

- 6 Ito T, Suzuki A, Imai E, *et al.* Bone marrow is a reservoir of repopulating mesangial cells during glomerular remodeling [J]. *J A Soc Nephrol*, 2001, 12(12):2625-2635
- 7 Krause D, Cantley LG. Bone marrow plasticity revisited: protection or differentiation in the kidney tubule? [J]. *J Clin Invest*, 2005, 115(7):1705
- 8 Lin F, Moran A, Igarashi P. Intrarenal cells, not bone marrow derived cells, are the major source for regeneration in postischemic kidney [J]. *J Clin Invest*, 2005, 115(7):1756
- 9 王飞, 张悦. 肾脏疾病的干细胞治疗[J]. *生理科学进展*, 2010, 41(1):59-61
- 10 刘楠梅, 田军, 程劲, 等. 骨髓间充质干细胞干预对急性肾损伤鼠肾脏中细胞因子的影响[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2010, 11(4):310-315
- 11 吴海军, 肖恩华. 骨髓干细胞移植治疗肝脏疾病的若干问题[J]. *世界华人消化杂志*, 2008, 16(25):2859-2866
- (收稿:2011-10-18)
- (修回:2011-11-11)

右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注在 ERCP 诊疗麻醉中的应用

张云珍 习建华 陈淑萍 程 远 卫法泉 杨慧芳

摘 要 目的 评价右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注在内镜逆行胰胆管造影(ERCP)检查取石术麻醉中的有效性和安全性。**方法** 麻醉下行 ERCP 患者 76 例,随机分为两组,右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注组 38 例(D 组),靶控输注丙泊酚组 38 例(P 组)。观察输注右美托咪啶前(T0)、诱导入睡(T1)、插镜(T2)、套石(T3)、退镜(T4)、睁眼(T5)时的 HR、MAP、RR、SpO₂,所需丙泊酚浓度、苏醒时间、不良反应发生率、术中镇静评分及术后患者满意度。**结果** P 组 T1 时点 MAP、RR 较 T0 时点显著下降($P < 0.01$),组间比较 P 组 T1 时点 MAP、RR 较 D 组 T1 时点下降($P < 0.05$);D 组 T1~T3 时点 HR 较 T0 时点下降($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。P 组丙泊酚所需浓度明显高于 D 组($P < 0.01$),D 组患者呼吸抑制、术中体动发生率低于 P 组($P < 0.05$),D 组镇静评分优于 P 组($P < 0.05$),D 组患者心动过缓的发生率高于 P 组($P < 0.05$),两组患者苏醒时间、术后恶心呕吐差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** ERCP 诊疗麻醉中右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注可以提供良好的镇静,节俭丙泊酚的用量、无明显的呼吸抑制,不影响患者的清醒。是一种安全、有效的麻醉方法。

关键词 右美托咪啶 丙泊酚 靶控输注 内镜逆行胰胆管造影 麻醉

Effect of Intravenous Dexmedetomidine Combined with Propofol Using Target - controlled Infusion (TCI) in Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) Anesthesia. Zhang Yunzhen, Xi Jianhua, Chen Shuping, Cheng Yuan, Wei Faquan, Yang Huifang. Department of Anesthesiology, The First People's Hospital of Hangzhou and Hangzhou Hospital, Nanjing Medical University, Zhejiang 310006, China

Abstract Objective To evaluate the efficacy and safety of intravenous dexmedetomidine combined with propofol using target - controlled infusion (TCI) in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) anesthesia. **Methods** Seventy six patients undergoing ERCP were randomly divided into two groups: dexmedetomidine combined with propofol using target - controlled infusion (TCI) group (group D, $n = 38$) and propofol using target - controlled infusion (TCI) group (group P, $n = 38$). The HR, MAP, RR and SpO₂ were detected at the following 6 time points: before infusion of dexmedetomidine (T0), after - induction (T1), inserting endoscope (T2), hitching - up stone (T3), withdrawing endoscope (T4), opening eyes (T5). The plasma concentration of propofol, awakening time, adverse events incidence, intraoperative sedative score and postoperative satisfaction degree of the patients were recorded. **Results** Compared with T0, MAP and RR were significantly decreased at T1 in group P ($P < 0.01$). HR was significantly decreased at T1 - T3 in group D ($P < 0.05$ or $P < 0.01$). Compared with group D, MAP and RR were significantly decreased at T1 in group P ($P < 0.05$). The plasma concentration of propofol in group P was significantly higher than group D ($P < 0.01$). There was less incidence of respiratory depression and intraoperative restlessness in group D than group P ($P < 0.05$). Group D had better sedative scores than group P ($P < 0.05$). There was higher incidence of bradycardia in group D than group P ($P < 0.05$). There was no statistical significance in the awakening time and the incidence of postoperative nausea and vomiting between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Dexmedetomidine combined with propofol using target -

