

硝酸甘油复合艾司洛尔应用对椎管减压术控制性降压的临床观察

林秀真 陈国忠 江鹤群

(南京军区福州总医院麻醉科 福建 福州 350025)

摘要 目的:比较椎管减压椎弓根钉内固定手术中硝酸甘油(NTG)-艾司洛尔控制性降压与单纯 NTG 控制性降压对血流动力学的影响。**方法:**40 例在持续异丙酚+瑞芬太尼、异氟醚复合麻醉下实施椎管减压椎弓根钉内固定手术患者,随机分为两组,I 组采用 NTG 艾司洛尔,II 组单纯采用 NTG 控制性降压至平均压 65-70mmHg,持续 30min。监测降压前后及降压期间血氧饱和度及心率、血压、动脉氧分压变化。**结果:**在静吸复合麻醉下 II 组患者的降压消耗时间和复压所需时间均高于 I 组患者,同时维持剂量也大于 I 组患者,且 I 组的血压、心率在降压前后各个时期较 II 组稳定。但两种控制性降压方案对手术病人的血气变化影响情况是基本一致的。**结论:**NTG-艾司洛尔用于异丙酚+瑞芬太尼、异氟醚复合麻醉在椎管减压椎弓根钉内固定术中的控制性降压比单纯 NTG 降压对心率、血压的影响小,且更迅速,更平稳,用量少,可控性好。艾司洛尔 $50\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,可减慢心率,防止硝酸甘油 NTG 停药后反跳性高血压。所以联合使用 NTG、艾司洛尔,优于单纯使用 NTG。

关键词:硝酸甘油;艾司洛尔;控制性降压

中图分类号:R614.2 **文献标识码:**A

The Study of Using Nitroglycerin Combined with Esmolol for Controlled Hypotension in Operation of Canalis Spinalis Decompression

LIN Xiu-zhen, CHEN Guo-zhong, JIANG He-qun

(Department of Anesthesiology, Fuzhou General Hospital, Fuzhou 350025, Fujian, China)

ABSTRACT Objective: To compare the hemodynamic effects between Nitroglycerin(NTG) combined with esmolol and Nitroglycerin only for controlled hypotension in operation of spinal canal decompression (SCD). **Methods:** Forty patients, who were undergone SCD and lateral mass of vertebrae nail internal fixation under combined anesthesia with propofol, remifentanyl and isoflurane, were divided into two groups in random. To control the MAP into 65~70mmHg for 30 minutes, group I received Nitroglycerin combined with esmolol, and group II received Nitroglycerin only. Pulse oxygen saturation (SpO_2), heart rate (HR), blood pressure (BP), and partial pressure of oxygen in artery (PaO_2) were monitored during all the period of depressurization. **Results:** Compared with Group I, Group II needed more time for depressurization and recovery of BP. Also more dosage were needed for Group II to keep controlled hypotension. Steady HR and BP were observed in the patients of Group I during the operation. But similar results of blood gas analysis were shown in both groups. **Conclusion:** Nitroglycerin combined with esmolol is a more suitable method for controlled hypotension in patients undergoing SCD and lateral mass of vertebrae nail internal fixation under combined anesthesia, which yields less administration of medicine, quick achievement of hypotension, and steady BP and HR. Esmolol ($50\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$) can step down HR and prevent rebound of hypertension after withdrawal of nitroglycerin. So Nitroglycerin combined with esmolol is superior to NTG only.

