

经验交流 ·

小儿体外循环心内直视术后处理

王文生,陈晓慨,王占明,龙明生

(中国医科大学附属二院心脏外科,辽宁沈阳 110003)

[中图分类号] R654.1;R541.1 [文献标识码] B [文章编号] 1008-8830(2003)06-0565-02

先天性心脏病患儿由于其重要器官发育不成熟,各种代偿功能低下,在经受手术创伤及体外循环后所表现的脏器功能紊乱尤为明显,这类患儿的术后处理具有特殊性。现将我科自1993年1月至2003年2月收治的体重15 kg以下小儿先天性心脏病术后处理体会报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

全组患儿176例,男104例、女72例。年龄10~48个月,平均 (23.0 ± 14.7) 月。体重7.5~14.5 kg,平均 (11.0 ± 2.8) kg。紫绀型先天性心脏病48例,包括法乐四联征37例;完全性肺静脉畸形引流4例;完全性心内膜垫缺损5例;右心室双出口2例。非紫绀型先天性心脏病128例,包括心室间隔缺损及其合并畸形98例,其中合并中重度肺动脉高压54例;部分心内膜垫缺损9例;心房间隔缺损及其合并畸形21例。

1.2 术后处理

1.2.1 呼吸管理 术后均采用不带套囊的鼻插管,选用西门子900C、PB 7200呼吸机。设定呼吸方式:定容呼吸或定压呼吸,呼吸频率25~30次/min;潮气量10~15 ml/kg;吸气与呼气比例1:1.5~2.0;吸入氧浓度0.70~0.40;常规给予0.20 kPa的呼气末正压(PEEP)预防肺泡萎陷及肺水肿,合并低氧血症者,每间隔1~2 h增加0.2 kPa的PEEP,直至动脉血氧分压达10.67 kPa(80 mmHg)以上,但最大PEEP不超过0.9 kPa。对于合并肺动脉高压的患儿,给予过度呼吸,使 PaCO_2 维持在25~35 mmHg。呼吸机辅助时间6~78 h,平均 (8.6 ± 5.4) h。呼吸机辅助时间长的患儿,应用芬太尼每小时

10 $\mu\text{g/kg}$ + 万可罗宁每小时50 $\mu\text{g/kg}$ 持续泵入,保证患儿充分镇静。拔管后出现喉头水肿者,以2.25%肾上腺素0.25 ml + 生理盐水2.75 ml进行咽喉喷雾吸入。

1.2.2 循环管理 术后早期心率维持于100~140次/min,平均动脉压6.67~8.00 kPa,尿量每小时1~2 ml/kg。术后血红蛋白一般补至110 g/L,小儿维持正常血糖能力差,非胶体液应以4份10%葡萄糖+1份生理盐水为主,每小时0.5~1.0 ml/kg均匀泵入,用于防治深静脉堵塞并补充部分热卡。术后72 h内每日总入量按40~60 ml/kg计算,并间断给予利尿剂保证出大于入。紫绀型患儿术后常规应用多巴胺和(或)多巴酚丁胺每分钟5~10 $\mu\text{g/kg}$ 以增强心肌收缩力,当多巴胺每分钟15~20 $\mu\text{g/kg}$ 才能达到满意的血压时,应考虑使用肾上腺素,每分钟0.01~1.0 $\mu\text{g/kg}$ 。重症患儿因肺血管发育不良,合并有严重低心输出量综合征、低氧血症者,酌情加用硝普钠减轻体肺循环阻力,非紫绀型患儿合并肺动脉高压者,常规应用硝普钠每分钟0.5~2.5 $\mu\text{g/kg}$ 持续泵入。小婴儿及重症患儿需要定期监测血游离钙浓度,对合并有顽固性低钙血症的患儿,可分次给予葡萄糖酸钙0.5~1.0 g/次,继发性有循环功能不稳定者,可在首剂负荷量后持续泵入,使之维持于1.1 mmol/L以上。

2 结果

本组出现术后并发症21例,有8例死亡,其中为法乐四联征术后顽固性低血压4例;右室双出口术后出现急性肾功能衰竭1例;室间隔缺损合并重度肺高压术后呼吸窘迫综合征2例;部分心内膜垫缺损心跳骤停1例。另外13例中并发肺不张和灌