作者单位:310006 杭州市第一人民医院/南京医科大学附属杭州医院麻醉科

通讯作者:程远,电子邮箱:chengyuan1975@hotmail.com

controlled infusion(TCI) in endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP) is safe and available, which can provide better sedation, less consumption of propofol and less incidence of respiratory depression without influencing the awakening of patients.

Key words Dexmedetomidine; Propofol; TCI; Endoscopic retrograde cholangiopancreatography(ERCP); Anesthesia

内镜逆行胰胆管造影(ERCP)检查取石术不仅作为肝外胆管结石诊断的金标准,而且因其取石术具有创伤小、疗效肯定等优点,临床上已广泛用于肝胆疾病的诊疗。然而与普通胃肠镜检查相比,ERCP操作时间长,步骤繁琐,在传统镇静条件下患者有很强的不适感,常常难以配合完成操作,甚至可引起严重的心血管系统并发症^[1]。ERCP需要采取俯卧体位,加之较粗口径的内镜长时间留置于患者消化道内操作,对呼吸循环有较大的影响。右美托咪啶是一种 α_2 肾上腺素能受体激动剂,不仅具有良好的镇静和镇痛作用,且无明显呼吸抑制作用。本研究旨在观察右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注在 ERCP 中的安全性和有效性。

资料与方法

1. 一般资料:择期行 ERCP、取石术患者 76 例,男性 37 例,女性 39 例;年龄 29~70 岁;体重 43~76kg;ASA I~II 级,所有患者肝肾功能无异常,无严重心肺疾病。随机分为两组,右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注组(D 组, $n=38$),靶控输注丙泊酚组(P 组, $n=38$)。两组患者年龄、性别、体重无统计学差异。

2. 麻醉方法:所有患者术前禁饮食 6~8h,术前 30min 肌内注射阿托品 0.5mg,患者入内镜室后监测 ECG、BP、HR、 SpO_2 。开放上肢静脉通路,患者取半俯卧位,右侧肩膀下垫软垫,带固齿口圈;鼻导管持续吸氧(3L/min),D 组静脉微量泵注右美托咪啶(批号:20090251,江苏恒瑞医药股份有限公司)0.5 μ g/kg(输注时间 10min),以芬太尼 1 μ g/kg 缓慢静脉推注,同时靶控输注丙泊酚,启动 TCI 系统,输入病人的年龄、体重、身高和性别。TCI 采用 Graseby3500 注射泵(Graseby 公司,英国),异丙酚采用 Marsh 模型。异丙酚(Astrazeneca 公司,瑞典)不稀释,10mg/ml。P 组以芬太尼 1 μ g/kg 缓慢静脉推注,同时靶控输注丙泊酚。效果评估采用改良警觉/镇静(OAA/S)评分标准,对疼痛无反应为 0 分,对疼痛有轻微反应为 1 分,对轻推轻摇才有反应为 2 分,对大声或反复呼名才有反应为 3 分,对正常的音调呼名反应迟钝为 4 分,对正常的音调呼名反应灵敏为 5 分。两组丙泊酚初始血药浓度(C_p)1.5 μ g/ml,当效应室浓度(C_e)与之平衡后,调整丙泊酚浓度(每次增加 0.5 μ g/ml),待患者呼之不应、睫毛反射、吞咽动作消失,OAA/S 镇静评分至 1~2 分开始插入内镜行胰胆管造影取石术,操作结束退出内镜时停药。

3. 观察指标:记录输注右美托咪啶前(T0)、诱导入睡(T1)、插镜(T2)、套石(T3)、退镜(T4)、睁眼(T5)时的 HR、MAP、RR、 SpO_2 ,手术时间、苏醒时间(停药至睁眼能准确回答

