

表明矫治前后上前牙唇倾度和上下切牙间角的变化有统计学显著意义($P < 0.05$),其上前牙唇倾度的减少主要来源于单个下前牙的减数带来的下前牙内收,加之2D舌侧自锁矫治技术的生物力学原理一下颌后牙支抗强、弓丝垂直入槽、逆时针力矩少,故打开咬殆容易,下前牙不易发生唇倾^[5],同样大小的垂直力,在2D舌侧技术中,更易有效控制下颌平面的旋转方向和牙齿的唇舌向移动,故矫治结果是上下牙弓内收,上下切牙间角增加及侧貌的改善。传统舌侧矫治技术由于临床与技工室操作复杂、治疗费用昂贵而使不少学者意识到托槽设计与舌侧矫治器改良的势在必行^[5]。2D舌侧自锁矫治技术非常符合现代成年人对正畸的需求,即简单、安全与快速牙齿移动,作为临床正畸医师也应顺应时代与潮流的变化。应用2D舌侧自锁矫治技术只要适应证选择得当并充分理解其生物力学原理,该技术也完全可以满足相当一部分希望通过绝对隐形方法达到

正畸目的的成人患者的愿望。它的出现不仅丰富了舌侧矫治技术的内涵,使临床正畸医师和患者在隐形矫治领域有了更多的选择,同时,又由于其技术设备相对简单、矫治费用相对低廉而利于推广普及。

参考文献

- 1 Maechi A, Norcini A, Cacciafesta V, et al. The use of bidimensional brackets in lingual orthodontics: new horizons in the treatment of adult patients[J]. Orthodontics, 2004, 1(1): 1-11.
- 2 周 嫣,方志欣,陈世稳,等. 2D舌侧自锁托槽简易间接粘接技术的临床应用[J]. 中国美容医学, 2009, 18(6): 854-856.
- 3 徐宝华主译. 当代舌侧正畸学的新概念与治疗技术[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2005: 14-98.
- 4 Maechi A, Norcini A, et al. Primeras experiencias con los nuevos brackets linguales 3DN/M[J]. Orthod Clin, 2002, 5(3): 154-160.
- 5 贾培增,梁 炜. 世界舌侧矫正技术第一届会议记[J]. 口腔正畸学, 2006, 13(2): 95-98.

[收稿日期 2009-09-23][本文编辑 谭 毅 韦 颖(见习)]

论 著

侧卧位通气在体外循环术后低氧血症患儿中的应用

吴 艳, 韦 靖, 那文艳, 王志英

基金项目: 广西医疗卫生重点科研课题(编号: 桂卫重 200817)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院胸心血管外科

作者简介: 吴 艳(1981-), 女, 本科, 护师, 副护士长, 研究方向: ICU 护理。E-mail: wu_yan_2002@yahoo.com.cn

[摘要] 目的 探讨侧卧位通气治疗体外循环术后患儿低氧血症的疗效。方法 对体外循环术后行机械通气的18例低氧血症患儿实施健侧卧位通气, 分别于侧卧位通气前、实施侧卧位通气后1h、恢复仰卧位通气后1h做血气分析, 观察各呼吸循环指标的变化。结果 实施侧卧位通气1h后氧分压(PO_2)及 PaO_2/FiO_2 较仰卧位通气时升高($P < 0.01$), 而各循环指标无明显变化($P > 0.05$); 恢复仰卧位后1h时, 氧分压(PO_2)及 PaO_2/FiO_2 虽较侧卧位通气时下降, 但仍高于体位改变为侧卧位通气前($P < 0.01$)。结论 侧卧位通气对治疗体外循环术后患儿低氧血症有明显疗效。

[关键词] 侧卧位通气; 低氧血症; 体外循环; 婴幼儿

[中图分类号] R 654.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2010)02-0118-03

doi: 10.3969/j.issn.1674-3806.2010.02.06

Application of lateral position ventilation in infant with extracorporeal circulation hypoxemia WU Yan, WEI Jing, NA Wen-yan, et al. Department of Cardiovascular & Thoracic Surgery, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To explore the effect of lateral position ventilation in infant with extracorporeal circu-

lation hypoxia. **Methods** Lateral position ventilation was used in 18 infant patients with extracorporeal circulation hypoxia. Blood gas analysis was conducted before ventilation and 1 hour after lateral position ventilation and 1 hour after supine ventilation was resumed to observe the effect of different body position for ventilation on respiratory and circulatory parameters of patients. **Results** After 1 hour of lateral ventilation, their PO_2 and PaO_2/FiO_2 was higher than those before ventilation ($P < 0.01$), there was no significant differences in respiratory and circulatory parameters between the two positions ($P > 0.05$); One hour after resumed supine ventilation, the PO_2 and PaO_2/FiO_2 were became lower but still higher than those before ventilation ($P < 0.01$). **Conclusion** Lateral ventilation is obvious effective for infant with extracorporeal circulation hypoxia.

