

DOI: 10.12235/E20200480

文章编号: 1007-1989 (2021) 06-0043-06

论著

静脉输注利多卡因在无痛结肠镜检查中的临床应用*

毛珊珊, 张晗, 高航, 郑孝振, 陈勇

(河南大学第一附属医院 麻醉科, 河南 开封 475001)

摘要: 目的 观察静脉输注利多卡因在无痛结肠镜检查中的临床效果, 探讨其有效性和安全性。
方法 选择在该院接受无痛结肠镜检查的患者90例, 采用随机数字表法分为3组: 舒芬太尼复合丙泊酚组(S组)、利多卡因复合丙泊酚组(L组)和单纯丙泊酚组(P组), 每组30例。采用双盲法分别给予每组患者相应药物, 持续监测并记录给药前(T_0)、睫毛反射消失时(T_1)、过脾曲时(T_2)、过肝曲时(T_3)以及镜检查完成时(T_4)的心率(HR)、平均动脉压(MAP)和脉搏血氧饱和度(SpO_2), 观察3组患者术中丙泊酚预给量、追加量、总用量、不良事件发生情况和术后恢复情况等。**结果** 与 T_0 时点相比, 3组患者 $T_1 \sim T_4$ 时点MAP、HR均明显降低($P < 0.05$), 与 T_1 时点相比, P组 $T_2 \sim T_4$ 时点MAP、HR明显升高($P < 0.05$), 3组 SpO_2 差异无统计学意义($P > 0.05$); S组和L组丙泊酚预给量、追加量和总用量均明显少于P组($P < 0.05$); L组苏醒时间明显短于S组和P组($P < 0.05$); 术后腹部疼痛视觉模拟评分(VAS)和虚弱VAS评分L组明显优于S组或P组($P < 0.05$); L组注射痛、恶心呕吐、低氧血症发生率明显优于S组或P组($P < 0.05$), 3组患者术中高血压、低血压、心动过缓发生率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 静脉输注利多卡因应用于无痛结肠镜检查中, 可有效降低丙泊酚用量、稳定血流动力学、减少不良反应发生, 加快术后恢复。

关键词: 静脉输注利多因; 丙泊酚; 舒芬太尼; 无痛结肠镜

中图分类号: R614

Clinical application of intravenous lidocaine in painless colonoscopy*

Shan-shan Mao, Han Zhang, Hang Gao, Xiao-zhen Zheng, Yong Chen

(Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Henan University,
Kaifeng, Henan 475001, China)

Abstract: Objective To observe the clinical effect of intravenous lidocaine in painless colonoscopy and investigate its efficacy and safety. **Methods** 90 patients who underwent painless colonoscopy were selected and divided into 3 groups by random number table method: Sufentanil combined propofol group (group S), lidocaine combined propofol group (group L) and Propofol only group (group P), with 30 patients in each group. The corresponding drugs were given to each group by double-blind method, and the changes of HR, MAP and SpO_2 were continuously monitored and recorded on pre-operation (T_0), loss of eyelash reflex (T_1), splenic curvature (T_2), liver curvature (T_3) and post-enteroscopy (T_4), the induced dose, additional dose and total amount of propofol during the operation, the occurrence of adverse events such as cardiopulmonary and postoperative recovery in the three groups of patients were also recorded. **Result** Compared with T_0 , MAP and HR at $T_1 \sim T_4$ in the three groups was

收稿日期: 2020-12-24

* 基金项目: 河南省科技发展计划项目 (No: 192102310367); 河南省科技攻关计划项目 (No: LHG20190524)

significantly reduced ($P < 0.05$), compared with T_1 , MAP and HR of group P at $T_2 \sim T_4$ was significantly increased ($P < 0.05$), and there was no significant statistical difference in SpO_2 among the three groups; Propofol predosage, additional dosage and total dosage in group S and group L were significantly lower than those in group P ($P < 0.05$); The recovery time of group L was significantly shorter than that of group S and group P ($P < 0.05$); The incidence of injection pain, nausea and vomiting and hypoxemia in group L was significantly higher than that in group S or group P ($P < 0.05$), and there was no statistically significant difference in the incidence of intraoperative hypertension, hypotension and bradycardia among the three groups. **Conclusion** Intravenous infusion of lidocaine in painless colonoscopy can effectively reduce the amount of propofol, stabilize hemodynamics, reduce the occurrence of adverse reactions and accelerate postoperative recovery.