自己姓名年龄时间),所需丙泊酚靶控浓度。术中若血压下降至 MAP<60mmHg 给予麻黄素 5mg 静脉注射,HR<55 次/分,静脉注射阿托品 0.25mg。观察术中呼吸,以 SpO_2 <90%、RR<8 次/分为呼吸抑制诊断标准,若 SpO_2 下降<90%时,立即经面罩加压给氧并减慢给药速度,使 SpO_2 恢复正常。观察患者术中体动情况、呼吸抑制、心动过缓、术后恶心呕吐、改良警觉/镇静(OAA/S)评分,检查结束后询问患者对检查的满意度。

4. 统计学方法:采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学分析。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组内比较采用重复测量数据方差分析,组间比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

两组患者性别、年龄及体重差异无统计学意义($P>0.05$)。所有患者顺利完成检查取石术;两组患者在手术期间均表现出良好的镇静状态。P 组 T1 时点 MAP、RR 较 T0 时点显著下降($P<0.01$),组间比较 P 组 T1 时点 MAP、RR 较 D 组 T1 时点下降($P<0.05$);D 组 T1~T3 时点 HR 较 T0 时点下降($P<0.05$ 或 $P<0.01$)(表 1)。P 组丙泊酚所需浓度明显高于 D 组($P<0.01$),两组苏醒时间比较差异无统计学意义($P>0.05$)(表 2)。D 组患者呼吸抑制、术中体动发生率低于 P 组($P<0.05$),D 组镇静评分优于 P 组($P<0.05$),D 组患者心动过缓的发生率高于 P 组($P<0.05$),两组患者术后恶心呕吐差异无统计学意义($P>0.05$)(表 3)。

讨 论

丙泊酚起效快、作用持续时间短、患者术中无知晓、术后苏醒迅速,并具有一定的止吐作用,可减少术后恶心、呕吐发生率,已广泛用于内镜检查、治疗术。但丙泊酚无明确的镇痛作用,大剂量应用对循环、呼吸也有明显的抑制作用,表现为剂量依赖性,同时还受输注速度的影响,因此减少丙泊酚的用量和降低输注速度是防止血压下降、呼吸抑制的有效手段。

右美托咪啶是 α_2 肾上腺素能受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑的作用^[2,3]。柯超群等^[4]使用右美托咪啶复合丙泊酚恒速输注应用于 ERCP 诊疗麻醉,与单纯输注丙泊酚相比,显著减少了丙泊酚的用量,避免大剂量丙泊酚对循环、呼吸的抑制,提高了麻醉的安全性。靶控输注(TCI)安全、方便,麻醉深度易于调控,麻醉过程平稳,可减少因血药浓度不稳定

表 1 两组患者各时点 RR、SpO₂、HR、MAP 变化($\bar{x} \pm s$)

组别	n	指标	时间点					
			T0	T1	T2	T3	T4	T5
D 组	38	RR (次 / 分)	17.2 ± 2.4	15.3 ± 2.2	15.9 ± 2.5	16.5 ± 2.7	16.7 ± 2.2	16.8 ± 2.6
		SpO ₂ (%)	98.2 ± 1.5	97.7 ± 1.6	97.6 ± 1.4	97.9 ± 1.3	98.0 ± 1.5	98.0 ± 1.6
		HR (次 / 分)	82.5 ± 8.4	73.7 ± 8.9 ^{##△}	69.5 ± 9.1 ^{##△△}	75.7 ± 9.5 ^{#△}	78.7 ± 9.1	79.4 ± 9.7
		MAP (mmHg)	84.8 ± 7.8	81.2 ± 7.4	83.8 ± 7.7	84.20 ± 7.0	85.5 ± 7.50	85.5 ± 8.3
P 组	38	RR (次 / 分)	17.1 ± 2.3	12.8 ± 2.5 ^{##△}	15.8 ± 2.6	16.4 ± 2.3	16.3 ± 1.9	16.9 ± 2.2
		SpO ₂ (%)	98.3 ± 1.4	97.1 ± 1.5	97.8 ± 1.6	97.7 ± 1.4	97.8 ± 1.4	98.1 ± 1.5
		HR (次 / 分)	83.0 ± 8.7	79.5 ± 9.1	82.1 ± 9.8	82.3 ± 9.4	82.0 ± 9.2	84.0 ± 9.9
		MAP (mmHg)	85.2 ± 7.5	78.4 ± 7.2 ^{##△}	83.7 ± 7.3	84.7 ± 7.6	85.6 ± 7.1	84.8 ± 8.4

