

# 真空负压吸引联合股动静脉插管在二次心脏手术中的应用

杨 婷 王 雷 肖立琼 丁黎黎 陈 鑫

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2017.02.018

部分瓣膜置换术后并发症(瓣周漏、生物瓣膜失功能)、先天性心脏病纠正术后远期并发症(房室缺修补残余漏)、复杂性先天性心脏病的分期手术、冠状动脉旁路移植术后桥血管再狭窄或原有血管病变加重等均需要二次心脏手术<sup>[1]</sup>,目前多采取外周血管建立体外循环以减少手术风险,但股静脉单根引流可能效果不佳。本中心在二次心脏手术中采取真空负压吸引联合股动静脉插管建立体外循环,获得满意的临床效果,现报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

入选我院 2013 年 1 月至 2015 年 12 月采取真空负压吸引联合股动静脉插管建立体外循环行二次心脏手术的 55 例患者,平均年龄( $48.3 \pm 10.6$ )岁,纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级均为Ⅲ~Ⅳ级,术前诊断包括生物瓣膜失功能行二次瓣膜置换术 40 例,法洛四联症根治术后残余漏补片修补 2 例及肺动脉瓣狭窄纠治 2 例,室间隔缺损修补后残余漏修补 3 例,二尖瓣成形术远期效果不满意行瓣膜置换术 4 例,先天性心脏病纠正术后并发瓣膜病变 3 例,机械瓣置换术后瓣周漏行间断缝合修补 1 例。

### 1.2 方法

患者采取双腔气管插管,麻醉成功后,切开腹股沟暴露股动静脉,对股动脉进行体外循环插管,股静脉置入静脉引流管。使用爱德华公司生产的动静脉插管,管径的选择由外科医生根据患者的血管内径决定,静脉引流管在食管超声引导下由股静脉置入上腔静脉,完成插管后予以固定。本中心使用米道斯公司生产的膜式氧合器进行体外循环,循环预充液为复方电解质注射液 500 mL,羟乙基淀粉 1 000 mL,白蛋白 20 g。术中采用冷含血停跳液(晶

体与血液比例为 1:4)行心肌保护,使用真空负压吸引以更好地引流(封闭氧合器的静脉回流室,通过负压控制器与手术室的中心负压相连接),在静脉血入回流室处增加测压装置,负压控制在  $-30 \sim +5$  mmHg。在体外循环期间,持续进行氧合器动脉端的气泡监测。此外,在切开心脏后,手术视野持续吹入低流量的  $\text{CO}_2$  以减少冠状动脉进气风险。记录患者术中静脉引流量、转流时间、主动脉阻断时间、后并行时间、术后苏醒时间、呼吸机辅助通气时间、ICU 住院时间、总住院时间及术后 24 h 乳酸水平。

## 2 结果

所有患者术中均顺利停机拔管,1 例患者于术后第 3 d 因低心排出量综合征死亡,其他患者未发生急性脏器功能衰竭且均好转出院。术中动脉流量根据患者体表面积计算,为  $2.0 \sim 2.8$  L/m<sup>2</sup>,患者静脉平均引流量为  $(2\,520 \pm 325)$  mL,动脉管道未监测到气泡,平均转流时间为  $(203.4 \pm 20.9)$  min,主动脉阻断时间为  $(111.4 \pm 58.4)$  min,后并行时间为  $(41.4 \pm 5.9)$  min,术后苏醒时间为  $(9.5 \pm 4.2)$  h,呼吸机辅助通气时间为  $(13.4 \pm 2.4)$  h,ICU 住院时间为  $(16.2 \pm 5.9)$  h,总住院时间为  $(15.4 \pm 6.4)$  d,术后 24 h 乳酸水平  $(1.6 \pm 0.8)$  mmol/L。此外,患者未发生插管相关并发症。

## 3 讨论

随着麻醉技术、外科技术及围手术期管理水平的进步,心脏的二次手术已不再是心脏外科的难题,研究显示二次心脏手术占心脏手术总数的 10%~20%<sup>[2]</sup>。传统二次心脏手术在切开心脏时就要分别阻断上、下腔静脉,并充分引流,为外科医生提供无血的手术视野。由于首次心脏手术引起的组织粘连和静脉本身的脆性,静脉解剖分离存在较大风险。以往有采取颈内静脉插管引流上腔静脉的方

法,但由于静脉走行变异性较大,导致应用受到限制。

为了减少手术出血率并提供无血的手术视野,研究者探索了多种插管方法。2011 年, Sansone 等<sup>[3]</sup>报道使用 Foley 导管封堵腔静脉,但此方法需要切开右心房才能将导管置入腔静脉。2014 年有学者在上述方法的基础上使用球囊封堵腔静脉<sup>[4]</sup>。这两种方法都需要额外的手术切口,影响了外科医生的操作,因而很快就被摒弃。另有研究者使用内镜技术阻断静脉回流,此方法虽有效,但需要经颈内静脉或者股静脉才可以将球囊置入上腔静脉,存在损伤静脉导致大出血的风险。

股静脉插管配合适当的负压吸引既可以减少手术切口,还可以使静脉充分引流,不妨碍医生的手术操作<sup>[5]</sup>。当股静脉插管到达上腔静脉时,由于未阻断上下腔静脉及负压的持续存在,股静脉插管类似于负压吸引器,使上下腔静脉的血液绝大多数经右心房引流。右心房过大或者过小都会影响引流,但可以通过适时地调节负压大小以保持静脉引流。

单独的股静脉插管,无需分离和阻断上下腔静脉,减少了手术出血风险,简化了手术程序。股静脉为外周血管,股静脉插管可以减少心脏的切口,增加手术操作空间,减少手术整体时间,且本研究显示术后乳酸水平无明显升高,说明此方法是安全的。

真空负压吸引联合股动静脉插管建立体外循环有其独特的技术要求,但无法避免出现新的并发

症。术中切开腹股沟时应尽量靠近腹股沟韧带,此处股动脉及股静脉分支少,分离股动静脉相对简单。有研究者曾采取股动静脉横切口的插管方法,但实践发现容易损伤股动静脉,对术者的缝合技术要求高,术后狭窄率也较高;后采用滑线于股动静脉上进行“荷包”法缝合,穿刺股动静脉并插管后收紧荷包缝线。此外,术中真空负压吸引会增加氧合器动脉端进入气泡的风险。本研究使用的微栓过滤器最小过滤内径为 4  $\mu\text{m}$ ,有效地预防了气泡进入患者体内,患者术后均未出现脑血管意外。

总之,二次心脏手术中采取真空负压吸引联合股动静脉插管建立体外循环是安全有效的。

#### 参 考 文 献

- [1] 钱海云, 黄江平, 崔丰和, 等. 心脏二次手术 86 例治疗体会[J]. 海南医学, 2013, 24(4):549-550.
- [2] 马维国, 张怀军, 朱晓东. 先天性心脏病外科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009:221-229.
- [3] Sansone F, del Ponte S, Zingarelli E, et al. Internal snaring of the caval veins by Foley catheters in case of reoperation via right thoracotomy[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2011, 13(4):370-372.
- [4] Sansone F, Barbero C, Rinaldi M. Occlusion of both caval veins by an endovascular occlude[J]. Heart Lung Circ, 2012, 21(5):275-277.
- [5] Jiang Z, Mei J, Ding F, et al. Application of endovascular occlusion of both caval veins in minimally invasive isolated redo tricuspid surgery through right thoracotomy[J]. Heart Lung Circ, 2014, 23(2):186-189.

(收稿:2016-10-08 修回:2017-01-25)

(本文编辑:胡晓静)