别差异^[21]。Toyonaga 等^[3]对采用椎管内麻醉的肛肠手术 POUR 的危险因素进行了分析, 结果提示肛瘘切除术、女性、有糖尿病史和术中静脉输注液体 > 1 000 mL 是发生 POUR 的独立危险因素, 认为日本女性可能不习惯在没有隐私的环境中排尿。本研究结果也显示女性患者的 POUR 风险是男性患者的 1.36 倍。

本研究存在以下不足: (1) 受数据采集系统结构化程度的限制, 无法获取更多评价信息, 如术后镇痛效果、术中输液量等。(2) 采用间接方法判断是否发生 POUR, 没有纳入存在 POUR 而自行排尿的患者, 一定程度上存在样本选择偏倚。今后需要进一步细化针药复合麻醉对肛肠手术后并发症的研究。

理想的肛门部手术麻醉应满足以下要求: 无痛、无血的手术区域, 对膀胱没有不良作用, 抑制迷走神经反射, 患者可接受性高、舒适度佳^[25], 术中肛周肌肉松弛, 术后镇痛持久。不同麻醉方式

引起 POUR 的风险也不相同^[2], 本研究中 POUR 的发生率为 3.5% (395/11 440), 其中椎管内麻醉患者的 POUR 的发生率最高 (7.7%, 5/65), 而全身麻醉和局部麻醉最低 (均为 2.2%, 1/46、9/408)。目前尚未有关于针药复合麻醉对 POUR 影响的研究报道。针药复合麻醉集中了局部麻醉和静脉麻醉的优点, 既可以有效放松手术部位肌肉, 又可满足无痛要求。与局部阻滞麻醉相比, 针药复合麻醉降低了 POUR 的风险, 亚组分析显示针药复合麻醉对男性和年龄 ≥60 岁的患者效果有限, 而其对女性和年龄 <60 岁的患者有利于降低 POUR 的风险。

根据本研究结果, 年龄 ≥60 岁及女性肛门部手术患者 POUR 风险相对较高, 应优化麻醉方案, 加强围手术期管理。针药复合麻醉可降低年龄 ≥60 岁及女性肛门部手术患者的 POUR 风险, 是一种值得推广的麻醉方式。

[参 考 文 献]

- [1] WU A K, AUERBACH A D, AARONSON D S. National incidence and outcomes of postoperative urinary retention in the Surgical Care Improvement Project[J]. *Am J Surg*, 2012, 204: 167-171.
- [2] BALDINI G, BAGRY H, APRIKIAN A, CARLI F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations[J]. *Anesthesiology*, 2009, 110: 1139-1157.
- [3] TOYONAGA T, MATSUSHIMA M, SOGAWA N, JIANG S F, MATSUMURA N, SHIMOJIMA Y, et al. Postoperative urinary retention after surgery for benign anorectal disease: potential risk factors and strategy for prevention[J]. *Int J Color Dis*, 2006, 21: 676-682.
- [4] KWAAN M R, LEE J T, ROTHENBERGER D A, MELTON G B, MADOFF R D. Early removal of urinary catheters after rectal surgery is associated with increased urinary retention[J]. *Dis Colon Rectum*, 2015, 58: 401-405.
- [5] Yoshimura N, Chancellor M. *Physiology and pharmacology of the bladder and urethra*[M]. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2012: 1786-1833.
- [6] PAVLIN D J, PAVLIN E G, FITZGIBBON D R, KOERSCHGEN M E, PLITT T M. Management of bladder function after outpatient surgery[J]. *Anesthesiology*, 1999, 91: 42-50.
- [7] BOULIS N M, MIAN F S, RODRIGUEZ D, CHO E, HOFF J T. Urinary retention following routine neurosurgical spine procedures[J]. *Surg Neurol*, 2001,