Keywords: intravenous lidocaine; propofol; sufentanil; painless colonoscopy

无痛结肠镜检查为侵入性操作, 会给患者带来极度不适, 这就需要麻醉医师给患者提供程序化镇静镇痛 (procedural sedation and analgesia, PSA)。目前, PSA 方法多样, 除需提供无痛舒适外, 还要考虑术后苏醒速度、安全性和减少医疗费用等。PSA 中通常使用的药物为丙泊酚和阿片类药物, 这些药物单独或联合使用都可能引起严重的呼吸风险^[1-2]。静脉输注利多卡因已被证实是一种有效且安全的疼痛管理与早期恢复的方法^[3-4], 其可明显减轻实验动物内脏疼痛及患者腹痛和胃肠反射^[5-6], 在无痛内镜方面具有独特的优势。

1 资料和方法

1.1 一般资料

本研究已取得医院伦理委员会同意 (No: 2019LW078), 所有患者签署知情同意书。选择 2019 年 10 月—2019 年 12 月在我院要求进行无痛肠镜检查

的患者 90 例, 采用计算机随机数表法将患者随机均分为 3 组: 舒芬太尼复合丙泊酚组 (S 组)、利多卡因复合丙泊酚组 (L 组)、单纯丙泊酚组 (P 组)。纳入标准: 美国麻醉医师协会分级 (American Society of Anesthesiologists, ASA) I ~ III 级、年龄 18 ~ 65 岁、体重指数 (body mass index, BMI) $< 27 \text{ kg/m}^2$; 排除标准: 肾功能衰竭、肝功能不全、癫痫、严重的心律失常、术前脉搏血氧饱和度 (pulse oxygen saturation, SpO_2) $< 95\%$ 及利多卡因过敏者。3 组患者 ASA 分级、性别、年龄、BMI、内镜检查时间等指标比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

1.2 麻醉方法

所有患者术前均按要求进行常规的肠道准备, 禁食 8 h 以上, 禁饮 2 h 以上。入室后建立上肢静脉通路, 左侧卧位, 双下肢均屈曲贴近腹部, 常规监测患者的平均动脉压 (mean artery pressure, MAP)、心率 (heart rate, HR)、 SpO_2 和呼吸频率 (respiratory rate,

表 1 3 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general date among the three groups

组别	ASA 分级 (I / II / III)/例	性别(男/女)/例	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	BMI/(kg/m^2)	内镜检查时间/min
S 组 ($n = 30$)	13/15/2	17/13	46.1±9.9	165.5±7.1	63.6±8.4	23.2±2.5	21.1±6.1
L 组 ($n = 30$)	12/17/1	18/12	47.3±9.8	164.2±7.2	63.2±10.0	23.4±2.4	21.9±4.8
P 组 ($n = 30$)	15/14/1	15/15	45.0±11.7	164.9±6.9	64.8±7.5	23.8±2.1	22.3±5.0
χ^2/F 值	1.15 [†]	0.63 [†]	0.36	0.28	0.28	0.62	0.35
P 值	0.886	0.730	0.698	0.756	0.758	0.540	0.705

注: †为 χ^2 值

RR),用鼻导管方式给氧(4 L/min),准备好加压面罩、呼吸球囊、气管插管用具、抢救药品、麻醉机及20%的脂肪乳浊液。

S组缓慢静注舒芬太尼0.1 μg/kg,稀释至10 mL;L组缓慢静注2%利多卡因1.5 mg/kg,稀释至10 mL;P组给予10 mL生理盐水。所有药物提前由护士配置,实施麻醉的医生对分组并不知情。1 min后分别缓慢推注丙泊酚1.0~2.5 mg/kg,待患者睫毛反射消失、呼之不应时行结肠镜检查,术中若患者面部表情痛苦、体动或血流动力学变化明显(HR增加≥20次/min或MAP增加≥10 mmHg),则间断追加丙泊酚0.5~1.0 mg/kg。肠镜检查过程中,当HR<50次/min时,静脉注射阿托品0.3~0.5 mg;当MAP低于基础值30%时,给予麻黄碱5.0~10.0 mg;当SpO₂<90%时,开放气道,增加氧流量,必要时面罩加压给氧。术毕,待患者呼之能应、能应答后,进入恢复室,Steward评分≥6分后方可离开恢复室。

1.3 观察指标

①患者年龄、性别、身高、体重、BMI和ASA分级;②给药前(T₀)、睫毛反射消失时(T₁)、过脾曲时(T₂)、过肝曲时(T₃)和镜检完成时(T₄)的MAP、HR和SpO₂;③丙泊酚预给量、追加量及总用量;④镜检完成后10和30 min时的腹部疼痛评分,采用疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)(0分:无痛;10分:无法忍受的剧痛);镜检完成后10和30 min时的虚弱评分,采用虚弱VAS评分法(0分:无虚弱;10分:极重度虚弱)^[7];⑤患者术中丙泊酚注射痛(疼痛VAS评分≥1分)、恶心呕吐、高血压、低血压、心动过缓、低氧血症和局麻药中毒等不良反应的发生情况。