[收稿日期] 2003-04-21; [修回日期] 2003-06-11

[作者简介] 王文生(1966-),男,硕士,主治医师。主攻方向:心肌保护。

注肺各4例;严重低心输出量综合征3例;一过性度房室传导阻滞2例,均痊愈出院。

3 讨论

婴幼儿先天性心脏病患儿心内直视手术时,因体外循环、大量输入库血加重了肺脏的损害,致使这类患儿呼吸系统的各类并发症居高不下。同时由于小儿的氧耗大,并发症所导致的低氧血症常常引发其他脏器的功能障碍,应予充分重视。婴幼儿呼吸机的应用有其自身特点,与其他年龄组不同。我们的经验是:插管时采用不带套囊的鼻插管,可减轻对气道的压迫,且易于固定。暂不脱呼吸机的患儿,应充分镇静,防止患儿躁动,减少急性肺高压及拔管后喉头水肿的产生^[1];根据患儿肺部病变情况,动态调整呼吸机的参数。对肺部无明显病变或病变轻者,采用容量转换型呼吸方式,保证肺泡的充分膨胀,减少术后肺不张的发生。对肺部病变重,特别是肺泡间病变差异明显者,应采用压力转换型呼吸方式,它可保证整个吸气期各肺泡间的压力相等,即使顺应性好的肺泡也不会过度膨胀^[2]。小儿心内直视术后,往往存在有部分的肺泡膨胀不全,此时给予适量的 PEEP 可以促使肺泡膨胀,减少肺内分流。但当 PEEP > 0.9 kPa 时,减少了肺泡毛细血管灌注,增加了死腔样通气,则 PaO₂ 不再升高,同时会严重影响心排出量^[3];伴发肺动脉高压或重度肺血管发育不良是延长呼吸机辅助的主要指征。且小儿由于呼吸调节中枢发育不健全,受麻醉药物的影响,常常出现自主呼吸不规律,仓促拔管,有可能引起呼吸骤停。对上述患儿,应适当延长呼吸机辅助时间,待体内水分充分排出,肺内分泌物减少后再停止正压通气,有利于减少拔管后肺不张,肺间质渗出,减少拔管后再次插管的机会。单纯过度通气即可将肺动脉压力控制在体循环压力 1/3 以下^[4],过度通气无效时,应采用扩血管药如硝普钠,但应用前应补足血容量,以防出现低血压;小婴儿拔管时机成熟后,应采用“快速撤机法”,即每 10 min 减少 5 次辅助呼吸次数,减至 5~10 次/min 时可复查血气、拔管,不必转至持续气道内正压(CPAP)方式。过分延长拔管过程,会导致患儿呼吸肌疲劳,引发呼吸肌衰竭而失去拔管的机会。

心脏术后早期,短时间内输入大量液体(尤其是库血),会给小儿肺脏带来严重的损害,因此小儿心

脏术后容量的补充,要相对均匀的进行。停止体外循环后的一段时间内,尽量补足血容量,使血压及中心静脉压维持于相对满意的范围,可防止术后早期因搬动及体温回升造成血压的骤然下降。术后早期胶体入量应遵循量出为入的原则,非紫绀患儿,术后当日的补血量与术后引流量应大致相近;法乐四联征等复杂的先天性心脏病,因转机时间长、血液有形成分破坏大、术中机血回输不充足等原因,术后当日的补血量应大于心包和纵隔引流量 100~150 ml。重症患儿同时监测动脉血氧饱和度,在通气功能正常的情况下,血氧饱和度的降低提示肺间质水肿的可能。体外循环术后早期患儿常出现血浆离子钙浓度的降低,并持续至术后 3~5 d。顽固性低钙血症可以造成循环状况的不稳定,机体对正性肌力药物的反应性降低^[5],这种情况可能与术后早期反复使用利尿剂、影响钙回吸收、加速钙丢失以及紫绀的患儿输入较多新鲜冰冻血浆中的血浆蛋白与钙结合有关,应注意血钙的补充。体外循环术后小儿经常出现心肌收缩力减低,用血管活性药增强心肌收缩力或减低后负荷在治疗低心排时非常必要。通常应用多巴胺,如果出现心率过快,可加用多巴酚丁胺,同时减少多巴胺的用量。两种药物联合应用,可明显减少心动过速发生的机率^[6,7]。

[参 考 文 献]

- [1] 徐志伟,苏肇伉,丁文祥. 婴幼儿先心病肺高压术后的肺动脉压力持续监测和处理 [J]. 中华胸心血管外科杂志, 1992, 8 (1): 2-4.
- [2] 崔玉涛,樊寻梅. 容量转换与压力转换方式的机械通气 [J]. 小儿急救医学杂志, 1994, 1(1): 8-10.
- [3] 薛松,郭加强,宫路佳. 呼吸末正压机械通气在小儿心内直视术后的应用 [J]. 中华胸心血管外科杂志, 1997, 13(3): 171-172.
- [4] Salmenpera M, Heinonen J. Pulmonary vascular responses to moderate changes in PaCO₂ after cardiopulmonary bypass [J]. Anesthesiology, 1986, 64(3): 311-315.
- [5] 张锡沛,樊寻梅. 危重病儿低钙血症 [J]. 中国实用儿科杂志, 1995, 10(3): 136-138.
- [6] Roth SJ, Postoperative Care. In: Chang AC, Hanley FL, Wernovsky G. Pediatric Cardiac Intensive Care [M]. Maryland: Williams & Wilkins Company, 1998, 163-188.
- [7] 孙兰英,许蓼梅,何争鸣,胡萍. 低体重婴幼儿先心病术中的体外行循环管理 [J]. 中国当代儿科杂志, 2002, 4(6): 531-532.

(本文编辑:吉耕中)