与 T0 比较, [#] $P < 0.05$, ^{##} $P < 0.01$; 组间比较, [△] $P < 0.05$, ^{△△} $P < 0.01$

表 2 两种镇静方法所需丙泊酚浓度及手术、苏醒时间比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	手术时间(min)	苏醒时间(min)	Ce(μg/ml)
D 组	38	48.5 ± 10.5	11.8 ± 4.1	2.2 ± 0.3
P 组	38	47.4 ± 9.7	10.9 ± 3.7	2.8 ± 0.4 [#]
<i>t</i>		1.993	1.532	6.998
<i>P</i>		0.054	0.134	0.000 [#]

与 D 组比较, [#] $P < 0.01$

表 3 两组患者不良反应发生率、镇静评分及满意度评价比较[$n(\%)$]

组别	n	体动	术后恶心呕吐	呼吸抑制	心动过缓	患者满意度	镇静评为 1 分
D 组	38	2(5.3)	2(5.3)	1(2.6)	6(15.8)	38(100)	34(89.5)
P 组	38	8(21.1) [#]	3(7.9)	6(15.8) [#]	1(2.6) [#]	38(100)	27(71.1) [#]
χ^2		4.145	0.214	3.934	3.934	—	4.070
<i>P</i>		0.043 [#]	0.5	0.047 [#]	0.047 [#]	—	0.041 [#]

与 D 组比较, [#] $P < 0.05$

显示,右美托咪啶可减少丙泊酚和芬太尼用量,可能与右美托咪啶作用于蓝斑核 α_2 肾上腺素能受体,产生较强的镇静和镇痛作用有关。

右美托咪啶对血流动力学的影响,受剂量和给药速度的影响。大剂量、快速注射右美托咪啶会先引起 α_1 受体兴奋,表现为血压上升,然后才逐渐出现降压和降心率的作用,故禁忌快速静脉注射给药。胡宪文等^[7]比较了 0.25、0.50 和 1.00 μg/kg 不同剂量右美托咪啶抑制气管插管诱发患者心血管反应的效应,研究显示当静脉输注右美托咪啶剂量达 0.5 μg/kg 时,可显著抑制伤害性刺激诱发的应激反应,保持稳定的血流动力学。缓慢静脉输注右美托咪啶超过 10min,可以通过中枢性抗交感和增加迷走活性的作用减弱上述的这种高血压反应。因此本试验设计时将右美托咪啶静脉输注剂量设计为 0.5 μg/kg,输注时间定为 10min,取得了较好的效果。

右美托咪啶独特的受体活性和药理学特性,使之

而引起的呼吸、循环波动^[5]。因此本研究采用右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注(TCI)用于 ERCP 诊疗麻醉,结果显示右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注较丙泊酚恒速输注,循环更趋于稳定。本研究也显示右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注组较对照组所需的丙泊酚靶控浓度显著降低,且镇静评分显著优于对照组,与柯超群等^[4]报道相符。林生等^[6]一项研究结果也

具有对呼吸功能几乎无抑制的特性。大量研究表明^[8-10],右美托咪啶能提供稳定的呼吸状态,静脉输注推荐剂量时,患者的 PaO₂、脉搏血氧饱和度、呼气末二氧化碳分压(PetCO₂)等均无明显变化。本研究也显示了右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注组较对照组呼吸抑制的发生率减少。

右美托咪啶可导致窦性心动过缓、低血压等不良反应。本研究中,D 组 15.8% 的患者发生了窦性心动过缓,但未见低血压的发生。使用右美托咪啶患者窦性心动过缓的发生可能与其抑制交感神经有关,因此对于合并心脏传导阻滞的患者应慎用。而右美托咪啶所致的心率减慢是否会导致心血管事件的增加,或者是通过减少心肌耗氧而起到心肌保护作用,有待进一步研究探讨。

综上所述,右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注可有效地应用于 ERCP 操作,能达到良好的镇静效果,节俭丙泊酚的用量、无明显的呼吸抑制作用,不影响患