1.4 统计学方法

样本量计算方法:本研究为随机对照试验,主要结局指标为术中丙泊酚使用量属于定量变量,根据前期类似研究^[8],无痛结肠镜检查丙泊酚需要量为(282.6±52.3) mg,假设S组和L组的丙泊酚使用量均可下降30%,检验水准α=0.05,把握度1-β为90%,考虑存在20%的实际失访率,采用PASS 15软件进行样本量计算,得出每组样本量为12例,为了

进一步增加本研究的准确性,最终决定每组纳入的样本量为30人。

采用SPSS 22.0统计软件进行数据统计与分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较采用单因素方差分析,重复测量资料的组间比较采用重复测量资料方差分析,不同时间点的组内比较采用配对t检验;计数资料比较采用χ²检验,P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组患者不同时间点血流动力学比较

3组患者MAP、HR组间比较,差异无统计学意义,但不同时间点、组间与时间点交互作用比较,差异均有统计学意义,差异有统计学意义(P<0.05)。与T₀时点相比,3组患者T₁~T₄时点MAP、HR均明显降低,差异有统计学意义(P<0.05),与T₁时点相比,P组T₂~T₄时点的MAP、HR明显升高,差异有统计学意义(P<0.05),3组患者SpO₂比较,差异无统计学意义(P>0.05)。见表2。

2.2 3组患者检查过程中丙泊酚用量比较

S组和L组丙泊酚预给量、追加量和总用量均明显低于P组(P<0.05),但S组和L组比较,差异无统计学意义(P>0.05)。见表3。

2.3 3组患者苏醒时间及术后疼痛评分和虚弱评分比较

L组苏醒时间明显短于S组和P组(P<0.05);术后10和30 min的腹部疼痛VAS评分,S组和L组明显低于P组(P<0.05);术后10 min虚弱VAS评分,L组明显低于S组和P组(P<0.05),术后30 min虚弱VAS评分,L组和P组明显低于S组(P<0.05)。见表4。

2.4 3组患者术中和术后不良反应情况比较

P组注射痛发生率明显高于S组和L组(P<0.05);L组低氧血症发生率明显低于P组(P<0.05),恶心呕吐发生率明显低于S组(P<0.05);3组患者术中高血压、低血压、心动过缓发生率比较,差异均无统计学意义(P>0.05)。见表5。

表 2 3组患者不同时间点血流动力学比较 ($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of hemodynamics among the three groups at different time points ($\bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
MAP/mmHg					
S组(n=30)	82.5±7.7	77.1±7.6 ¹⁾	77.9±7.4 ¹⁾	77.5±7.1 ¹⁾	76.8±6.9 ¹⁾
L组(n=30)	82.1±7.4	78.8±7.9 ¹⁾	79.7±8.2 ¹⁾	79.4±7.6 ¹⁾	79.2±8.0 ¹⁾
P组(n=30)	83.6±7.9	79.7±8.5 ¹⁾	82.3±8.6 ¹⁾²⁾	82.4±8.7 ¹⁾²⁾	81.7±9.2 ¹⁾²⁾³⁾
组间	$F = 1.71, P = 0.187$				
不同时间点	$F = 28.80, P = 0.000$				
组间×时间点	$F = 2.89, P = 0.029$				
HR/(次/min)					
S组(n=30)	76.5±7.7	69.0±8.1 ¹⁾	69.2±8.3 ¹⁾	69.2±8.1 ¹⁾	68.4±7.6 ¹⁾
L组(n=30)	75.6±8.8	71.8±8.5 ¹⁾	72.8±8.8 ¹⁾	73.2±8.8 ¹⁾	72.9±8.6 ¹⁾
P组(n=30)	74.3±6.9	67.4±7.6 ¹⁾	72.6±7.0 ¹⁾²⁾	72.4±7.5 ¹⁾²⁾	72.3±7.5 ¹⁾²⁾
组间	$F = 1.00, P = 0.374$				
不同时间点	$F = 77.95, P = 0.000$				
组间×时间点	$F = 14.53, P = 0.000$				
SpO ₂ /%					
S组(n=30)	97.9±1.1	98.0±1.2	98.3±1.4	98.0±1.2	98.4±1.1
L组(n=30)	98.0±0.7	98.4±1.2	98.1±1.0	98.5±1.0	98.2±1.1
P组(n=30)	98.3±0.9	98.5±0.8	98.2±0.8	98.4±1.1	98.3±0.9
组间	$F = 1.71, P = 0.188$				
不同时间点	$F = 0.68, P = 0.608$				
组间×时间点	$F = 1.05, P = 0.401$				

