

经颅多普勒超声经眼窗检查在判定脑死亡中的应用价值

蒋美燕 夏一青 张玲菊 王建琴

经颅多普勒超声(TCD)是判定脑死亡一项敏感且特异的检查方法,表现为特征性的脑血流频谱形态^[1]。对于选用哪些血管作为判定脑死亡的标准目前还存在分歧^[2],大多数学者认为大脑中动脉(MCA)作为判定血管的价值是肯定的^[1,3]。但颞部颅骨较厚,声波不能穿透而出现无血流信号的假阳性结果是该项检查最大的缺陷。因此经眼窗检查对侧MCA或同侧颈内动脉虹吸段(Sphon A)成了唯一能替代颞窗检查评估前循环动脉血流状态的检查方法。本文通过比较眼窗与颞窗的检查结果,评价TCD经眼窗检查方法在脑死亡判定中的作用。

1 资料和方法

1.1 一般资料 按照脑死亡判定标准^[4],收集我院2003年6月至2006年2月107例脑死亡患者,其中男69例,女38例,年龄9~85 43.49±17.75)岁。其中56例为颅脑外伤46例车祸,5例高处坠落伤,2例跌伤,2例殴打致伤,1例颅咽管瘤术后),29例为脑血管意外18例脑实质出血,7例蛛网膜下腔出血,3例脑梗死,1例脑栓塞),2例为脑膜脑炎,20例为继发性脑损伤(不明

原因心跳骤停9例,溺水4例,煤气及农药中毒各2例,呼吸衰竭、重症哮喘及尿毒症各1例)。

1.2 方法 采用TCD检测仪(德国EME公司产品,TC2021-型),用2MHz脉冲多普勒探头经颞窗和眼窗,检测两侧MCA、大脑前动脉、大脑后动脉及Sphon A。对颞窗透声不良者,再采用经眼窗检测对侧MCA。主要观察检测动脉的TCD血流频谱形态,以出现回荡波、收缩早期针尖样血流及无血流信号作为脑死亡判定标准^[4]。TCD在临床判定为脑死亡后实施操作,检查出现脑死亡特征性频谱后间隔12h后再重复一次。

1.3 统计学处理 采用SPSS11.0统计学软件,两两比较采用配对²检验。

2 结果

2.1 检测结果 107例临床判定为脑死亡患者中,经颞窗检测双侧MCA:90例为回荡波或钉子波,6例呈颅高压频谱表现,11例未检测到血流信号。107例中经眼窗检测双侧Sphon A:52例为回荡波或钉子波,48例呈颅高压频谱表现,5例血流频谱形态基本正常,2例未检测到血流信号。检查结果见表1。

表1 11例颞窗透声不良患者临床资料及经眼窗检查结果

编号	性别	年龄(岁)	病因	TCD眼窗检查结果	
				MCA	Sphon A
1	女	51	车祸致脑外伤	无血流信号	收缩早期针尖样血流
2	男	40	车祸致脑外伤	收缩早期针尖样血流	收缩早期针尖样血流
3	女	40	自发脑干出血	收缩早期针尖样血流	回荡波
4	男	41	高处坠落致脑外伤	收缩早期针尖样血流	收缩早期针尖样血流
5	男	16	溺水致缺氧性脑病	无血流信号	无血流信号
6	男	50	车祸致脑外伤	回荡波	颅高压表现
7	男	57	心跳呼吸骤停	回荡波	颅高压表现
8	女	80	车祸致脑外伤	收缩早期针尖样血流	回荡波
9	男	23	车祸致脑外伤	无血流信号	无血流信号
10	女	53	自发脑出血	收缩早期针尖样血流	收缩早期针尖样血流
11	男	61	心跳呼吸骤停	无血流信号	收缩早期针尖样血流

由表1可见,7例经眼窗探查对侧MCA得到脑死亡特征性血流频谱,2例未探查到MCA血流信号,但Sphon A检测到特征性血流频谱,另有2例经眼窗检查

作者单位:310003 杭州,浙江大学医学院附属第一医院神经内科

对侧 MCA 及同侧 Sphon A 均无血流信号。

由上述结果得出, 107 例患者经颞窗探查到 MCA 血流信号者为 96 例, 检出率为 89.72%; 颞窗透声不良者 11 例中 7 例经眼窗探查到 MCA 血流信号, 即结合眼窗探查 MCA 检出率可达 96.26%, 两者比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。107 例患者经颞窗探查符合脑死亡判定标准者为 90 例, 阳性率为 84.11%; 结合眼窗探查结果符合脑死亡判定标准者为 101 例, 阳性率为 94.39%, 两者比较有统计学差异 ($P<0.05$)。

