

·短篇论著·

心外管道全腔静脉-肺动脉连接术后肺血分布的^{99m}Tc-聚集白蛋白灌注显像研究

曹飞

【关键词】心脏缺损, 先天性; 血管成形; 血流动力学; ^{99m}Tc-聚集白蛋白; 血流灌注显像

【中图分类号】R817.4 【文献标识码】B 【文章编号】1637-4114(2007)06-0367-01

心外管道全腔静脉-肺动脉连接术(extracardiac total cavopulmonary connection, ETCPC)将腔静脉直接与肺动脉相连,使体静脉循环血直接引入肺动脉,可以显著缓解发绀症状,减轻单一心室过重的容量负荷。因其中、远期疗效良好,目前已逐渐取代其他手术方式,成为一些复杂心脏畸形的姑息性治疗手段^[1]。本研究采用^{99m}Tc-大颗粒聚集白蛋白(^{99m}Tc-macro-aggregated albumin, ^{99m}Tc-MAA)肺血灌注显像,对ETCPC前后肺血灌注情况进行定量研究。

1 研究对象和方法

1995年至2006年,我院收治的行ETCPC的42例复杂心脏畸形患者,其中男25例、女17例,年龄5~16岁,平均(10.3±2.1)岁。病种包括右室双出口15例,三尖瓣闭锁6例,二尖瓣闭锁8例,单心室13例。术后早期有2例死于严重低心输出量综合征及严重心律失常。

采用法国Sophia Dxs SPECT仪,对生存的40例患者行ETCPC前后进行^{99m}Tc-MAA肺血灌注显像,对比研究肺血分布情况,手术前、术后肺灌注显像的间隔时间为3~4周。分别采集前后位、左前斜位、左侧位、左后斜位、后前位、右后斜位、右侧位和右前斜位8个体位。定量分析:(1)取后前位图像测量双肺及左、右肺放射性核素计数;(2)采用SPECT提供的三段法测量各肺段血流灌注量。数据结果以 $\bar{x} \pm s$ 表示,统计学方法采用 t 检验。

2 结果

ETCPC前后、肺放射性核素计数见表1。术后肺血灌注总量显著高于术前($t=4.21, P<0.05$)。术后右肺与左肺核素计数总量之比为 1.21 ± 0.22 ,高于术前的 1.01 ± 0.13 ,但无统计学差别。术后双肺上段核素计数值与术前相比显著降低($t=2.99, P<0.01$),下段显著增加($t=3.22, P<0.01$),而肺野中段手术前后无统计学差异,其上/下段比值为 0.21 ± 0.09 ,显著低于术前的 0.43 ± 0.08 ($t=3.19, P<0.01$)。

表1 40例复杂心脏畸形患者ETCPC前后双肺放射性核素计数($\times 10^3, \bar{x} \pm s$)

	肺总量	上段	中段	下段
术前	251.14±20.16	51.19±9.91	97.05±21.04	120.06±38.84
术后	348.32±39.91	37.71±9.18	108.17±35.54	171.34±40.02

3 讨论

由于复杂心脏畸形在儿童期是治疗的最佳时机,所以本研究纳入的病例主要以儿童为主。^{99m}Tc-MAA是一种大分子聚合白蛋白,不能通过肺循环毛细血管,首次经过肺循环即滞留于肺组织内,其肺内分布与肺血流灌注量呈正比,是定量分析术后肺血分布的一种安全、有效的方法。ETCPC前患者存在心内分流,由腔静脉回流的一部分核素进入动脉系统,滞留于其他器官的微循环毛细血管内,导致核素在肺循环内滞留减少;术后心内分流纠正,放射性核素计数显示肺血灌注量显著高于术前。右肺与左肺肺血灌注比值手术前、后均大于1,差异无显著性。据报道^[2],下腔静脉回流血对肺循环的贡献量随年龄而变化,儿童期约为51%,与成年人(2/3)有很大的不同。因此我们推测,对患儿手术时,改变下腔静脉与肺动脉吻合口的位置在短期内未必能获得预期的肺血灌注比。三段分析法显示,术后肺野上/下段血流灌注比值与术前相比显著下降,这可能是由于手术完全旷置右心后,肺循环血流缓慢,受重力影响显著,引起肺血重新分布,使肺上野血流灌注减少而下野显著增加。目前,有关该变化对机体的确切影响仍不十分清楚。本组患者术后动脉血氧饱和度平均为0.92,较术前明显改善,与文献报道基本一致^[3]。本组病例数量有限,且术后复查时间较短,进一步的结果有待远期的随访研究总结。

参 考 文 献

- 1 Laschinger JC, Redmond JM, Cameron DE, et al. Intermediate result of the extracardiac Fontan procedure. *Ann Thorac Surg*, 1996, 62(5): 1261-1267.
- 2 Salim MA, DiSessa TG, Arheart KL, et al. Contribution of superior Vena caval flow to total cardiac output in children: a Doppler echocardiographic study. *Circulation*, 1995, 92(7): 1860-1865.
- 3 Kim SJ, Bae EJ, Cho DJ, et al. Development of pulmonary arteriovenous fistulas after bidirectional cavopulmonary shunt. *Ann Thorac Surg*, 2000, 70(6): 1918-1922.

(收稿日期: 2007-08-25)