

DOI:10.16193/j.cnki.hnwk.2024.03.052

磷丙泊酚二钠用于老年输尿管镜碎石术患者全麻诱导的价值

司悦 冯嘉琪 夏莉[△]

郑州大学第二附属医院麻醉科 郑州 450014

【摘要】 目的 评价磷丙泊酚二钠用于老年输尿管镜碎石取石术(URL)患者的全麻诱导的价值。方法 选择拟在全麻下择期行 URL 术的老年患者 100 例,年龄 65 ~ 85 岁,ASA 分级 II ~ III 级。根据随机数字表法分为依托咪酯组(E 组)和磷丙泊酚二钠组(F 组)。麻醉诱导:静注舒芬太尼 0.5 ug/kg、咪达唑仑 2 mg、苯磺顺阿曲库铵 0.15 mg/kg。E 组输注依托咪酯 0.3 mg/kg, F 组输注磷丙泊酚二钠 6.5 mg/kg。记录镇静成功率和镇静起效时间。监测麻醉诱导前(T_0)、麻醉诱导后即刻(T_1)、5 min(T_2)、10 min(T_3)、15 min(T_4)、以及置入输尿管镜时(T_5)、拔喉罩时(T_6) 2 组患者的 HR、MAP。于 T_0 、 T_1 、 T_5 时检测患者的血清皮质醇水平。统计术中不良反应发生率。结果 2 组镇静成功率均为 100%。F 组镇静起效时间长于 E 组,麻醉维持用药量少于 E 组, T_2 时的 MAP 水平低于 E 组, T_1 、 T_5 时的血清皮质醇水平高于 E 组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。F 组患者的注射痛、肌颤发生率低于 E 组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者心动过缓、低血压等其他不良反应发生率的差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 磷丙泊酚二钠用于老年 URL 术全麻诱导,安全、有效,镇静效果佳。

【关键词】 磷丙泊酚二钠;全麻诱导;输尿管镜碎石取石术;老年患者。

【中图分类号】 R614.2 **【文献标识码】** B **【文章编号】** 1077-8991(2024)03-0014-03

输尿管结石为常见的上尿路结石,输尿管镜碎石取石术(ureteroscopy lithotripsy, URL)是临床主要干预手段之一。随着我国人口老龄化进程加剧,老年输尿管结石的发病率及全麻下行 URL 术的老年患者也随之增多^[1]。其中全麻诱导首选的镇静催眠药为依托咪酯,其能够通过作用于 γ -氨基丁酸(GABA)受体导致神经元的兴奋性降低从而起镇静作用^[2-3],但可抑制肾上腺皮质功能^[4],肌颤发生率较高^[5]。磷丙泊酚二钠是丙泊酚的水溶性前体药物,进入体内后经碱性磷酸酶代谢成丙泊酚作用于 γ -氨基丁酸(GABA)受体起作用。有研究证明磷丙泊酚二钠 20 mg/kg 可安全有效用于成人择期手术患者的全麻诱导^[6-7]。本研究拟评价磷丙泊酚二钠用于老年 URL 患者的全麻诱导价值,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究经院医学伦理委员会批准,患者及其家属均签署知情同意书。选择 2022-10—2023-09 于我院择期行全麻下 URL 术的老年患者 100 例, BMI 18 ~ 30 kg/m², 年龄 65 ~ 85 岁, ASA 分级 II 级或 III 级。重要脏器功能和肾上腺皮质功能正常。无精神疾病、麻醉药物过敏,以及长期使用镇痛、镇静药物史。根据随机数字表法分为依托咪酯组(E 组)和磷丙泊酚二钠组(F 组),各 50 例。

1.2 方法 术前常规禁食 8 h、禁饮 4 h。入室后开放外周静脉通路,面罩吸氧 5 min(氧流量 5 L/min)。持续监测 ECG、BP、SpO₂ 和 BIS。麻醉诱导:静注舒芬太

