

经颅多普勒对脑死亡患者的监测

上海第二医科大学附属仁济医院神经外科 王秉玉 丁美修 刘永载 洪 流

经颅多普勒的问世,确立了它在评价脑循环方面的贡献和地位,同时也作为脑死亡的监测手段之一。我们就临床上表现为脑死亡患者的多普勒监测结果作一报道。

本组5例于1991年4月至11月间手术,并在术后4天内死亡。男3例,女2例;年龄35~68岁,平均年龄57.6岁。4例急症手术,1例选择性脑瘤摘除手术,术后并发血肿死亡。使用美国Mada Sonics公司生产的经颅多普勒超声仪,选用2MHz脉冲探头,以大脑中动脉及颅外段颈内动脉为靶血管,取样深度为2.5~6.5cm,对心动过缓者作慢速度记录,临床上诊断病人脑死亡时,开始作多普勒记录。

5例的大脑中动脉都呈现典型的振荡波,即在心收缩期顺行血流,呈正向波,在心舒张期逆行血流,呈负向波。2例死亡前24小时舒张期逆行血流消失,仅存短暂微弱的收缩峰速度,3例仍存在舒张期逆行血流,但收缩峰速度明显减小,颈内动脉的振荡波仅在1例观察到。

讨 论

脑死亡与振荡波的关系已有许多描述。振荡波发展有3个阶段,第一阶段,由于颅内压极度升高,多普勒频谱表现为舒张期血流逐渐减少,直至消失,仅存收缩期血流;第二阶段,出现舒张期逆行血流;第三阶段,只在收缩期出现短暂微弱的顺行血流,其峰短而尖,最后信号完全消失^[1]。我们所记录的变化与文献报道相符,但没有记录到第一阶段的波形,其原因可能是多普勒检测的时机较迟。我们曾在1例脑瘤患者中记录到类似第一阶段早期的变化,当患者颅内压迅速得

到改善时,波形逐渐恢复正常,患者存活。由此作者认为,当舒张峰消失时,可能是颅压超过或接近舒张压水平,脑循环严重障碍的信号;舒张期血流消失有可能是可逆的,关键在于有效及时的控制颅高压,从而改善脑供血,减少死亡率。

当出现舒张期逆流时,脑动脉已成为容量性结构,即在收缩期血液进入动脉,而在舒张期由于动脉床的塌陷血液逆流,此时脑灌注压为零,脑循环完全停止。持续一定时间,成为不可逆的改变。脑循环停止,在多普勒频谱上表现为舒张期逆流,然而,在多普勒频谱上存在舒张期逆流不一定是脑死亡。Grote报告的1例动脉瘤性蛛网膜下腔出血,其舒张期逆流持续90秒钟后恢复正常信号,结果痊愈^[2]。而Kirkham等报告的3例舒张期逆流持续19~90分钟又恢复顺流的儿童均死亡^[3]。可见舒张期逆流也许是可逆的,而其持续时间的长短则可能是影响预后的关键。个别报道发现,临床,脑电图,脑血管造影都提示脑死亡的患者,多普勒频谱却呈现舒张期的顺行血流^[4]。

作者认为,单独以多普勒的指标去诊断脑死亡是否可靠,尚待进一步研究,但无疑可以作为诊断脑死亡主要的辅助检查方法之一,因其简单,无创伤性,能迅速、连续地反映患者脑血管功能状态,及时发现脑循环衰竭,可作为判断脑死亡的证据之一。

参 考 文 献

1. David WN, et al. Evaluation of brain death using transcranial Doppler. *Neurosurgery* 1989; 24: 509.

(下转第34页)

于胎儿在宫内发育时胫骨受压，局部发生骨营养血管血供障碍而发病。本组30例均无家族遗传病史和染色体异常史，支持宫内胫骨发育受到抑制的讲法。本组男性病例为女性的一倍，29例为单侧性，仅1例为双侧性，三分之二病例病变发生于胫骨下1/3部位，右侧胫骨受累为19例，比左侧受累几乎多1倍。本组病例以男性右小腿下1/3部位发病者为多，与梁栋^[2]等的报告略有不同。

