

依托咪酯和氯胺酮对脑瘫患儿心率变异性的影响

纪宏

[摘要] 目的 观察依托咪酯和氯胺酮在脑瘫患儿手术麻醉期间对心血管功能变化的影响。方法 将 84 例接受下肢矫形手术并采用基础麻醉加硬膜外连续阻滞麻醉的脑瘫患儿随机分为依托咪酯组和氯胺酮组各 42 例。连续记录入室后及麻醉诱导后 30 min 心电图,监测心率变异性(HRV)。结果 依托咪酯组麻醉诱导后 HR、HRV 明显降低($P < 0.05-0.01$)。氯胺酮组 HR 略增快,HRV 无明显变化($P > 0.05$)。结论 依托咪酯对脑瘫患儿手术麻醉期间心血管功能变化的影响显著。

[关键词] 脑性瘫痪;心率变异性;麻醉

Effect of etomidate and ketamine on the heart rate variability of children with cerebral palsy Ji Hong. Department of Anesthesiology, Jiangnan Hospital, Guangzhou 510300, Guangdong, China

[Abstract] Objective To observe effect of etomidate and ketamine on the cardiovascular function of children with cerebral palsy. Methods 84 cerebral palsy cases were divided randomly into the etomidate group and ketamine group with 42 cases in each group, when they were treated with lower extremity orthopedic operation and anaesthetized by extradural continuous block anesthesia. The etomidate group was injected with etomidate and ketamine group was injected with ketamine. The heart rate variability (HRV) was recorded during anesthesia course. Results Heart rate and HRV of the etomidate group decreased significantly ($P < 0.05-0.01$), but that of the ketamine group had no significantly differences ($P > 0.05$). Conclusion Etomidate has a significant influence on cerebral palsy children's cardiovascular function in anesthesia course.

[Key words] cerebral palsy; heart rate variability; anesthesia

中图分类号:R742.3 文献标识码:A 文章编号:1006-9771(2004)04-0218-02

[本文著录格式] 纪宏.依托咪酯和氯胺酮对脑瘫患儿心率变异性的影响[J].中国康复理论与实践,2004,10(4):218-219.

矫形手术是治疗小儿脑性瘫痪(cerebral palsy, CP)的主要方法之一。本研究旨在通过监测脑瘫患儿在麻醉期间的心率(heart rate, HR)、心率变异性(heart rate variability, HRV)变化,观察依托咪酯和氯胺酮对脑瘫患儿心血管功能的影响。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组病例为 6—9 岁脑瘫患儿 84 例,其中男性 49 例、女性 35 例;行髋屈曲-内旋畸形、髋关节屈曲畸形和內收畸形纠正术 16 例、膝关节畸形纠正术 32 例、马蹄畸形、足內翻及外翻畸形纠正术 15 例、膝关节连合踝关节畸形纠正术 14 例、膝关节连合髌关节畸形纠正术 7 例。将患儿随机分为依托咪酯组和氯胺酮组各 42 例。两组患儿的年龄、性别及手术类型无显著性差异,具有可比性。

1.2 方法 术前肌注阿托品 0.01 mg/kg,苯巴比妥钠 1.5 mg/kg,入室后开放静脉通道,均采用基础加硬膜外连续阻滞麻醉。依托咪酯组静脉注射依托咪酯 0.2 mg/kg,氯胺酮组静脉注射氯胺酮 1.5 mg/kg,患儿入睡后行硬膜外穿刺置管,穿刺点均在 T₁₂—L₁ 以下。头

向置管 3.5 cm 固定。1%—1.5%利多卡因诱导及维持。

于麻醉诱导前连接 HXD-I 型多功能监测仪连续记录心电图并获得 HRV 有关参数,即低频功率(LF, 0.04 Hz—0.14 Hz)、高频功率(HF, 0.15 Hz—0.5 Hz)、低频/高频功率比(LF/HF)和总自主神经张力(TP)。患儿入室静卧 10 min 后记录上述参数各 15 min 作为麻醉前对照;静脉麻醉诱导后于硬膜外麻醉诱导前取最大变化值。

1.3 统计学处理 应用 SPSS 软件,组内比较采用方差分析;组间比较采用协方差分析,以排除基础值不同对结果的影响;方差不齐者采用秩和检验。

2 结果

监测结果显示,静脉麻醉诱导前 HRV 各项指标组间无显著性差异,静脉麻醉后依托咪酯组患儿的 LF、HF、TP 及 LF/HF 均有明显下降($P < 0.05-0.01$),与氯胺酮组比较有显著性差异($P < 0.05-0.01$)。氯胺酮组患儿的 LF 略增高,其他各项指标无明显改变(见表 1)。

3 讨论

CP 是指患儿在出生前到出生后 1 个月内发育时期的非进行性脑损伤所致的综合征,多表现为脑部损伤引起的痉挛性瘫痪,常伴有智力发育障碍、共济失

调、语言困难以及其他方面的缺陷。

由于 CP 患儿缺乏必要的体能活动锻炼,机体代偿机制不健全,其心肺功能、全身应激反应能力及耐受能力都较正常儿差,对麻醉药物的耐受能力也与正常儿有差异^[1],所以在脑瘫患儿手术麻醉时应寻求更安全的药物和剂量。

