DOI:10.16016/j.1000-5404.2001.11.044

究结果发现,BAEP中CCHD组较健康儿童组Ⅰ、Ⅲ波PL、Ⅰ~Ⅲ波IPL差异无显著性,而Ⅴ波PL、Ⅲ~Ⅴ、Ⅰ~Ⅴ波IPL则显著延长,两者差异非常显著($P<0.01$)。此结果提示中枢神经系统不同部位对慢性低氧-缺氧的耐受性不同,高级较低级神经中枢对慢性缺氧敏感性高,这与神经生理学机制相符合。Sunaga等[4]对小于11个月CHD患儿BAEP的研究结果显示Ⅰ~Ⅴ波IPL较健康儿显著延长,并与动脉氧分压和氧饱和度呈负相关,认为慢性缺氧是先心病患儿脑干发育延迟的重要因素。本研究结果与其相一致,且随着年龄增长先心病所导致的慢性低氧-缺氧对患儿的影响依然存在,提示对先心病患儿早期干预可能对神经系统的发育有利。

3.1.3 先心病患儿EEG与BAEP变化关系 EEG、BAEP二者联合检测综合评价先心病对患儿中枢神经系统的影响尚未见报道。本研究发现先心病患儿EEG、BAEP变化并非完全同步:(1)EEG异常者BAEP均有改变;(2)EEG正常者有部分BAEP异常;(3)BAEP正常者EEG均正常,提示BAEP变化较EEG变化似乎敏感性更高,可能更敏感反映中枢神经系统功能状况。本结果亦提示先心病对脑干的影响较其它部位为多,EEG或BAEP单一指标的检测不能全面反映先心病对患儿脑功能影响,联合检测两项指标是必要的。

3.2 手术对脑功能影响

3.2.1 术后EEG变化 本研究手术前后EEG均以非特异性弥漫性慢波异常,与文献[3]报道一致;手术前后EEG未见特异性爆发,术后EEG恶化率CCHD和NCCHD组均为25%,明显低于报道的40.6%~83.4%,可能与手术方式不同有关(以往研究对象为心脏停跳术式)。

3.2.2 术后BAEP变化 手术前后异常率比较和主要波形波幅比较,CCHD、NCCHD差异无显著性($P>0.05$);手术前后Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ波PL、Ⅰ~Ⅲ、Ⅲ~Ⅴ比较,CCHD和NCCHD组差异无显著性($P>0.05$)。而Ⅰ~Ⅴ波IPL两组之间差异有显著性($P<0.05$; $P<0.01$)。提示术后短期内脑干听觉功能仍有影响,有待随访。

3.2.3 术后EEG与BAEP变化关系 术前EEG异常率为45%,术后为55%;术前BAEP异常率为75%,术后为85%;EEG与BAEP结果比较差异均有显著性($P<0.05$)。本研究仅对术后7天EEG、BAEP变化的关系进行了探讨,二者术后长期的变化关系尚不清楚,有待于进一步观察。

综上所述,先心病患儿可伴有脑功能异常,且CCHD较NCCHD为重,手术后短期内脑功能无改善,远期尚需要观察与随访,早期干预性措施可能有一定意义。

参考文献:

[1] 蔡方成.小儿脑电图判断中的注意事项[J].中华儿科杂志,1991,29(6):355-356.
[2] 吴希如,林 庆.小儿神经系统疾病基础与临床[M].北京:人民卫生出版社,1999.234-278.
[3] Cohen K, Davie S, Bachman, *et al*. Electroencephalographic abnormalities in children with congenital heart disease[J]. Arch Neurol, 1985, 42(6): 794-796.
[4] Sunaga Y, Sone K, Nagashima K, *et al*. Auditory brainstem responses in congenital heart disease[J]. Pediatr Neurol, 1992, 8(6): 437-440.
[5] 李宏向,张纪芸,傅 彬.先天性心脏病患儿脑干听觉诱发电位的研究[J].中国实用儿科杂志,1998,13(6):357-358.

(编辑 王 红)

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2001)11-1344-02

体外循环心内手术中灌注肺的麻醉处理

Anesthesia management of the perfused lung during open heart surgery with cardiopulmonary bypass

陈祥瑞,杨玉萍,杨天德,史 忠,刘桥义 (第三军医大学附属新桥医院麻醉科,重庆 400037)

我院1990-2000年进行体外循体环心脏直视手术麻醉,转流后期发生灌注肺6例,其中男性2例,女性4例,现分别报告如下。

1 临床资料

例1,女,21岁,体重46 kg,主动脉瓣置换术加动脉导管结扎术。转流时间249 min,主动脉阻断时间175 min,开放主动脉后气道阻力增加,气道压力35~45 cmH_2O,SaO_2 78%~84%,左肺不膨胀,疑气管导管过深,将导管从21 cm退至20 cm,通气及压力无改善,并从气管内吸出较多淡血水样分泌物。手术者摸左肺湿样变。立即按灌注肺处理:地塞米松10 mg,西地兰0.4 mg,氨茶碱250 mg,速尿20 mg,静脉推注等,气道压无明显下降,配合气管滴入稀释后的异丙肾上腺素(0.25 $mg\cdot ml^{-1}$)2次给药后逐渐下降到转流前水平。血气:pH 7.44,$PaCO_2$ 4.9 kPa,PaO_2 5.7,BEb 1.1,TCO_2 29.2,SB 25,HCO_3 27,SpO_2 94.9%。术后36 h拔管,恢复良好。