注:1)与T₀时点比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);2)与T₁时点比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);3)与T₃时点比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)

表 3 3组患者丙泊酚用量比较 (mg, $\bar{x} \pm s$)
Table 3 Comparison of the dosage of propofol among the three groups (mg, $\bar{x} \pm s$)

组别	丙泊酚预给量	丙泊酚追加量	丙泊酚总用量
S组(n=30)	110.4±10.4 [†]	76.9±8.8 [†]	187.3±13.5 [†]
L组(n=30)	113.0±9.7 [†]	78.7±8.9 [†]	191.7±13.9 [†]
P组(n=30)	148.8±10.3	118.9±16.4	267.7±19.1
F值	134.92	119.45	248.95
P值	0.000	0.000	0.000

注:†与P组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)

表4 3组患者苏醒时间及术后疼痛VAS评分和虚弱VAS评分比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of waking time, VAS score for postoperative pain and VAS score for weakness among the three groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	苏醒时间/min	疼痛VAS评分/分		虚弱VAS评分/分	
		10 min	30 min	10 min	30 min
S组(n=30)	7.4±1.9	2.1±0.7 ¹⁾	1.2±0.7 ¹⁾	4.1±0.7	2.6±0.8
L组(n=30)	3.6±1.5 ¹⁾²⁾	2.4±0.7 ¹⁾	1.4±1.0 ¹⁾	2.6±0.7 ¹⁾²⁾	1.1±0.8 ²⁾
P组(n=30)	4.7±1.3	3.2±0.8	2.2±0.9	3.4±0.6	1.4±1.1 ²⁾
F值	46.28	16.94	10.31	38.32	22.43
P值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:1)与P组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);2)与S组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)

表5 3组患者术中和术后不良反应情况比较 例

Table 5 Comparison of intraoperative and postoperative adverse reactions among the three groups n

组别	注射痛	高血压	低血压	心动过缓	低氧血症	恶心呕吐
S组(n=30)	6 ¹⁾	1	4	3	5	6
L组(n=30)	7 ¹⁾	1	2	0	2 ¹⁾	1 ²⁾
P组(n=30)	26	3	7	2	8	2
χ^2 值	34.48	1.69	3.42	2.97	4.32	5.19
P值	0.000	0.429	0.181	0.227	0.115	0.075

注:1)与P组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);2)与S组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)

3 讨论

丙泊酚由于具有快速起效和消退、患者对用药过程体验良好的优势而被广泛应用于临床内镜的诊疗过程中,但其呼吸循环抑制效应依旧是临床关注的重点。丙泊酚的呼吸循环抑制作用与剂量在一定程度上存在相关性,若能降低相应剂量而不影响镇静镇痛质量,则可能降低其对呼吸循环抑制的风险。无痛结肠镜的不适感主要来源于内镜检查时结肠因扩张牵拉产生的内脏痛觉。有研究^[9-10]表明,静脉注射利多卡因在减轻内脏疼痛方面是有效的。在内脏外科手术中,静脉输注利多卡因可使术中挥发性麻醉药需求减少约30%^[11],在单纯静脉麻醉下,术中注射利多卡因也可减少丙泊酚的用量^[12-13]。因此,笔者将这些优势用在消化内镜检查中,以减轻丙泊酚PSA中的内脏疼痛。

本研究显示,利多卡因联合丙泊酚用于无痛结肠镜检查时,可减少约28%的丙泊酚需求量,与舒芬太尼联合丙泊酚使用时,丙泊酚需求量相近,且在术后腹部疼痛评分上可达到与0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 舒芬太尼相似

的镇痛效果,但在术后虚弱程度和苏醒时间上,其效果又优于舒芬太尼,说明利多卡因具有良好的镇痛作用,能促进结肠镜患者术后康复。在血流动力学方面,舒芬太尼和利多卡因分别联合丙泊酚,均能在术中保持较为稳定的MAP和HR,而单纯丙泊酚组在手术刺激较大时,血流动力学波动也较大,一定程度上说明了单纯使用丙泊酚并不能为患者提供完善的镇静和镇痛,3组患者术后腹部疼痛评分比较,单纯丙泊酚组术后腹部疼痛评分明显高于S组和L组,也表示单纯使用丙泊酚的效果不佳。从不良反应发生情况来看,在整个研究过程中并未出现局麻药中毒的情况,舒芬太尼和利多卡因对丙泊酚注射痛均有较好的预防作用,但L组发生恶心呕吐的概率也低于S组,且低氧血症发生概率也低于P组。由此可见,利多卡因复合丙泊酚在一定程度上兼具了舒芬太尼复合丙泊酚及单纯应用丙泊酚的优点,又避免了相应的缺点,在无痛结肠镜检查中有其独特的优势。

