

气压止血带个体化压力设置策略对 四肢骨科手术止血效果的影响

黄玲¹, 钱小红¹, 金小云¹, 丁磊²

(江苏省南通市第三人民医院 1. 手术室; 2. 护理部, 江苏 南通, 226000)

摘要: **目的** 探讨分析气压止血带个体化设置充气压力的应用效果。**方法** 选取2016年1月—2017年12月行四肢骨科手术的患者210例,根据随机数字表法分为基础血压组(BP组)、四肢周径组(LD组)和传统压力组(TP组),BP组根据患者基础血压的收缩压设定气压止血带充气压力,LD组根据患者肢体周径设定充气压力,TP组根据传统压力设定(仪器使用说明书推荐值)。比较3种充气压力下的止血效果及止血带副损伤评价及患者术中躁动情况。**结果** BP组和LD组患者上肢及下肢止血带压力均低于TP组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。BP组和LD组止血效果均优于TP组,差异有统计学意义($\chi^2 = 6.71, P = 0.03; \chi^2 = 8.53, P = 0.01$)。BP组和LD组止血带副损伤评价均优于TP组,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.76, P = 0.01; \chi^2 = 9.14, P = 0.01$)。BP组和LD组术中躁动评分低于TP组,差异有统计学意义($\chi^2 = 9.95, P = 0.02; \chi^2 = 10.65, P = 0.01$)。**结论** 个体化充气压力策略能有效改善术中止血效果,减少止血带副损伤的发生。

关键词: 气压止血带; 个体化; 充气压力; 止血效果; 副损伤; 骨科手术; 术中躁动

中图分类号: R 473.6 **文献标志码:** A **文章编号:** 2096-0867(2018)08-0094-03

Effect of individualized inflation pressure setting of pneumatic tourniquet in surgical hemostasis in the limb orthopedic surgery

HUANG Ling, QIAN Xiaohong, JIN Xiaoyun, DING Lei

(1. Operation Room; 2. Department of Nursing, Nantong Third People's Hospital, Nantong, Jiangsu, 226000)

ABSTRACT: Objective To investigate the effect of individualized inflation pressure setting of pneumatic tourniquet in surgical hemostasis in the limb orthopedic surgery. **Methods** A total of 210 patients with limb orthopedic surgeries were randomly divided into blood pressure (BP) group, limb diameter (LD) group and traditional pressure (TP) group. The inflation pressure of pneumatic tourniquet was set based on the systolic pressure in the BP group, based on limb diameter in the LD group and based on the recommended value. The efficacy on surgical hemostasis, collateral damage and intraoperative agitation were observed and compared among three groups. **Results** The inflation pressure of pneumatic tourniquet in BP group and LD group was lower than that in the TP group ($P < 0.05$). There was a better hemostatic effect in the BP group and LD group compared with that in the TP group ($\chi^2 = 6.71, P = 0.03; \chi^2 = 8.53, P = 0.01$). The evaluation on collateral damage in BP group and LD group was better than that in the LD group ($\chi^2 = 9.76, P = 0.01; \chi^2 = 9.14, P = 0.01$). Compared with patients in the LD group, patients in the BP group and LD group had a less severity of intraoperative agitation ($\chi^2 = 9.95, P = 0.02; \chi^2 = 10.65, P = 0.01$). **Conclusion** The individualized inflation pressure setting of pneumatic tourniquet is effective to improve the hemostatic effect and reduce the risk of collateral damage in the limb orthopedic surgery.

KEY WORDS: pneumatic tourniquet; individualization; inflation pressure; hemostatic effect; collateral damage; orthopedic surgery; intraoperative agitation

气压止血带是四肢骨科手术中的常用技术,其能阻断术肢大部分血液循环,减少术中出血,使手术部位视野清晰,便于手术操作^[1]。然而其使用细节方面仍存在许多争议,尤其在压力的选择、时间的设定、副损伤等方面的表现较为突出^[2]。气压止血带的使用说明中已有各厂家提供相应的压力设置参考值,但临床实践还是依据传统的经验实施,不同医院不同地区都存在较大的差异。止血带的充气压力与止血带种类及患者的肢体周径、年龄和血压等因素关系^[3]。本研究对行四肢骨科手术的患者采取不同的气压止血带压力设置策略,并观察术中止血效果、止血带副损伤等情况,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2016年1月—2017年12月在我院行四肢骨科择期手术的患者210例,手术均需经驱血后使用气压止血带。患者年龄18~72岁,男118例,女92例;单侧上肢手术58例,单侧下肢手术137例,双侧下肢手术15例;取内固定术64例,骨折切开复位内固定术112例,膝关节置换术6例,神经肌腱吻合术6例,腘窝囊肿切除术16例,截肢或截指(趾)手术6例。上肢手术选择臂丛阻滞麻醉,下肢手术选择腰硬联合阻滞麻醉。止血带使用时间30~180 min。患者根据随机数字表法分为基础血压组(BP组)、四肢周径组(LD组)和传统压力组(TP组),各70例。3组性别、年龄等一般资料差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法

