

## Transcranial Doppler used in rabbits and patients with head injury after administration of venoruton—animal experiment and clinical case report

Yang Bo<sup>1</sup>, Chen Yanbin<sup>2</sup>, Yang Shuqin<sup>3</sup>, Feng Zuyin<sup>1</sup>, Zhang Zhiqiang<sup>1</sup>, Song Laijun<sup>1</sup>, Yang Chenghong<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital, Henan Medical University, Zhengzhou 450052 <sup>2</sup>Department of Neurosurgery, Zhengzhou Miner General Hospital, Xinmi 452370 <sup>3</sup>Department of Neurosurgery, Yongcheng Hospital, Yongcheng 476600 <sup>4</sup>Animal Experiment Room, Henan Medical University, Zhengzhou 450052)

The flow velocity in middle cerebral artery (FVmca) of rabbits with head injury was studied by using transcranial Doppler (TCD) after the injection of venoruton. The same way was performed in 3 patients with head injury. The results showed that FVmca had a significant change before and after the administration of injection of venoruton. The same clinical result was obtained. The improvement of consciousness, linguistic function and myodynamia was observed 1~3 days after the the injection of venoruton. Venoruton might improve the cerebral blood flow in the rabbits and the patients with head injury and, therefore, help the recovery of posttraumatic brain function. However, further study for exact principle is needed.

Key words: transcranial Doppler; venoruton; rabbit; human being; head injury

## 经颅多普勒超声对脑死亡的观察(4例报告及文献复习)

杨波 冯祖荫 张志强 徐国本 常近乐

(河南医科大学第一附属医院神经外科 郑州 450052)

关键词 经颅多普勒超声; 脑损伤; 脑死亡

脑死亡的诊断方法多样,但目前尚无统一标准。作者旨在通过应用经颅多普勒(transcranial Doppler, TCD)超声技术对脑死亡的颅内血流动力学变化进行观察,以期应用 TCD 无创伤性地判断脑死亡,并且初步了解脑死亡的颅内血流变化过程。4例脑外伤患者最后发展进入脑死亡状态(脑死亡的诊断依据南京会议标准,见解放军医学杂志,1986,11(4):242)。男3例,女1例,年龄4月~40岁。4h内有明确头部外伤史,格拉

斯哥(GCS)记分4~9分。患者入院后即行 TCD 检查,每1~4h重复进行一次,直至患者进入脑死亡和临床死亡状态。使用英国 Doptek9025 型彩色 TCD 仪。取仰卧位,探头频率2MHz,超声发射功率5~10W/m<sup>2</sup>。按常规方法检测大脑中动脉(MCA)起始部水平段的血流速度(FVmca)。选择最佳多普勒信号贮存并打印。观察指标为:FVmca 时间平均值(TAM);舒张期末流速(Vd);脉动指数(PI)。速度单位取cm/s。

例1,入院时TCD示重搏波切迹加深,Vd下降,TAM减小,PI增高;2h后复查:Vd继续下降,PI增高。3h后Vd为零。4h后Vd为逆向血流。TAM为10 cm/s。持续0.5h后收缩期流速Vs明显降低,TAM为5 cm/s。此时患者进入脑死亡状态。

例2,入院时TCD示Vd即为逆向,TAM为13 cm/s。0.5h后,收缩期流速和Vd均减小,TAM为6 cm/s。患者脑死亡时TCD仅见低幅收缩期流速。

例3,入院时TCD示Vd为零,0.5h后为逆向血流,1h后Vd几乎等于正向的收缩期流速,TAM为4 cm/s。1.5h后患者处于脑死亡状态。

例4,入院时Vd略低,余正常。8h后Vd明显降低,PI增加。静脉点滴甘露醇后,Vd即上升,如此反复4次。第3d,Vd呈逆向血流,TAM为5 cm/s。后TCD信号消失,患者进入脑死亡状态。

国外学者研究发现,颅底大血管血流停

止,即可预示有脑死亡可能。本组患者在脑死亡状态时净流速(有效血流速度,即正向流速减负向流速)极小或等于零,意味着颅内血流几乎处于停滞状态,患者临床表现为脑死亡。有学者指出:当净流速值小于10 cm/s,并持续一定时间,则预后不良,可出现脑死亡,与本组4例结果一致。脑死亡过程中TCD的一般演变规律如下:早期阶段Vd进行性减少;中期阶段Vd消失为零,PI逐渐增大;后期阶段Vd呈反向流速,收缩期流速亦开始减小或仅留微弱的收缩峰。其发生机理被认为是随着颅内压增高,达到体循环动脉血压的舒张压时,脑血管完全麻痹。颅内压进行性升高,终将耗竭代偿机制,使舒张的血管塌陷。此时TCD显示收缩期顺流、舒张早晚期反向血流。因而构成了脑死亡时TCD的特征性双向(to-and-fro)波型,可望作为脑死亡的重要标志。

(1995-04-02 收稿 责任编辑侯衡广)

## 10例高颅压危象和颞叶疝大脑中动脉血流速度变化初步观察\*

杨波 冯祖荫 张志强 保建基 龙江

(河南医科大学第一附属医院神经外科 郑州 450052)

**关键词** 经颅多普勒超声;高颅压危象;大脑中动脉;血流速度

应用经颅多普勒(transcranial Doppler, TCD)超声技术观察了一组高颅压危象(IHC)和颞叶疝(TLH)患者大脑中动脉血流速度(FVmca)变化。10例IHC和TLH患者。男6例,女4例。年龄17~55岁。IHC诊断依据:具有高颅压“三大主征”,即头痛加剧,呕吐、四肢肌紧张和意识障碍。TLH诊断依据:在原症状和体征上又发生单侧瞳孔扩

大,光反应消失和意识障碍,对侧肢体肌力下降或有病理反射。本组IHC及TLH各5例,头颅CT均显示有支持上述诊断的病理形态学改变。使用英国Doptek 9025型彩色TCD仪,患者入院时均作TCD检查。取仰卧位,探头频率2 MHz,功率10 W/m<sup>2</sup>。按常规方法探测大脑中动脉(MCA)起始部水平段的血流速度。TLH探测患侧MCA,IHC探两侧MCA,以多普勒信号最佳侧为准。当出现IHC或TLH时立即行TCD检查。同时测量

\* 河南省科委资助课题