综上所述,静脉注射2%利多卡因1.5 mg/kg 用于

无痛结肠镜检查中,可明显减少丙泊酚用量,稳定血流动力学,加快术后恢复,降低相关不良反应发生率,为患者提供安全有效的PSA。

参 考 文 献 :

- [1] NIEUWENHUIJS D J F, OLOFSEN E, ROMBERG R R, et al. Response surface modeling of remifentanyl - propofol interaction on cardiorespiratory control and bispectral index[J]. *Anesthesiology*, 2003, 98(2): 312-322.
- [2] LIN O S. Sedation for routine gastrointestinal endoscopic procedures: a review on efficacy, safety, efficiency, cost and satisfaction[J]. *Intest Res*, 2017, 15(4): 456-466.
- [3] STAIKOU C, AVRAMIDOU A, AYIOMAMITIS G D, et al. Effects of intravenous versus epidural lidocaine infusion on pain intensity and bowel function after major large bowel surgery: a double-blind randomized controlled trial[J]. *J Gastrointest Surg*, 2014, 18(12): 2155-2162.
- [4] HERROEDER S, PECHER S, SCHÖNHERR M E, et al. Systemic lidocaine shortens length of hospital stay after colorectal surgery: a double-blinded, randomized, placebo-controlled trial[J]. *Ann Surg*, 2007, 246(2): 192-200.
- [5] FIROUZIAN A, ALIPOUR A, DEZFOULI H R, et al. Does lidocaine as an adjuvant to morphine improve pain relief in patients presenting to the ED with acute renal colic? A double-blind, randomized controlled trial[J]. *Am J Emerg Med*, 2016, 34(3): 443-448.
- [6] KABA A, LAURENT S R, DETROZ B J, et al. Intravenous lidocaine infusion facilitates acute rehabilitation after laparoscopic colectomy[J]. *Anesthesiology*, 2007, 106(1): 11-18.
- [7] WORMSER G P, SUDHINDRA P, LOPEZ E, et al. Fatigue in patients with erythema migrans[J]. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 2016, 86(3): 322-326.
- [8] 郑俊飞, 陆晔, 陈志勇, 等. 电针联合丙泊酚用于无痛肠镜检查的临床效果[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(9): 874-877.
- [8] ZHENG J F, LU Y, CHEN Z Y, et al. Clinical efficacy of

electroacupuncture combined with propofol in painless colonoscopy [J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(9): 874-877. Chinese

- [9] 赵宁, 高怀新. 静脉给予利多卡因在胃肿瘤患者内窥镜黏膜下剥离术中的临床应用分析[J]. *中国实验诊断学*, 2019, 23(5): 810-814.
- [9] ZHAO N, GAO H X. Clinical application of intravenous lidocaine during endoscopic submucosal dissection for gastric neoplasm[J]. *Chinese Journal of Laboratory Diagnosis*, 2019, 23(5): 810-814. Chinese
- [10] ZHAO J B, LI Y L, WANG Y M, et al. Intravenous lidocaine infusion for pain control after laparoscopic cholecystectomy: a Meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(5): e9771.
- [11] NAKHLI M S, KAHLOUL M, GUIZANI T, et al. Intravenous lidocaine as adjuvant to general anesthesia in renal surgery[J]. *Libyan J Med*, 2018, 13(1): 1433418.
- [12] HANS G A, LAUWICK S M, KABA A, et al. Intravenous lidocaine infusion reduces bispectral index-guided requirements of propofol only during surgical stimulation[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 105(4): 471-479.
- [13] ALTERMATT F R, BUGEDO D A, DELFINO A E, et al. Evaluation of the effect of intravenous lidocaine on propofol requirements during total intravenous anaesthesia as measured by bispectral index[J]. *Br J Anaesth*, 2012, 108(6): 979-983.

(吴静 编辑)

本文引用格式:

毛珊珊, 张晗, 高航, 等. 静脉输注利多卡因在无痛结肠镜检查中的临床应用[J]. *中国内镜杂志*, 2021, 27(6): 43-48.

MAO S S, ZHANG H, GAO H, et al. Clinical application of intravenous lidocaine in painless colonoscopy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2021, 27(6): 43-48. Chinese