(下转1347页)

作者简介:陈祥瑞(1965-),男,重庆市万州区人,主管技师,主要从事临床麻醉工作。电话:(023)68755354

收稿日期:2001-03-06;修回日期:2001-10-25

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[6] Lu G H, Hei L S, Huo H X, *et al*. Flow cytometric analysis of renal cell carcinoma[J]. Zhonghua Zhongliu Zazhi(Chin J Oncology), 1990, 12(1): 27—29.
[7] Tian Y W, Ding H Y, Wu X, *et al*. DNA quantitative fluorescence image analysis of tumor cell[J]. Zhonghua Binlixue Zazhi(Chin J Pathol), 1995, 24(4): 264—265.
[8] Zheng W, Li Y W. Investigation of DNA quantitative fluorescence image analysis of tumor cell[J]. Chin J Clin Experi Pathol, 1997, 13(2): 180—181.
[9] Tang Q H, Wang H, Chen B Q, *et al*. Expression and significance of anti-apoptotic gene bcl-2 in renal cell carcinoma[J]. J Fourth Mil Med Univ, 1999, 20(2): 141—142.
[10] Meng Y L, Zhang G C, Xu D L, *et al*. The expression and significance of pgp in Wilms' tumor and medulloblastoma in children[J]. J Fourth Mil Med Univ, 1999, 20(4): 344—347.
[11] Gao X, Porter A T, Grignon D J, *et al*. Diagnostic and prognostic markers for human prostate cancer[J]. Prostate, 1997, 31(4): 264—281.
[12] Amling C L, Lerner S E, Martin S K, *et al*. Deoxyribonucleic acid ploidy and serum protate specific antigen predict outcome following salvage prostatectomy for radiation refractory prostate cancer[J]. J Urol, 1999, 161(3): 857—863.
[13] Ruiz-Cerda J L, Hernandez M, Sempere A, *et al*. Intratumoral heterogeneity of DNA content in renal cell carcinoma and its prognostic significance[J]. Cancer, 1999, 86(4): 664—671.
[14] Dekernion J B, Mukamel E, Ritchie A W S, *et al*. Prognostic significance of the DNA content of renal carcinoma[J]. Cancer, 1989, 64(8): 1 669—1 673.

（编辑　潘式文）

（上接 1344 页）

例 2, 男, 21 岁, 44 kg, 主动脉瓣置换、三尖瓣成形术。转流 172 min, 主动脉阻断 102 min, 开放主动脉后, 气道压 25～39 cm H_2O, 疑气管导管扭曲, 更换新的气管导管仍无改善, 将 Erica 呼吸机换成纽帮呼吸机, 双肺通气和气道阻力无改善, 立即按灌注肺处理加气管内滴入异丙肾 0.1 mg 2 次 10 min 后病情改善。血气: pH 7.139, $PaCO_2$ 9.73 kPa, PO 28.02 kPa, BE —0.6 TCO_2 29.4 SB 21.9, HCO_3 27.2, SpO_2 93%, 术毕呼吸支持 26 h, 痊愈出院。

例 3, 女, 5 岁, 12 kg, 法四根治加肺动脉瓣切开术。转流 144 min, 主动脉阻断 85 min, 灌注压 4～5.8 kPa。开放主动脉前发现气道内较多量的血性泡沫痰溢出, 立即予以吸引, 并按灌注肺处理, 除泡剂, 吸入 5%酒精, 静脉滴注硝普钠 0.02 $\mu g \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$, 开放主动脉, 恢复通气后, 气道阻力增高, 压力 25～43 cm H_2O, SpO_2 68%～83%有创血压 5.33～8 kPa, 除以上治疗外, 给与多巴胺, 多巴酚丁胺各 40 mg 稀释于 50 ml 液体内静滴等处理后改善不明显。

血气: pH 7.485, $PaCO_2$ 6.11 kPa, PaO_2 7.16 kPa, BE —5.7 TCO_2 23 SB 24.1, HCO_3 22。因呼吸衰竭于术后 5 d 死亡。

例 4, 男, 11 岁, 22 kg, 法四根治术加肺动脉切开流出道加宽术。转流时间 64 min, 主动脉阻断 46 min。开放主动脉, 恢复通气即出现气道压力增高, 48 cmH_2O, 双肺听诊布满湿性罗音, 继之气道内涌出较多泡沫痰, 立即按灌注肺处理, 输入白蛋白 50 ml, 西地兰 0.2 mg 加 10 ml 林格氏液缓慢静推, 速尿 10 mg. iv, 硝普钠 0.01～0.1 $\mu g \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$, 气管内滴入异丙肾上腺素 0.1 mg。血气: pH 7.278, $PaCO_2$ 4.67 kPa, PaO_2 3.87 kPa, BE —3.2 TCO_2 24.2 SB 21.6, HCO_3 22.7。术后呼吸支持 48 h。