尼 0.5 ug/kg、咪达唑仑 2 mg、苯磺顺阿曲库铵 0.15 mg/kg。E 组输注依托咪酯 0.3 mg/kg, F 组输注磷丙泊酚二钠 6.5 mg/kg。诱导完成后置入喉罩,常规机械通气。静脉泵入丙泊酚 4 ~ 12 mg/(kg · h)、瑞芬太尼 0.1 ~ 0.2 μ g/(kg · min) 维持麻醉。术中调整丙泊酚泵注剂量维持 BIS 值为 40 ~ 60,发生低血压时静注甲氧明 1 mg, HR < 50 次/min 时静注阿托品 0.3 ~ 0.5 mg。术后拔除喉罩送至麻醉恢复室(PACU)。

1.3 观察指标及评价标准 (1) 镇静成功率及镇静起效时间:静注依托咪酯或磷丙泊酚二钠后 MOAA/S $\leq$ 1 的时间。(2) 围术期指标:手术时间、麻醉时间、丙泊酚用量、瑞芬太尼用量、苏醒时间、PACU 停留时间。(3) 血流动力学指标:麻醉诱导前(T_0)、麻醉诱导后即刻(T_1)、5 min(T_2)、10 min(T_3)、15 min(T_4)、以及置入输尿管镜时(T_5)、拔喉罩时(T_6) 的 HR、MAP。(4) T_0 、 T_1 、 T_5 时血清皮质醇浓度。(5) 不良反应:心动过缓、低血压、注射痛、感觉异常、肌颤、呼吸抑制、恶心呕吐。

1.4 统计学方法 采用统计学软件 SPSS 26.0 对数据进行分析。计量资料正态分布以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行 t 检验,组内不同时间点的重复测量数据行重复测量方差分析。计数资料以率(%)表示,组间比较行 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料 E 组因手术方案改变脱落 4 例, F 组因手术方案改变或数据缺失脱落 5 例,最终共纳入 91

基金项目:中关村精准医学基金会(2022-1- -009)

[△]通讯作者:夏莉, E-mail: 13838293831@163.com

例患者。2 组患者的基线资料差异无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。

表 1 2 组患者的基线资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	ASA 分级(例)	
		男	女			Ⅱ级	Ⅲ级
E 组	46	27	19	69.85±4.97	23.40±2.19	38	8
F 组	45	25	20	70.16±4.96	23.91±2.17	38	7
χ ² /t 值		0.092		<0.001	0.003	0.056	
P 值		0.762		0.769	0.275	0.813	

表 2 2 组患者围术期指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	手术时间(min)	麻醉时间(min)	丙泊酚用量(mg)	瑞芬太尼用量(mg)	苏醒时间(min)	PACU 停留时间(min)
E 组	46	54.57±10.95	68.98±10.31	286.52±62.44	0.46±0.01	13.07±1.93	22.98±2.34
F 组	45	53.00±11.35	66.58±10.96	256.33±56.63	0.41±0.01	13.36±2.12	22.11±2.41
t 值		0.058	0.201	0.158	0.206	0.581	0.021
P 值		0.505	0.285	0.018	0.016	0.496	0.086

2.4 术中血流动力学 除了 F 组患者 T₂ 时的 MAP 低于 E 组,差异有统计学意义 ($P<0.05$), 2 组患者其他

2.2 镇静成功率及镇静起效时间 2 组患者镇静成功率均为 100%。F 组患者镇静起效时间为 (62.96±13.32) s,长于 E 组患者的(55.80±6.74) s。差异有统计学意义($t=3.758,P=0.002$)。

2.3 围术期指标 2 组手术时间、麻醉时间、苏醒时间、PACU 停留时间的差异均无统计学意义($P>0.05$)。F 组患者术中丙泊酚及瑞芬太尼用量低于 E 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

时间点的 HR、MAP 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3。

表 3 2 组患者各时间点的血流动力学指标比较($\bar{x}\pm s$)

项目	组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
HR	E 组	46	75.72±8.20	67.54±6.48	66.02±6.26	62.43±5.15	60.17±4.23	60.30±4.82	71.91±5.09
	F 组	45	76.04±6.67	67.00±4.48	64.80±5.07	60.53±4.76	59.13±3.70	58.56±3.95	72.82±6.26
	t 值		0.208	0.465	1.022	1.828	1.247	1.890	0.761
	P 值		0.835	0.643	0.309	0.071	0.216	0.062	0.448
MAP	E 组	46	106.43±9.88	90.13±6.35	89.17±7.08	84.59±6.37	81.83±5.43	87.15±5.32	98.61±6.47
	F 组	45	105.89±10.35	88.69±7.04	85.51±7.74	82.36±7.05	80.56±7.17	84.87±6.57	97.98±7.11
	t 值		0.257	1.025	2.356	1.586	0.954	1.826	0.443
	P 值		0.798	0.308	0.021	0.116	0.343	0.071	0.659