者的清醒。在完善的术前准备和严密的呼吸、循环及麻醉深度的监护下,右美托咪啶复合丙泊酚靶控输注用于 ERCP 是安全、可行的。

参考文献

- 1 孟初飞,黄卫鸣. 胃镜检查发生心律失常 86 例临床回顾分析[J]. 中华现代临床医药杂志,2004,5(4):81-82
- 2 孙捷豪,韩宁,吴秀英. 美托咪啶用于全身麻醉的随机对照试验的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志,2008,8(9):773-780
- 3 Al-Zaben KR, Qudaisat IY, Al-Ghanem SM, *et al.* Intraoperative administration of dexmedetomidine reduces the analgesic requirements for children undergoing hypospadias surgery[J]. Eur J Anaesthesiol, 2010,27(3):247-252
- 4 柯超群,李德龙,陈彦青,等. 右美托咪啶复合丙泊酚在 ERCP 诊疗术中的应用[J]. 中国实用医药,2010,5(33):170-172
- 5 余守章,岳云. 临床监测学[M]. 北京:人民卫生出版社,2005:798-804

- 6 林生,倪淑芹,孙东秀,等. 右美托咪啶-异丙酚-芬太尼复合麻醉对颈椎手术病人体感诱发电位及运动诱发电位的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2010,30(11):1284-1286
- 7 胡宪文,张野,孔令锁,等. 不同剂量右美托咪啶抑制气管插管诱发患者心血管反应效应的比较[J]. 中华麻醉学杂志,2010,30(11):1304-1306
- 8 Hall JE, Uhrich TD, Barney JA, *et al.* Sedative, amnestic, and analgesic properties of small-dose dexmedetomidine infusions[J]. Anesth Analg, 2000,90(3):699-705
- 9 Jalowiecki P, Rudner R, Gonciarz M, *et al.* Sole use of dexmedetomidine has limited utility for conscious sedation during outpatient colonoscopy[J]. Anesthesiology, 2005,103(2):269-273
- 10 Lam SW, Alexander E. Dexmedetomidine use in critical care[J]. AACN Adv Crit Care, 2008,19(2):113-120

(收稿:2011-09-10)

(修回:2011-10-02)

肌氨酸氧化酶法测定绍兴地区儿童及成人血清肌酐参考值的建立

梁美春

摘要 目的 建立肌氨酸氧化酶法测定绍兴地区儿童及成人血清肌酐参考范围。方法 选择 2011 年 5~9 月在笔者医院健康体检儿童和住院患儿(男性 2269 例,女性 1542 例),按年龄分组:出生 3~12 个月(组 1),1~3 岁(组 2),4~6 岁(组 3),7~11 岁(组 4),12~18 岁(组 5)。成人组选择在笔者医院健康体检者(男、女性各 500 例,组 6),年龄 25~48 岁。以上各组研究对象均排除肾脏系统、泌尿系统、贫血、甲亢、尿崩症等疾病和营养不良。**结果** 组 1~组 6 各组血清肌酐测定值皆呈正态分布。随年龄的增长(组 1~组 6)血清肌酐呈趋势性增加,并且男女之间的差异也有增加趋势。**结论** 不同年龄阶段应采用不同的血清肌酐参考范围。不同实验室应建立自己实验室的血清肌酐参考范围。

关键词 肌酐 肌氨酸氧化酶 参考值

Establishment of Reference Intervals for Serum Creatinine Concentrations of The Children and The Adults in Shaoxing Area by Sarcosine Oxidase Assay. Liang Meichun. Shaoxing People's Hospital, Shaoxing Hospital of Zhejiang University, Zhejiang 321000, China

Abstract Objective To determine the reference intervals of serum creatinine for the children and the adults in shaoxing area by sarcosine oxidase assay. **Methods** We selected the healthy children and the children in hospital(2269 males and 1542 females) from May 2011 to September 2011 in our hospital. They were divided into several groups according to the different age:born 3-12 months (group1),1-3 year olds(group2),4-6 years old(group3),7-11 years old(group4),12-18 years old(group5). And we selected the healthy adults (500 cases of males and 500 cases of females) as control,whose age were 25-48 years old. All the research objects were excluded kidney disease,urinary disease,anemia,hyperthyroidism,diabetes insipidus and malnutrition. **Results** All serum creatinine levels distribution was approximate normal distribution. The serum creatinine was increased with the increase of age. The difference between male and female was also increased with the increase of age. **Conclusion** We should set up the different reference intervals of serum creatinine for different age stages and different laboratory.

Key words Creatinine; Sarcosine oxidase assay; Reference intervals