本组30例均在周岁内由家长发现患病部位有向前突起的肿块，均在入学之前因轻微跌失或扭挫而发生病理性骨折。因此在婴幼儿期因轻度外伤而经久不愈的骨折，应疑及先天性假关节的诊断。皮肤出现褐色素斑（本组有3例）也有支持本病诊断的意义^[3]。

先天性胫骨假关节的治疗颇为困难，Morrissey^[4]认为，即使在儿童期经过治疗获得胫骨连接，到成年期仍可出现患腿短缩和再骨折，约半数患者最后不得不截肢。在本组病例随访2至15年中，仅2例出现再骨折，1例因患腿短缩太明显而截肢外，均不同程度地恢复了下肢负重和行走功能。因此，可以认为吻合血管的游离腓骨移植治疗，使传统植骨的爬行替代转化为骨折愈合过程，在目前仍不失为治疗先天性胫骨假关节的一个比较理想的方法^[4]。本组中少数延迟愈合病例用植骨来增进愈合和单纯用植骨治疗本病是不同的，因而效果也不一样。

部分病例在儿童时治疗获得胫骨连接，到成年后却因肢体生长不能和健侧同步而发生跛行。如何解决这个问题值得探讨。手术年龄小，胫骨病变范围也小，故多主张小年龄进行手术，但是，成年后两下肢长度相差

却可能加大。本组11例术后遗有轻度跛行病例均在8岁前施行手术。手术年龄大，胫骨假关节范围大，要影响手术效果。这一点目前尚未取得一致的意见。是否可以参考Fabry^[5]的方法，在适当的时候进行肢体延长与纠正成角，以解决两下肢不等长的问题，尚有待于临床上进一步的研究。近年我们采用单侧多功能外固定支架固定的病例，未出现骨骼成角现象。

Pateron^[6]认为电刺激疗法作为辅助疗法，对移植骨骼的愈合有帮助。

经过治疗获得胫骨连接的病例，仍需好好地加以保护，适当限制下肢的活动量和负重量，这是预防再骨折的主要措施。反复发生骨折的病例的处理十分棘手，以至于不得不进行截肢^[7]。

参 考 文 献

1. 陈中伟，于仲嘉，王琰. 治疗先天性胫骨假关节的新方法. 中华骨科杂志 1979; 3:147.
 2. 梁栋，范沅. 先天性胫骨假关节. 中华骨科杂志1982; 2:97.
 3. Anderson KS. Congenital pseudarthrosis of the tibia and neurofibromatosis. Acta Orthop Scand 1976; 47:108.
 4. Mimani A, Ogino T, Sakuna T, et al. Free vascularized fibular grafts in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. Microsurgery 1987; 8:111.
 5. Frbry G, Lammens J, Melkebeek J, et al. Treatment of congenital pseudarthrosis with the Ilizarov technique. J Pediatr Orthop 1988; 8:67.
 6. Paterson DC, Simsnis RB. Electrical stimulation in the treatment of congenital pseudarthrosis of the tibia. J Bone Joint Surg 1985; 67B:454.
 7. Jacobsen ST, Crawford AH, Millar RA, et al. The Syme amputation in patients with congenital pseudarthrosis of the tibia. J Bone Surg (Am) 1983; 65:533.
-
- (上接第46页)
2. Grote E, et al. The Critical first minutes after subarachnoid hemorrhage. Neurosurgery 1988; 22: 645.
 3. Kirkham FJ, et al. Transcranial pulsed Doppler ultrasound findings in brain stem death. J Neurosurgery Psychiatry 1987; 50:1504.
 4. Wallasch TM, et al. Transcranial Doppler in brain death (letter). Neurology 1990; 40(a):1476.
- (1992年5月21日收稿1993年7月16日修回)