Key words: Nitroglycerin; Esmolol; Controlled Hypotension

前言

控制性降压可以明显减少椎弓根钉内固定椎管减压手术中的出血,有利于保持术野清晰,减少手术操作难度、降低手术风险。硝酸甘油目前最为常用的术中降压药物,但是,当血压下降幅度比较大时,机体交感张力增高,血儿茶酚胺、血管紧张素分泌升高,心率加快,血压不稳。本中心通过 40 例患者的临床观察后发现:硝酸甘油联合 β_1 受体阻滞剂艾司洛尔可以明显改善单独应用硝酸甘油的上述不足之处。现将其临床资料汇总如下。

1 对象和方法

1.1 资料选择

选择择期行 $\text{T}_{12}\sim\text{L}_{1-5}$ 椎管减压加椎弓根钉内固定手术患者 40 例,男 22 例,女 18 例,年龄 15~55 岁,体质重 40~65kg,均无明显心血管疾病,ASA I-II 级,手术均采用俯卧位。

1.2 方法

将患者按照随机数字表法完全随机地分为两组, I 组用硝酸甘油+ β_1 受体阻滞剂艾司洛尔, II 组单纯用硝酸甘油降压。所有患者术前 30 分钟肌注鲁米那钠 0.1g,东莨菪碱 0.3mg,麻醉前常规在局麻下行右颈内静脉穿刺并置管,桡动脉测压。连接惠普多功能监护仪连续监测心电图 (ECG)、平均动脉压 (MAP)、收缩压 (SBP)、舒张压 (DBP)、心率 (HR)、脉搏氧饱和度 (SpO_2)。麻醉前先输入平衡盐 500ml、6% 羟乙基淀粉 500ml 扩容后用芬太尼 $2\sim 4\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、咪唑安定 $0.1\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、异丙酚 $2\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 、阿曲库铵 $0.6\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 全麻诱导,均顺利经口插气管导管,以欧美达麻醉机控制呼吸,调整潮气量 $8\sim 10\text{ml}\cdot\text{kg}^{-1}$,呼吸频率 10~20 次/分,使呼吸末二氧化碳分压维持在 $32\sim 38\text{mmHg}$ 。麻醉维持:连续微量泵异丙酚 $3\sim 4\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 、瑞芬太尼 (宜昌人福药业有限责任公司生产 1mg、批号 0505,以 Bate 埃比菲 0.9%NaCl 溶液稀释成 $25\mu\text{g}\cdot\text{ml}^{-1}$) $0.1\sim$

作者简介:林秀真(1963-)女,本科,主治医师,主要从事麻醉医学研究。Email: wangdong1202@medmail.com.cn

(收稿日期:2006-08-21 接受日期:2006-09-17)

0.4 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,阿曲库铵 30 $\text{mg}\cdot\text{h}^{-1}$ 泵入,1~2%异氟醚吸入,使异氟醚保持在 0.6~1.0MAC,患者俯卧后麻醉平稳时记录心率、血压为基础值,Ⅰ组先给艾司洛尔(50 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$)负荷量,微量空针泵(Grasby3400)分别泵入硝酸甘油(3~6 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$),然逐渐调节输注速度,使平均动脉压(MAP)缓慢降至原水平的(65 $\pm$ 5)%左右,Ⅱ组硝酸甘油初始量(3~6 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$)微量泵注入,逐渐调节输注速度,降压方法及程度同Ⅰ组。椎管减压前进行控制降压并记录麻醉前、麻醉后降压前、降压后 10、20、30min、停止降压 30min 的心率(HR)、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP),S-T 段变化,比较两者降、复压所需时间、剂量。并于降压前、术毕抽动脉血行血气分析,术中观察患者尿量及失血量。

1.3 统计学分析:

所得数据用 EXCEL2000 进行整理和基本统计,用 SPSS11.0 进行统计学处理。

2 结果

2.1 病人一般情况

患者年龄、性别、体质量、手术时间分别为:Ⅰ组(43.3 $\pm$ 5.74)岁,16/4 (M/F),(53.6 $\pm$ 6.9)kg,(153.0 $\pm$ 39.3)min;Ⅱ组 (39.5 $\pm$ 6.8)岁,16/4(M/F),(56.9 $\pm$ 7.4)kg,(150.8 $\pm$ 52.9)min。