表 1 静脉诱导前后 HRV 指标的变化 (n=42, $\bar{x} \pm s$)

| 指标 | 组别 | 麻醉前 | 静脉诱导后 |
|--------------------------|-------|-----------------|--------------------------------|
| LF (ms ² /Hz) | 依托咪酯组 | 318.15 ± 91.48 | 162.37 ± 41.63 ^{b,d} |
| | 氯胺酮组 | 309.42 ± 90.52 | 347.46 ± 88.95 |
| HF (ms ² /Hz) | 依托咪酯组 | 150.64 ± 46.12 | 106.32 ± 31.23 ^{a,c} |
| | 氯胺酮组 | 154.73 ± 46.38 | 146.38 ± 43.25 |
| LF/HF | 依托咪酯组 | 2.11 ± 0.53 | 1.53 ± 0.36 ^{a,c} |
| | 氯胺酮组 | 2.00 ± 0.49 | 2.37 ± 0.57 |
| TP (ms ² /Hz) | 依托咪酯组 | 988.56 ± 241.95 | 564.15 ± 132.17 ^{b,d} |
| | 氯胺酮组 | 983.97 ± 256.12 | 957.56 ± 214.53 |

注:与静脉诱导前比较,a: $P < 0.05$,b: $P < 0.01$;组间比较,c: $P < 0.05$,d: $P < 0.01$ 。

HRV 是指逐次心搏间期之间的微小差异,一般有几十毫秒差异或波动,它产生于自主神经系统对心脏窦房结自律性的调制^[2]。大量研究显示,HRV 是正常心血管系统稳态调节的重要机制,反映心脏交感、迷走神经的紧张性和均衡性^[3]。实验证明,LF 受交感和迷走神经活性的共同调节,可反映体温、压力反射及呼吸运动等多种因素对心血管系统的影响;HF 受迷走神经张力的调节,与呼吸性窦律不齐有关,是迷走神经活性的指标;LF/HF 比值则是反映交感/迷走神经活性均衡性的定量指标;TP 反映的是总的自主神经张力^[4]。HRV 反映自主神经系统通过自身反馈对心血管系统自稳态涨落的调制作用。研究围手术期 HRV 的变化不仅有助于澄清麻醉药物及手术对自主神经的影响,而且也可能成为麻醉深度的判断指标,为手术患者心血管功能及预后的判断增添一个无创性定量指标^[5]。本研究组间比较显示:依托咪酯可显著抑制脑瘫患儿的交感、迷走神经活性,交感/迷走均衡性及总自主神经张力亦明显降低,而氯胺酮组 LF 略增多 ($P > 0.05$),HF、LF/HF 及 TP 未有明显改变。朱耀明等报道,依托咪酯显著降低交感神经活性和植物神经总张

力,而副交感神经活性虽降低但不显著^[6],本研究结果与其共同提示脑瘫患儿对麻醉药物的耐受与正常人相比确实存在一定的差异。本研究氯胺酮组患儿的 LF、HF、LF/HF 及 TP 均未有明显改变,可能为氯胺酮直接兴奋交感神经中枢,使心血管系统循环血中儿茶酚胺升高,心脏窦房结自律性增快,传导加速,导致心率增快^[7],故 HRV 各项参数除 LF 略增高外其他各项无明显改变,同时也表明氯胺酮在脑瘫患儿静脉注射辅助硬膜外阻滞麻醉时对心血管系统的影响较小。

本研究结果显示,在脑瘫患儿进行基础麻醉加硬膜外麻醉时,依托咪酯抑制心脏自主神经功能的作用明显强于氯胺酮。HRV 分析作为一种发展中的技术,也存在一些问题尚需解决^[8]。如手术麻醉期间多种因素均可引起 HRV 下降和变化,因而仅依照 HRV 测定结果得出某种结论暂无实际意义。另外,其他患儿是否也存在依托咪酯与氯胺酮作用的差异还有待进一步研究。因此,HRV 分析必须结合具体临床表现才有应用价值。

[参考文献]

- [1] 纪宏,陶小云.基础加硬膜外麻醉用于脑瘫患儿下肢矫形手术[J].青海医药杂志,2003,9:46.
- [2] Akselrod S, Gordon D, Ubel FA. Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control[J]. Science, 1981, 213: 220—222.
- [3] Malliani A, Pagani M, Lombardi F. Power spectrum analysis of heart rate variability: a tool to explore neural regulatory mechanisms[J]. British Heart Journal, 1994, 71(1): 1—2.
- [4] 李明强,曾邦雄.心率变异性分析在围术期的应用[J].国外医学麻醉学与复苏分册,1996,17:298.
- [5] Lopatka CW, Muzi M, Ebert TJ. Propofol, but not etomidate, reduces desflurane mediated sympathetic activation in humans[J]. Can Anaesth, 1999, 46: 342—347.
- [6] 朱耀明,叶平安,景桂霞.依托咪酯和异丙酚在全麻诱导气管插管时对心率变异性的影响[J].中华麻醉学杂志,2001,11:695.
- [7] 武留信,王红宇,李运乾.心率变异分析的研究进展[J].中国循环杂志,1994,9:568.
- [8] Malik M, Camm AJ. Heart rate variability[J]. Clin Cardiol, 1990, 13: 570—576.

(收稿日期:2004-01-12)