3组均选择ATS-III型气压止血带(杭州迈迪克仪器有限公司)。BP组根据2007年美国手术室注册护师协会(AORN)推荐的气压止血带充气压力^[4]进行设定,即根据患者基础血压的收缩压进行设定,在其基础上加40~80 mmHg(5.30~10.70 kPa)。LD组根据李清梅等^[5]的研究结果设定,即上臂(中上1/3处)周径 ≤ 25 cm者,充气压力为25 kPa(1 kPa=7.5 mmHg),上臂周径 > 25 cm者,以肢体周径(cm)作为个体压力,最大不超过40 kPa;下肢(大腿根部)周径 ≤ 50 cm者,以肢体周径(cm)作为个体压力,下肢周径 > 50 cm者,充气压力为50 kPa。TP组根据传统压力设定(仪器使用说明书推荐值),即上肢压力为250~300 mmHg(33.30~40 kPa),下肢压力为400~

600 mmHg(60~80 kPa)。

1.3 观察指标

①止血效果:手术过程中创面没有出血和淤血,解剖层次分明为优;创面较清晰,有轻微出血,尚能进行解剖分离等操作为良;出血明显,影响手术解剖和手术操作为差^[6]。②止血带副损伤:放气后止血带部位皮肤轻微有压痕,无红肿和水疱,患肢末梢血液循环恢复迅速为优;皮肤有明显压痕,轻度红肿和少量水疱,患肢血液循环恢复较慢为良;皮肤大量水疱,患肢淤血性肿胀,末梢皮肤灰白为差。③患者术中躁动情况:0分,睡眠;1分,清醒安静;2分,激惹;3分,无法控制躁动;4分,严重躁动、定向障碍。

1.4 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行分析,计数资料以率(%)表示,采用 χ^2 检验,计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3组止血带压力值比较

BP组和LD组患者上肢及下肢止血带压力均低于TP组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表1。

表1 3组止血带压力值比较($\bar{x} \pm s$) kPa

组别	上肢压力值	下肢压力值
TP组($n=70$)	38.18 \pm 2.47	64.35 \pm 3.22
BP组($n=70$)	30.36 \pm 4.12*	44.56 \pm 2.84*
LD组($n=70$)	32.52 \pm 3.36*	49.21 \pm 2.32*

与TP组比较, $P<0.001$

2.2 3组止血效果比较

BP组和LD组止血效果均优于TP组,差异有统计学意义($\chi^2=6.71$, $P=0.03$; $\chi^2=8.53$, $P=0.01$)。见表2。

表2 3组止血效果比较[n(%)]

组别	优	良	差
TP组($n=70$)	42(60.00)	18(25.71)	10(14.29)
BP组($n=70$)	55(78.57)	12(17.14)	3(4.29)
LD组($n=70$)	56(80.00)	12(17.14)	2(2.86)

2.3 3组止血带副损伤评价比较

BP组和LD组止血带副损伤评价均优于TP组,差异有统计学意义($\chi^2=9.76$, $P=0.01$; $\chi^2=9.14$, $P=0.01$)。见表3。

表3 3组止血带副损伤评价比较[n(%)]

组别	优	良	差
TP组($n=70$)	34(48.57)	25(35.71)	11(15.71)
BP组($n=70$)	49(70.00)	19(27.14)	2(2.86)
LD组($n=70$)	50(71.43)	17(24.29)	3(4.29)

2.4 患者术中躁动情况比较

BP组和LD组术中躁动评分低于TP组,差

异有统计学意义($\chi^2 = 9.95, P = 0.02$; $\chi^2 = 10.65, P = 0.01$)。见表4。

表4 3组的术中躁动情况比较[n(%)]