- 55: 23-28.
- [8] FITZPATRICK J M, DESGRANDCHAMPS F, ADJALI K, GOMEZ GUERRA L, HONG S J, EL KHALID S, et al. Management of acute urinary retention: a worldwide survey of 6 074 men with benign prostatic hyperplasia[J]. *BJU Int*, 2012, 109: 88-95.
- [9] CRAIN N, ABOULIAN A. Unplanned returns to care within seven days after anorectal surgery: can they be avoided?[J]. *Am Surg*, 2019, 85: 92-97.
- [10] CHI Y L, ZHANG W L, YANG F, SU F, ZHOU Y K. Transcutaneous electrical acupoint stimulation for improving postoperative recovery, reducing stress and inflammatory responses in elderly patient undergoing knee surgery[J]. *Am J Chin Med*, 2019, 47: 1445-1458.
- [11] JENSEN P, MIKKELSEN T, KEHLET H. Postherniorrhaphy urinary retention: effect of local, regional, and general anesthesia: a review[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2002, 27: 612-617.
- [12] 贺必梅,潘飞鹏. 椎管内麻醉患者术后尿潴留相关因素的研究[J]. *实用医学杂志*, 2014, 30: 2970-2972.
- [13] WANG H, XIE Y, ZHANG Q, XU N, ZHONG H, DONG H, et al. Transcutaneous electric acupoint stimulation reduces intra-operative remifentanyl consumption and alleviates postoperative side-effects in patients undergoing sinusotomy: a prospective, randomized, placebo-controlled trial[J]. *Br J Anaesth*, 2014, 112: 1075-1082.
- [14] 朱永峰,程俊,邵峰. 针刺八穴联合电针治疗神经源性膀胱的临床效果[J]. *中国当代医药*, 2019, 26: 54-56.
- [15] 钱宝延,蔡西国,马玉娟,曹留栓,李言杰,程新杰. 电针俞募穴治疗脊髓损伤后神经源性膀胱的临床观察[J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31: 50-53.
- [16] 吕婷婷,吕坚伟,蒋晨,李鹤,刘慧荣. 电针神经刺激疗法治疗糖尿病神经源性膀胱的临床研究[J]. *针灸临床杂志*, 2019, 35: 34-37.
- [17] 秦江,赵亚杰,石秀秀,胡鸢,唐家广,任东风,等. 不同时期针刺介入对脊髓损伤后神经源性膀胱排尿功能重建的影响[J]. *中国针灸*, 2015, 35: 132-136.
- [18] 张丽荣,李冬梅,程玉花,沙碧源,孙琦,辛晓磊. 电针治疗糖尿病神经源性膀胱 40 例[J]. *上海针灸杂志*, 2014, 33: 669-670.
- [19] KOWALIK U, PLANTE M K. Urinary retention in surgical patients[J]. *Surg Clin North Am*, 2016, 96: 453-467.
- [20] 许成,宋奇翔,朴曙光,程欣,王磊,刘智勇. 口腔黏膜及带蒂阴茎皮瓣用于前尿道狭窄患者尿道重建的疗效分析[J]. *第二军医大学学报*, 2021, 42: 490-494.
- XU C, SONG Q X, PIAO S G, CHENG X, WANG L, LIU Z Y. Oral mucosa graft urethroplasty and penile skin flap urethroplasty for anterior urethral stricture: an analysis of efficacy[J]. *Acad J Sec Mil Med Univ*, 2021, 42: 490-494.
- [21] MASON S E, SCOTT A J, MAYER E, PURKAYASTHA S. Patient-related risk factors for urinary retention following ambulatory general surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Surg*, 2016, 211: 1126-1134.
- [22] ZAHEER S, REILLY W T, PEMBERTON J H, ILSTRUP D. Urinary retention after operations for benign anorectal diseases[J]. *Dis Colon Rectum*, 1998, 41: 696-704.
- [23] TAMMELA T, KONTTURI M, LUKKARINEN O. Postoperative urinary retention. I. Incidence and predisposing factors[J]. *Scand J Urol Nephrol*, 1986, 20: 197-201.
- [24] TAMMELA T, KONTTURI M, LUKKARINEN O. Postoperative urinary retention. II. Micturition problems after the first catheterization[J]. *Scand J Urol Nephrol*, 1986, 20: 257-260.
- [25] JINJIL K, DWIVEDI D, BHATNAGAR V, RAY R K, TARA S. Perianal block: is it as good as spinal anesthesia for closed hemorrhoidectomies?[J]. *Anesth Essays Res*, 2018, 12: 36-41.

[本文编辑] 杨亚红