经 t 检验两组病人的性别、年龄、体重、身高均无统计学上差异(所有 t 检验 $p>0.05$),说明进行随机分组过程中保持了病人间一般情况的均衡性。

2.2 降压期间各项监测指标及变化

两组 MAP、HR、 SpO_2 降压前基础值统计学上无显著性差异 (P 均 >0.05) (表 1、2)。Ⅰ组给药后 3~8min 血压下降 30%,术中血压维持平稳,无反跳,硝酸甘油维持用量为 1.5~3 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,停药后血压在 9~12min 内回升,整个降压过程心率无明显变化,停药后血压、心率不反弹。Ⅱ组给药后 10~16min 内血压下降 30%,术中硝酸甘油维持用量为 3~20 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$,停药后血压在 20~30min 回升恢复正常,整个过程心率稍增快后渐渐回复,停药后心率较基础值稍有较快。两组 SPO_2 均为 99%~100%,降压过程中均未见 S-T 段明显改变。两组血气分析示术后比术前略偏酸,血色素均有降低,但两组间无明显区别(表 3)。两组患者苏醒时间均在 8~20min,术中输液量均为 3500~5500ml,主要以平衡液、血定安、6%羟乙基淀粉为主,2 例输血 600ml,4 例输血 400ml,其余无输血。术中失血量在 400~850ml,尿量在 1000~2000ml,未发生肺水肿及其他并发症。

本资料属于两因素重复测定治疗,采用方差分析得表 1、2 结果,可以看出两组病人的血压、心率变化差别是具有统计学意义的,其中Ⅰ组的血压、心率在降压前后各个时期较为稳定。

表 1 两组不同时期的 MAP(mmHg)
Table 1 Patients' MAP of two groups at different time points

组别		降压前后时期							
		麻醉前	降压前	降压后	降压后	降压后	停止后	停止后	停止后
				10min	20min	30min	10min	20min	30min
Ⅰ组	X	114.25	102.35	73.40	65.56	63.25	84.70	90.40	93.23
	S	4.32	5.13	5.64	4.71	5.22	4.83	4.55	5.43
Ⅱ组	X	113.23	103.05	80.50	75.12	72.63	78.61	83.61	90.22
	S	3.63	4.83	1.95	3.39	3.71	5.97	3.54	4.32

F=55.8, $p<0.05$

表 2 两组不同时期的 HR(次/分)
Table 2 Patients' HR of two groups at different time points

组别		降压前后时期							
		麻醉前	降压前	降压后	降压后	降压后	停止后	停止后	停止后
				10min	20min	30min	10min	20min	30min
Ⅰ组	X	102.37	80.21	77.63	65.59	62.60	70.22	72.32	73.43
	S	5.31	4.14	4.65	3.72	4.23	3.84	3.56	4.44
Ⅱ组	X	101.23	79.63	96.45	98.54	102.26	104.66	96.23	95.33
	S	2.64	5.82	2.96	4.38	2.72	4.96	2.55	5.31

F=19.11, $p<0.05$

采用独立样本 t 检验得表 3 结果,可以看出两组病人的血 案对手术病人的血气变化影响情况是基本一致的。
气四个指标间差别无统计学意义,故可认为两种控制性降压方

表 3 控制性降压期间血气变化情况
Table 3 Blood gas analysis results during controlled hypotension

组别	P_{H}		$\text{Hb}(\text{g}\cdot\text{L}^{-1})$		$\text{BEecf}(\text{mmol}\cdot\text{L}^{-1})$		$\text{PaCO}_2(\text{mmHg})$	
	降压前	术毕	降压前	术毕	降压前	术毕	降压前	术毕
Ⅰ组	7.36 $\pm$ 0.01	7.31 $\pm$ 0.04	13.25 $\pm$ 1.71	9.45 $\pm$ 1.64	6.75 $\pm$ 2.00	3.05 $\pm$ 1.73	39.45 $\pm$ 2.87	49.85 $\pm$ 3.00
Ⅱ组	7.37 $\pm$ 0.04	7.32 $\pm$ 0.04	12.65 $\pm$ 1.60	9.55 $\pm$ 1.57	6.35 $\pm$ 2.35	3.15 $\pm$ 2.03	41.45 $\pm$ 3.10	49.40 $\pm$ 3.15
P 值	0.3719		0.5701		0.7998		0.2152	