[Key words] Lateral position ventilation; Hypoxemia; Extracorporeal circulation; Infant

术后低氧血症是体外循环心内直视手术的严重并发症,虽然发生率约为 1%~2%,但死亡率可达 20%~80%^[1],将严重影响患者的康复。体外循环术后的婴幼儿由于肺循环血流量增多、肺组织顺应性低、麻醉诱导中的高浓度氧、手术切口破坏胸廓完整性等原因,都易导致术后低氧的发生^[2]。鉴此,我们于 2007-07~2009-03 对 18 例体外循环术后行机械通气出现低氧血症的患儿实施侧卧位通气,治疗效果显著,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2007-07~2009-03 在我科体外循环心脏不停跳下行婴幼儿先心病心内直视术,术后发生低氧血症 18 例,其中男 12 例,女 6 例;年龄 4~26 月;体重 4.2~12.5 kg。手术种类:法洛氏四联症根治术 7 例,完全性心内膜垫缺损修补术 4 例,右室双出口矫治术 2 例,肺静脉异位引流 2 例,室缺修补+肺动脉高压 3 例。根据《全国急性呼吸窘迫综合征研讨会》制订的标准;将术后低氧的诊断标准定为氧合指数(PaO_2/FiO_2) ≤ 300 mmHg^[3]。

1.2 方法

1.2.1 机械通气 所有患儿均采用气管插管接美国 PB840 呼吸机进行机械通气治疗,呼吸模式为同步化间歇指令通气(SIMV)+压力支持通气(PSV)。

1.2.2 呼吸循环指标监测 所有患儿均留置动脉管,采用多功能飞利浦监护仪监测平均动脉压(MAP)及心率(HR),并及时采集动脉血行血气分析,记录 PaO_2/FiO_2 及吸气压力(PIP)值。

1.2.3 体位变换 当患儿诊断为低氧时,在获得仰

卧位各呼吸循环指标后将患儿体位从仰卧位调整为侧卧位,监测侧卧位通气后 1 h 各参数的变化。获得各参数指标后再将侧卧位调整回仰卧位,监测仰卧位 1 h 后各参数的变化。在调整变换体位的整个过程必须保证气管插管、呼吸回路、静脉导管及各引流管的通畅,并保证患儿皮肤的完整性。同时在变换各体位的过程中机械通气参数均保持不变。若改变体位后,患儿出现紫绀、缺氧加重情况应立即停止试验,并改为原体位,调整呼吸机,直至患儿病情稳定为止。

1.3 统计学方法 实验数据采用 SPSS15.0 软件进行分析处理,所有资料用($\bar{x} \pm s$)表示,体位变换前后数据的两两比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学显著意义。

2 结果

2.1 呼吸循环指标监测结果 体位改变为侧卧位后 1 h 及恢复仰卧位后 1 h,患儿的动脉血氧分压(PaO_2)均较仰卧时升高(t 分别 = 25.766、13.649, $P < 0.01$), PaO_2/FiO_2 亦随之升高(t 分别 = 25.5、14.32, $P < 0.01$)。而二氧化碳分压($PaCO_2$)与仰卧位比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。呼吸压力曲线及心电监护显示,不同体位对呼吸力学和血流动力学无明显影响,心率、血压及 PIP 仅有小幅变化($P > 0.05$)。恢复仰卧位后 1 h 时,氧分压(PaO_2)及 PaO_2/FiO_2 虽较侧卧位通气时下降(t 分别 = 14.217、14.32, $P < 0.01$),但仍高于仰卧位通气(t 分别 = 13.649、17.61, $P < 0.01$)。见表 1。

表 1 体位改变各呼吸循环指标的变化($\bar{x} \pm s$)

组别	$PaCO_2$ (mmHg)	PaO_2 (mmHg)	PaO_2/FiO_2	PIP (cmH ₂ O)	HR (次/分)	MAP (mmHg)
仰卧位组	38.8 $\pm$ 6.53	78.39 $\pm$ 6.49	174.19 $\pm$ 14.43	21.6 $\pm$ 3.7	117 $\pm$ 23	76 $\pm$ 4.3
侧卧位 1 h 组	40.1 $\pm$ 6.98	85.44 $\pm$ 6.17 ^a	189.83 $\pm$ 13.71 ^a	19.7 $\pm$ 2.9	114 $\pm$ 20	73 $\pm$ 4.7
恢复仰卧位 1 h 组	39.2 $\pm$ 7.21	82.83 $\pm$ 6.29 ^{bc}	184.03 $\pm$ 13.98 ^{df}	20.3 $\pm$ 3.2	115 $\pm$ 21	74 $\pm$ 4.1

注:与仰卧位相比较,^a $t = 25.766, P < 0.01$; ^b $t = 13.649, P < 0.01$; ^c $t = 25.500, P < 0.01$; ^d $t = 14.320, P < 0.01$;与侧卧位相比较,^e $t = 14.217, P < 0.01$; ^f $t = 14.32, P < 0.01$