组别	0分	1分	2分	3分	4分
TP组(n=70)	17(24.29)	40(57.14)	10(14.29)	3(4.29)	0
BP组(n=70)	29(41.43)	38(54.29)	3(4.29)	0	0
LD组(n=70)	32(45.71)	34(48.57)	4(5.71)	0	0

3 讨论

3.1 个体化气压止血带压力设置的应用效果分析

由于患者个体差异,导致止血带充气状态下完全压迫肢体动脉管壁的压力存在差异,参考厂家提供的参考值设定压力虽然简单,但一成不变的压力并不适宜不同的患者。本研究个体化压力组(BP组和LD组)充气压力低于传统压力组(TP组),术后止血带副损伤少于TP组,说明BP组和LD组的方法能有效预防和减少止血带副损伤的发生。BP组和LD组仍有数例患者止血效果不佳或发生止血带副损伤,主要是由于患者肥胖导致止血带缠绕长度不够所引起。根据患者基础血压和四肢周径设置止血带压力的方法针对性较强,结合个体差异可选择最佳的止血压力。

3.2 气压止血带压力选择的影响因素

不同患者的脂肪及肌肉、肢体周径等组织覆盖厚薄不一,动脉压力也存在差异,所以止血带充气后压迫肢体动脉管壁的压力也会出现相应的差异。止血压力过大,术中手术野清晰,止血效果较好,但止血带缚扎部位容易发生副损伤。止血压力过小,动脉血流未被完全阻断,静脉回流受阻,导致该侧患肢淤血、肿胀,术中出血加重。研究^[7]表明止血带的充气压力除了取决于年龄、止血带袖带宽度因素外,还与患者的血压和四肢周径有关。研究^[8]表明,根据袖带处的动脉压力选择止血带的压力,就可排除患者肥胖程度、基础血压、袖带宽窄等因素影响确定个体化的止血带压力。本研究结果表明,根据患者的基础血压和肢体周径所设定压力值的止血效果优于传统方法,在使用止血带时,应多方面考虑进行压力设置。

3.3 个体化气压止血带压力设置策略更合理

止血带在充气、放气过程可对肢体是一个缺血再灌注的损伤过程。许多学者建议在四肢手术中应合理地使用止血带,尽量降低止血带的工作压力或减少止血带的使用时间。AORN^[4]提出止血带的充气压力应保持能产生无血手术视野的最小压力,止血带充气压力基本指导原则是根据患者的

收缩压进行个性化设置。皮红英^[9]研究表明,上肢止血带压力控制在收缩压增加30 mmHg,下肢控制在收缩压增加80 mmHg,即可阻断动静脉血流,并且放气之后对微循环变化的影响较小,可作为四肢手术中充气止血带压力选择的参考。综上所述,传统气压止血带压力设置具有局限性,建议临床科学地选择适宜的、个体化的气压止血带压力。

参考文献

- [1] 潘凡武,毕树雄. 气压止血带在四肢骨科手术中应用研究进展[J]. 国际骨科学杂志, 2011, 32(1): 33-36.
- [2] 左育涛,李雪清,刘燕梅,等. 个性化电动气压止血带输出压力对患者术中舒适度及皮肤的影响[J]. 护士进修杂志, 2016, 31(10): 940-941.
- [3] 曾佩君. 电脑气压止血带在四肢手术中的应用及护理[J]. 实用医学杂志, 2015, 31(8): 1351-1352.
- [4] AORN RECOMMENDED PRACTICES COMMITTEE. Recommended practices for the use of the pneumatic tourniquet in the perioperative practice setting[J]. AORN J, 2007, 86(4): 640-655.
- [5] 李清梅,贝抗胜,邹金英,等. 下肢手术时气囊止血带充气压力研究[J]. 护理研究, 2003, 17(7a): 767-768.
- [6] 王银珊,林瑾纯,林洁芬. 膝关节镜手术中应用血氧监测仪调节充气止血带压力的效果观察[J]. 护理学报, 2013, 20(8A): 50-52.
- [7] BIN A B D RAZAK H R, TAN H C. The use of pneumatic tourniquets is safe in Asians undergoing total knee arthroplasty without anticoagulation[J]. Knee, 2014, 21(1): 176-179.
- [8] HICKS R W, DENHOLM B. Implementing AORN recommended practices for care of patients undergoing pneumatic tourniquet-assisted procedures[J]. AORN J, 2013, 98(4): 383-393.
- [9] 皮红英. 止血带压力设置的基础与临床研究[D]. 北京: 军医进修学院, 2010.

(本文编辑:刘小欢)