Ⅱ组硝酸甘油用量是Ⅰ组 4 倍,两组对比硝酸甘油用量差 所需时间均高于Ⅰ组患者,同时维持剂量也大于Ⅰ组患者,三
异有显著性。从表 4 可以看出Ⅱ组患者的降压消耗时间和复压 指标间的差别具有极显著性统计学差异。

表 4 两组降压药用量及降压相关指标对比表
Table 4 Doses of hypotensive drugs and other related parameters
of two groups

组别	诱导降压时间 (min)	维持血压剂量 ($\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$)	复压所需时间 (min)
I 组	5.25±1.80	2.40±0.94	9.05±3.02
II 组	13.10±3.58	10.65±5.00	50.50±7.04
t 值	8.75	7.26	24.19
P 值	<0.0001	<0.0001	<0.0001

3 讨论

椎弓根钉内固定手术椎管减压时出血较多。控制性降压的目的是为了减少术中出血、输血,使手术野清晰,便于手术操作,降低危险性,减少并发症^[1]。硝酸甘油通过松弛血管平滑肌,拮抗去甲肾上腺素及血管紧张素等产生降压作用,对毛细血管后静脉的舒张作用较对小动脉强,因此作用以降低心脏前负荷占优势,左心室充盈压可有大幅下降,舒张压的下降较收缩压下降少,能增加冠脉血流,不产生冠脉窃血现象。另外心排量每搏出血及总外周阻力很少变化,使心肌耗氧量减少。但是,血压下降幅度比较大时,可通过压力感受器反射效应使机体交感张力增高,血儿茶酚胺,血管紧张素分泌升高,心率加快,以对抗血压下降,这种付作用合用 β_1 受体阻滞剂可以消除。

艾司洛尔是一种超短效高选择性 β_1 受体阻滞剂可减慢心率,降低心肌收缩力,减少心输出量,降低心肌的耗氧量。艾司洛尔复合 NTG 施行控制性降压正好克服了单纯 NTG 控制性降压的缺点,NTG 用量也明显减少。在麻醉和手术期间,,理想的控制性降压药应起效快、药效稳定、半衰期短、无毒副作用,不引起反射性心率增快和反跳性高血压。艾司洛尔复合 NTG 行控制性降压中,能较快达到预期值,使围术期血压和心率更为平稳^[2];而单纯 NTG 控制性降压容易发生血压骤降和反跳性心率增快,若手术时间太长,NTG 用量偏大,尤其在一些青壮年不易达到预定降压水平,由于 NTG 能扩张冠脉,改善心肌供血及心室功能,故临床上控制性降压多用硝酸甘油。本文通过异氟醚和异丙酚和瑞芬太复合麻醉手术中分别使用两种方法

降压,发现麻醉药也可有效地拮抗降压药的一些不良反应,减少用量,提高血压的可控性,改善机体氧供,而该配伍艾司洛尔复合 NTG 优势大于单纯 NTG,主要表现在循环系统,对血气的比较则无明显差异。异丙酚和异氟醚、瑞芬太尼复合麻醉既可互相增强麻醉作用,快速苏醒,还起到降压的作用。异氟醚和异丙酚降压主要通过扩张外周血管降低血管阻力达到降压目的,异丙酚能降低交感缩血管神经活性,降低压力反射敏感性^[3],异氟醚对压力感受器有中枢性和外周性拮抗作用,降压几乎不影响心输出量,两者都可拮抗硝酸甘油增快心率和高血压反跳作用。且异氟醚吸入浓度<1.1MAC 时脑血流稳定,不增加颅内压和脑需氧^[4];而异丙酚可以收缩脑血管降低颅内压和脑代谢^[5],具有一定脑保护作用,可防止大幅降压可能带来的脑缺血缺氧。而瑞芬太尼复合可理想地降低血压、心率用于控制性降压手术,可获得满意的麻醉和降压效果,既对抗了 NTG 的不良反应,又大大减少其用药量,增强了 NTG 的安全性,且整个过程血流动力学较为稳定,术中出血量少,尿量正常,未发现肺、脑、肾等器官并发症。