2.2 两次检查比较 以 MCA 作为判定血管, 103 例 (除外 4 例颞窗和眼窗均未探查到 MCA) 脑死亡患者中 TCD 第一次检查出现脑死亡特征性频谱的为 91 例 (88.35%), 12h 后的第二次检查为 97 例 (94.17%), 两次比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。以 Sphon A 作为判定血管, 107 例患者第一次检查出现脑死亡特征性频谱的为 50 例 (46.73%), 第二次为 54 例 (50.47%), 两次比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

3 讨论

脑死亡是全脑功能包括脑干功能的不可逆终止。脑死亡时 TCD 呈现三种特征性的血流频谱形态^[1]: (1) 回荡波; (2) 收缩早期针尖样血流; (3) 血流信号消失。然而当颞窗透声不良时, TCD 检测不到血流信号从而出现假阳性结果, 有文献报道该比例可高达 10%~15%^[9], 一定程度上限制了 TCD 在脑死亡判定中的应用。本组病例中颞窗透声不良比例为 10.28%, 这与文献报道相符。而且研究发现老年患者颞窗无血流信号的发生率更高^[6], 本组病例中除外 2 例颞窗及眼窗均未检测到血流信号者, 9 例颞窗无血流信号的患者中有 6 例年龄超过 50 岁。

对颞窗透声不良患者, 经眼窗检查对侧 MCA 或同侧 Sphon A 成了唯一能替代颞窗检查来评估颅内前循环动脉血流状态的检查方法, 这可以提高 MCA 的检出率 (89.72%~96.26%), 也增加脑死亡判定的阳性率 (84.11%~94.39%), 文献报道阳性率从 79% 增加至 88%^[7]。但是如果常规进行眼窗检查, 并以 Sphon A 作为判定脑死亡的主要血管, 则会影响 TCD 对脑死亡判定的阳性率, 本组资料只有 50.47%。文献报道脑死亡患者其他颅内动脉出现脑死亡特征性频谱时, 有 22% 的患者

Sphon A 存在舒张期血流^[8]。本组统计结果与文献报道存在一定差异可能与 TCD 检查时间或导致脑死亡的病因不同有关。因为随着时间的推移, TCD 对脑死亡判定的阳性率将随之增加^[9]。本组病例以 MCA 作为判定血管, TCD 第二次检查阳性率较第一次增加 5.82%, 以 Sphon A 作为判定血管, 第二次检查阳性率较第一次增加 3.74%, 均证实了该观点。

由此, 我们认为常规经眼窗探查 Sphon A 作为脑死亡判定血管存在一定的局限性, 它可能降低 TCD 对脑死亡判定的敏感性。当颞窗透声不良时, 经眼窗探查对侧 MCA, 可以提高脑血管的检出率。若仍不能探查到 MCA, 则可以结合 Sphon A 的检查结果, 从而增加 TCD 判定脑死亡的阳性率。因此经眼窗探查颅内动脉对脑死亡判定存在双重作用。

4 参考文献

- [1] Hadani M, Bruk B, Ram Z, et al. Application of transcranial Doppler ultrasonography for the diagnosis of brain death [J]. Intensive Care Med, 1999, 25(8): 822- 828.
- [2] Nebra A C, Virgos B, Santos S, et al. Clinical diagnostic of brain death and transcranial Doppler, looking for middle cerebral arteries and intracranial vertebral arteries- Agreement with scintigraphic techniques[J]. Rev Neurol, 2001, 33(10): 916- 920.
- [3] Lampl Y, Gilad R, Eschel Y, et al. Diagnosing brain death using the transcranial Doppler with a transorbital approach [J]. Arch Neurol, 2002, 59(1): 58- 60.
- [4] 卫生部脑死亡判定标准起草小组. 脑死亡判定标准(成人)(征求意见稿) [J]. 中华急诊医学杂志, 2003, 12(2): 142- 144.
- [5] The quality standards subcommittee of the American academy of neurology. Practice parameters for determining brain death in adults: summary statement [J]. Neurology, 1995, 45: 1012- 1014.
- [6] Feri M, Ralli L, Felici M, et al. Transcranial Doppler and brain death diagnosis[J]. Crit Care Med, 1994, 22: 1120- 1126.
- [7] Lampl Y, Gilad R, Eschel Y, et al. Diagnosing brain death using the transcranial Doppler with a transorbital approach [J]. Arch Neurol, 2002, 59(1): 58- 60.
- [8] Freitas G R, Andre C. Routine insonation of the transorbital window for confirming brain death: A double- edged sword [J]. Arch Neurol, 2003, 60(8): 1169.
- [9] Kuo J R, Chen C F, Chio C C, et al. Time dependent validity in the diagnosis of brain death using transcranial Doppler sonography [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2006, 77(5): 646- 649.

(收稿日期: 2008- 05- 22)