2.2 治疗效果 18例低氧患儿中16例患儿均成功脱机,2例患儿因合并多器官功能衰竭死亡。

3 讨论

3.1 体外循环婴幼儿心内直视术后的严重低氧病例并不多,但这仍是患儿术后死亡的重要原因,也是影响医疗费用的主要因素之一。自Phiel在1976年首次报道侧卧位通气能有效改善低氧血症后,侧卧位通气作为治疗呼吸衰竭的辅助手段得到了广泛应用,并在治疗难治性低氧血症的过程中发挥了重要作用^[4]。侧卧位通气改善低氧血症的机制可能在于肺组织通气的重新分布^[4,5]:正常肺组织由于重力因素的作用,使仰卧位时背部的肺组织的血流较多;由于从前胸向后背存在胸腔压力梯度,负值逐渐变小,经肺压力相应减少,背部肺组织容易闭陷,产生通气不足,正是由于背侧区域的肺组织通气少而血流接近正常,使通气/血流比例失调。而在仰卧位转为侧卧位后,则使垂直线上这种压力梯度减少,经肺压力趋向一致,各部分肺的通气比较均匀,故能有效改变氧合。同时,采取侧卧位可以通过重力达到体位引流的作用,使聚集在小气道内的分泌物进入大支气管,使清理气道分泌物时更彻底,从而减少呼吸机相关性肺炎(ventilator-associated pneumonia, VAP)的发生^[6,7]。本研究结果显示,侧卧位通气在辅助治疗体外循环术后患儿低氧血症效果明显,与仰卧位相比,能有效提高 PaO_2 及 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ($P < 0.01$),而对 PaCO_2 、HR、MAP、PIP无明显影响($P > 0.05$)。从侧卧位恢复到仰卧位后1h, PaO_2 及 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 虽较侧卧位时下降,但仍高于体位改变为侧卧位通气前($P < 0.01$)。结果除2例患儿因合并多器官功能衰竭而死亡外,其余均顺利脱机。

3.2 由于先天性心脏病患儿的生理改变易使肺通气量下降,肺顺应性下降,导致低氧血症。如果是两侧肺部病变不对称或一侧肺部病变,因此,在实施的过程中应该选择合适的卧位进行通气。有研究^[8]发现,肺疾患的患儿重侧多在右侧,可能与小儿右侧支气管有气管直接的延伸有关,而且,小儿的肺疾患往往不是单侧,常常浸润双侧。因而,临床中如果难以分辨重侧或轻侧时,可多采用右侧卧位。在本研究中,通过双肺听诊和胸部X线确定为单侧肺部病

变后,通常将患侧肺抬高,侧向健侧肺;若两侧肺部病变,均采用右侧卧位,结果显示 PaO_2 均能较仰卧位时提高($P < 0.05$)。在临床观察中,我们发现改变体位1h或更短的时间内 PaO_2 及 $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 能明显改善。国内外研究显示^[9,10],氧合指数的改善在改变体位后1、2、4h差异均无统计学意义($P > 0.05$),因此我们在临床中可以通过短时间(1h)的体位改变来观察疗效。在本研究实施的过程中我们也发现,患儿更能耐受侧卧位,当调整体位后,给予适当约束患儿,患儿均能安静。当调整回仰卧位后患儿手脚会不自主的希望挣脱约束。

综上所述,在治疗体外循环术后的低氧血症的患儿,侧卧位通气疗效显著,且实施方便,便于护理,其应用价值应在临床工作中进一步探讨。

参考文献

- 1 吴孟超. 现代手术并发症学[M]. 西安:世界图书出版社,2003:506-508.
- 2 刘健,宁岩松,王同建. 婴儿先天性心脏病术后肺不张的原因分析及处理[J]. 实用医药杂志,2006,23(1):61-62.
- 3 朱元钰,陈文彬. 呼吸病学[M]. 北京:人民卫生出版社,2003:1.
- 4 Gattinoni L, Tognoni G, Pesenti A, et al. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure[J]. N Engl J Med,2001,345(8):568-573.
- 5 Petersson J, Rohdin M, Sanchez-Crespo A, et al. Posture primarily affects lung tissue distribution with minor effect on blood flow and ventilation[J]. Respir Physiol Neurobiol,2007,156(3):293-303.
- 6 Alexiou VG, Ierodiakonou V, et al. Impact of patient position on the incidence of ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Crit Care,2009,24(4):515-522.
- 7 Fernandez R, Trenchs X, Klamburg J, et al. Prone positioning in acute respiratory distress syndrome: a multicenter randomized clinical trial[J]. Intensive Care Med,2008,34(8):1487-1491.
- 8 杨军华,李克华,康继红,等. 肺疾患患儿体位与动脉血氧分压关系的研究[J]. 小儿急救医学,2004,11(5):329-330.
- 9 Friedrich P, Krafft P, Hochleuthner H, et al. The effects of long-term prone positioning in patients with trauma-induced adult respiratory distress syndrome[J]. Anesth Analg,1996,83(6):1206-1211.
- 10 张丽娜,艾宇航. 急性呼吸窘迫综合征患者侧卧位通气与俯卧位通气的临床疗效观察[J]. 中国急救医学,2006,26(12):908-910.

[收稿日期 2009-10-16][本文编辑 韦挥德 吕文娟(见习)]