2.5 术中血清皮质醇水平 2 组患者 T₀ 时血清皮质醇水平差异无统计学意义 ($P>0.05$)。E 组患者 T₁ 和 T₅ 血清皮质醇水平低于 F 组,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。E 组患者 T₁ 和 T₅ 血清皮质醇水平低于 T₀,F 组患者 T₅ 血清皮质醇水平高于 T₀,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

2.6 术中不良反应 2 组患者心动过缓、低血压和恶心呕吐等发生率差异无统计学意义 ($P>0.05$)。F 组患者注射痛、肌颤发生率低于 E 组,差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 5。

表 4 2 组患者术中血清皮质醇水平比较($\bar{x}\pm s$,nmol/L)

组别	例数	T ₀	T ₁	T ₅
E 组	46	505.09±60.76	454.54±49.99 [*] ▽	333.65±46.91 [*] ▽
F 组	45	498.00±56.02	483.22±48.18	512.80±51.18 [△]
时间		$F=216.572,P<0.001$		
组间		$F=42.056,P<0.001$		
时间×组间		$F=310.384,P<0.001$		

注: 与同组 T₀ 比较,^{*} $P<0.05$; 与同组 T₀ 比较,[△] $P<0.05$; 与 F 组同期比较,▽ $P<0.05$

表 5 2 组患者不良反应发生率比较[n(%)]

组别	例数	心动过缓	低血压	注射痛	感觉异常	肌颤	呼吸抑制	恶心呕吐
E 组	46	46(100.00)	24(52.17)	13(28.26)	0(0.00)	37(80.43)	9(19.57)	0(0.00)
F 组	45	41(91.11)	27(37.04)	0(0.00)	2(4.44)	2(4.44)	2(4.44)	0(0.00)
χ ³ 值		0.271	0.091	4.119	—	17.296	0.156	—
P 值		0.602	0.763	0.042	0.495	<0.001	0.693	1.000

3 讨论

由于老年输尿管结石患者血管弹性差、各器官功能

减退,全麻诱导期容易发生低血压、心动过缓等不良反应,故行 URL 术治疗全麻诱导药的选择尤为重要。依

托咪酯引发肌颤^[5]和抑制肾上腺皮质功能^[6],且与乳剂配方有关的注射部位疼痛、血栓性静脉炎、脂代谢紊乱、细菌感染和过敏风险较高。磷丙泊酚二钠是将丙泊酚分子的一个碳羟基替换为甲基磷酸酯,从而增加了分子的水溶性,静脉给药后在体内被内皮细胞表面碱性磷酸酶代谢产生活性药物丙泊酚作用于 γ -氨基丁酸(GABA)受体,发挥剂量依赖性的镇静催眠作用^[7],在麻醉诱导后能保持较为平稳的血流动力学,对呼吸循环影响较小^[8]。

本研究结果显示,两种药物镇静成功率均为100%。其中F组的镇静起效时间更长, T_2 时的MAP低于E组,术中注射痛和肌颤的发生率低于E组, T_1 、 T_5 时的血清皮质醇水平高于E组。差异均有统计学意义。表明磷丙泊酚二钠与依托咪酯行全麻诱导的镇静效果相当,但其可降低术中不良反应发生率并稳定血清皮质醇水平。本研究中F组麻醉维持阶段丙泊酚及瑞芬太尼用量低于E组,可能得益于磷丙泊酚二钠静脉给药后,在体内被碱性磷酸酶代谢产生的丙泊酚发挥持续时间较长的镇静催眠作用^[11-12]。既往采用先注射磷丙泊酚二钠再注射其他镇静、镇痛和肌松药物的全麻诱导方法,常因注射疼痛或感觉异常而影响使用者满意度^[9]。本研究中在注射磷丙泊酚二钠前先给予舒芬太尼、咪达唑仑以及顺式阿曲库铵,可降低患者瘙痒等不适发生率且镇静起效快^[13]。