结果提示:施行控制性降压术时,采用异氟醚、异丙酚+瑞芬太尼静吸复合麻醉并采用 NTG 复合艾司洛尔比单纯用 NTG 在控制血压心率方面有明显优势,血流动力学稳定,麻醉和血压易调控,有效地拮抗各自的不良反应,用于脊柱手术中控制性降压是安全有效的。对于年老体弱、有严重高血压合并冠心病患者若要实施控制性降压仍应首选降压复压缓和的硝酸甘油。

参考文献

[1] 李扬,熊利泽,陈绍洋,等.乌拉地尔和小剂量艾司洛尔联合应用对术后气管拔管心血管反应的影响[J].第四军医大学学报,2002,23(15):1404-1406
[2] 宋文涛,姚尚荣.异丙酚和异氟醚麻醉对硝普钠控制性降压的影响[J].中华麻醉学杂志,2001,21(2):82-84
[3] 彭章龙,于布为.硝普钠控制性降压对血液动力学及脑氧平衡的影响[J].临床麻醉学杂志,2003,19(9):524-527
[4] 王均灼,汪伟健.地氟醚复合异丙酚控制性降压对脑氧和糖代谢的影响[J].中华麻醉学杂志,2002,22(8):462-464

金涛(上接第 60 页)

3 结论

吸毒及体内藏毒死亡法医学尸体检验与鉴定,必须在充分进行尸体剖验的基础上并结合毒物检验、现场勘验、案情调查、临床表现和死亡经过等资料进行充分的案情研究并排除其他原因致死,才能得出正确的结论。

参考文献

[1] 李桢,胡早秀,刘清,等.甲基苯丙胺体内藏毒致急性中毒死亡法医学检验及其毒品危害[J].中国药物依赖性杂志,2005,14(6):453-455
[2] 黄光照主编.法医毒理学[M].人民卫生出版社,北京,2004,99
[3] 李桢,李万里,李永春.5 例药物滥用致死法医学鉴定与分析[J].中国药物依赖性通报,1996,(4):254
[4] 姚凤升,李桢.海洛因依赖所致的急性横纹肌溶解症[J].中国药物

依赖性杂志,1998;7(2):70-72 转 99

[5] Kendrick WC, Hull AR, Knockel JP. Rhabdomyolysis and shock after intravenous amphetamine administration [J]. Ann Intern Med, 1977,86(4):381-7
[6] 王雪,黄明生,李静,等.甲基苯丙胺的机体毒性研究[J].中国药物滥用防治杂志,2003,9(3):43-44
[7] 李兢,周巧玲,敖翔.冰毒致急性肾衰 1 例报告及文献复习[J].中国现代医学杂志,2001,11(10):112
[8] 王雪,黄明生,李静,等.甲基苯丙胺的机体毒性研究[J].中国药物滥用防治杂志,2003,9(3):43-44
[9] Richards JR, Johnson EB, Stark RW, et al. Methamphetamine abuse and rhabdomyolysis in the ED: A 5-year study [J]. AM J Emerg Med, 1999,17(7):681-5
[10] Sperling LS, Horowitz JL. Methamphetamine-induced Chorea-thetosis and Rhabdomyolysis [J]. Annals of Internal Medicine, 1994,121(12):986