例 5, 女, 7 岁, 室缺加重度肺高压。室缺修补术, 体外循环时间 48 min, 主动脉阻断 28 min, 灌注压 4.2～9.0 kPa。开放主动脉, 即发现气道阻力增加, 呼吸囊阻力大, 压力(Erica)上显示 37 cmH_2O 以上, $ETCO_2$ 6.7%, 气道内有少量血性泡沫痰, 立即静注氨茶碱 125 mg, 地米 5 mg, 西地兰 0.2 mg 静推, 气管导管内滴入稀释异丙肾上腺素 2 滴(1 ml≈0.1 mg), 控制入量, 适当输入人体白蛋白、硝普钠 0.01～0.1 $\mu g \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$。术后 4 h 逐渐好转, 次日 8 时平安回病房。停机时血气: pH 7.282, $PaCO_2$ 7.23 kPa, PaO_2 4.44 kPa, Beb —1.3 TCO_2 26.6 SB 21.4, HCO_3 24.9。术毕肺动脉压 9.1～9.33 kPa。

例 6, 女, 2 岁 8 月, 8 kg, 房缺动脉导管未闭加严重肺高压, 肾切除术后。体外循环时间 116 min, 主动脉阻断 26 min。停机后, 患儿双肺布满水泡音, 气道压力升高(52 cmH_2O)即出现粉红色泡沫痰, 术中已静滴硝普钠 10 $ml \cdot h^{-1}$(25 mg＋500 ml 液体)及硝酸甘油 1 mg, 西地兰 0.1 mg 稀释 10 ml 静推。转流前输液 120 ml, 转流后 80 ml, 输血 200 ml, 机器内全血 300 ml, 液体 300 ml。血气: pH 7.394, $PaCO_2$ 6.89 kPa, PaO_2 30.7, BEb 6.2, HCO_3 30.7。K^+ 4.8, Na^+ 142。经静注速尿 5 mg, 地米 2.5 mg, 术毕尿量 280 ml, 送 ICU, 呼吸支持 48 h, 痊愈出院。

2　讨论

灌注肺是体外循环心脏直视手术早期的严重并发症。有关灌注肺发生的机制尚未完全阐明, 但可能与体外循环期间白细胞、血小板激活、氧自由基产生、肠道内毒素释放等因素导致的肺微血管通透性增加, 肺血管内微栓形成以及肺泡表面活性物质质与量的改变有关[1～3]。近年来由于灌注技术不断提高和膜肺的应用, 灌注肺的发生率大为下降。

本研究报道 6 例灌注肺均为早期发现, 及时治疗。其中 5 例康复出院, 1 例死亡。治疗体会主要有以下几点: ①体外循体环要适当控制流量、压力、尽量使用进口膜肺, 力求转流平稳, 适度血液稀释(HCT 25%以上), 保持一定的渗透压; ②保护红细胞, 减少血球破坏, 尽量减少肺的微血栓形成; ③严密观察各项监测指标, 严格控制出入量, 尤其是婴幼儿; ④术中应警惕动脉导管未闭漏诊, 注意探查。其中 1 例主动脉瓣置换术加动脉导管结扎术, 手术先换瓣, 后探查发现未闭动脉导管, 导致左肺血流剧增而发生严重灌注肺; ⑤药物治疗, 包括: a. 吗啡(0.2～0.5 $mg \cdot kg^{-1}$), 加深麻醉, 扩张肺血管, 降低外周血管阻力, 减轻心脏负荷; b. 使用缓解支气管痉挛的药物, 如氨茶碱; c. 直接从气管导管内滴人稀释的异丙肾上腺素, 0.01～0.05 mg(0.5～1 ml)使支气管扩张, 降低气道阻力, 此剂量不增加心率, 也不增加心肌耗氧。同时扩张冠状动脉血管, 有利于增加心肌供血、供氧; ⑥间断吸引气道内分泌物, 以保持呼吸道通畅。

关键词: 体外循环; 灌注肺
中图法分类号: R654.106　　文献标识码: B

参考文献:

[1] Picone A L, Lutz C J, Finck C, *et al*. Multiple sequential insults cause post-pump syndrome[J]. Ann Thorac Surg, 1999, 67(4): 978—985.
[2] Chai P J, Williamson J A, Lodge A J, *et al*. Effects of ischemia on pulmonary dysfunction after cardiopulmonary bypass[J]. Ann Thorac Surg, 1999, 67(3): 731—735.
[3] Griese M. Cardiopulmonayy bypass reduces pulmonary surfactant activity in infants[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1999, 118(2): 237—244.

（编辑　王　红）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net