综上所述,磷丙泊酚二钠可安全有效地用于老年URL患者的全麻诱导,镇静效果好且血流动力学稳定,不良反应少,值得临床应用。

4 参考文献

- [1] Ye Z, Zeng G, Yang H, et al. The status and characteristics of urinary stone composition in China [J]. BJU Int, 2020, 125(6): 801-809.
- [2] Shin D J, Germann A L, Johnson A D, et al. Propofol is an allosteric agonist with multiple binding sites on concatemeric ternary GABA(A) re-

- ceptors [J]. Mol Pharmacol, 2018, 93(2): 178-189.
- [3] Lu Z, Zheng H, Chen Z, et al. Effect of etomidate vs propofol for total intravenous anesthesia on major postoperative complications in older patients: a randomized clinical trial [J]. JAMA Surg, 2022, 157(10): 888-895.
- [4] 高雅, 张林忠, 张金渊, 等. 依托咪酯持续输注对老年腰椎手术患者氧化应激及术后恢复质量的影响 [J]. 实用药物与临床, 2023, 26(3): 206-210.
- [5] 胡玉松, 杨宗雷, 李江伟, 等. 丙泊酚联合靶控输注依托咪酯对腹腔镜下膀胱破裂修补患者的影响 [J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2021, 16(11): 1300-1303.
- [6] Sear J W. Challenges of bringing a new sedative to market [J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2018, 31(4): 423-430.
- [7] Bergese S D, Dalal P, Vandse R, et al. A double-blind randomized multicenter dose-ranging study to evaluate the safety and efficacy of fospropofol disodium as an intravenous sedative for colonoscopy in high-risk populations [J]. Am J Ther, 2013, 20(2): 163-171.
- [8] Joshi H B, Johnson H, Pietropaolo A, et al. Urinary stones and intervention quality of life: development and validation of a new core universal patient-reported outcome measure for urinary calculi [J]. Eur Urol Focus, 2022, 8(1): 283-290.
- [9] Sudfeld S, Brechnitz S, Wagner J Y, et al. Post-induction hypotension and early intraoperative hypotension associated with general anaesthesia [J]. Br J Anaesth, 2017, 119(1): 57-64.
- [10] 何涛, 王永徽, 付静文, 等. 血清碱性磷酸酶水平与择期手术患者磷丙泊酚钠起效时间及不良反应发生率的关系分析 [J]. 临床合理用药杂志, 2022, 15(33): 50-52.
- [11] 谭丹丹, 朱宇航, 刘德行, 等. 磷丙泊酚二钠与丙泊酚中/长链脂肪乳用于全身麻醉诱导脑电双频指数值对比观察 [J]. 中华实验外科杂志, 2023, 40(8): 1611-1614.
- [12] 张未, 付静文, 王永徽, 等. 纳布啡对磷丙泊酚钠全身麻醉后瘙痒/感觉异常影响的研究 [J]. 药物不良反应杂志, 2023, 25(6): 327-331.
- [13] 磷丙泊酚二钠临床应用指导意见专家组. 磷丙泊酚二钠临床应用指导意见 [J]. 中华麻醉学杂志, 2023, 43(8): 912-915.

(收稿 2023-12-30)

全麻外科手术地佐辛与芬太尼预处理对依托咪酯致肌阵挛的预防效果

任学军 吕楠 李梦杰 任伟东 吕志峰 方洁[△]

河南中医药大学第一附属医院麻醉科 郑州 450000

【摘要】 目的 评价全麻外科手术地佐辛和芬太尼预处理对依托咪酯诱导引发肌阵挛的预防效果。方法 择期行全麻外科手术患者120例,年龄18~60岁,体质量21~28 kg/m²,ASA分级Ⅰ级或Ⅱ级。采用随机表法分为3组,每组40例。F组给予芬太尼100 μg, D组给予地佐辛10 mg, S组给予5 mL生理盐水行预处理。给药5 min后, 3组患者均静脉注射依托咪酯0.3 mg/kg麻醉诱导。比较3组患者依托咪酯诱导所致肌阵挛的发生率和严重程度。结果 3组患者于依托咪酯诱导后均发生肌阵挛。依托咪酯诱导后F

[△]通讯作者: 方洁, E-mail: hnzyfy0981@163.com