

## · 讲座 · 综述 ·

## 判断脑死亡方法的进展

上海第二医科大学附属仁济医院老年医学研究室 沈其昀 沈吕南

近年来,复苏技术及维持生命功能的方法有了相当大的改进,许多生命垂危的患者得到挽救。但是,有时这些措施仅能获得部分成功,以致不少患者心脏尚在继续搏动,呼吸靠人工呼吸维持。然而脑部却已受到不可逆的损害而丧失功能。这些脑功能完全丧失(即所谓“脑死亡”)的患者给患者家庭、医院以及社会带来了沉重负担。另一方面,随着器官移植越来越广泛地开展,供移植用的器官的需要量大大增加,一些陈旧的死亡概念势必引起许多争论,阻碍着器官移植的开展。因此,正确制订脑死亡的标准寻找可靠的简便有用的确定脑死亡的方法,对更好、更有效地开展医疗卫生、科研等工作有重要意义。本文讨论目前脑死亡的常用确诊方法,并介绍这方面的近年进展。

## 脑电图

当患者出现深昏迷,自发呼吸停止,脑干反射消失时,在排除抑制性药物中毒、代谢和内分泌障碍及原发性低体温状态等情况后,常应用脑电图作为肯定脑死亡诊断的手段。1981年美国总统医学与生物医学及行为科学研究中心伦理问题研究委员会、1984年哈佛医学 Ad-HOC 审查委员会及 1974 年日本脑电图学会提出的脑死亡诊断标准,都把平坦脑电图列为诊断脑死亡的必要条件。

当患者应用镇静安眠剂及肌肉松弛剂使临床检查受限时,脑电图对确定脑是否存活更有价值。但是,脑电图并非完全可靠,有些脑炎患者及小儿严重脑外伤所致昏迷者会出现平坦脑电图,经治疗后可能恢复正常。1976 年英国拟订的诊断标准中未列入脑电图,其原因可能就在于此。

## 脑干激发电位测定

根据刺激听觉或躯体感觉神经后出现的脑干激发电位变化,可证实脑死亡者脑干神经核输入刺激的反应性丧失。最近日本学者高桥宏等应用刺激正中神经激发的短潜伏期躯体感觉诱发电位测定,发现脑死亡者仅能记录到 P<sub>1</sub> 和 P<sub>2</sub> 波,甚至仅测到 P<sub>1</sub> 波。这是一种有用的辅助诊断方法。这种方法优于脑电图,因为它没有伪差干扰,对中枢抑制剂不敏感。脑电位变化消失可能早于脑干反应。当脑电图呈等电位时,脑干反应可

能异常,但不消失。在这种情况下,一系列激发电位可提供脑干功能丧失的证据,故可用来确定逼近脑死亡或脑死亡。

## 脑血管造影及放射性核素脑扫描

脑死亡时脑血管造影表现为非充盈血流图,是目前公认最常用的证实颅内血流停止的方法,在 1972 年瑞士标准中已列为必要条件,日本标准中则作为参考条件,但是,这种方法对患者有一定危险性,并要有较昂贵的设备,操作较复杂,不适于条件较差的医院。还有一个严重的缺点是难以分辨颅内与颅外循环。

<sup>99m</sup>Tc 放射性核素脑扫描在 1983 年才应用于脑死亡的诊断。当脑电图模糊不清或患者血中存在安眠剂时,该法尤为适用。在脑死亡时,脑扫描可见两侧大脑前、中动脉及矢状窦影消失,大脑的时间-活性曲线上动脉峰亦消失,仅有颅外组织灌注。放射性核素有半衰期,故应用不便。其应用价值尚在研究中。

## 多普勒超声诊断

早在 1974 年 Yoneda 从多普勒超声图象中观察到脑死亡病例中颈动脉的往复运动和搏动。此后有人应用经皮持续波多普勒超声测定颈总动脉血流速波型来判定脑死亡。1967 年 Ahmann 又应用脉冲式多普勒超声在儿童脑死亡病例的确定诊断。这种方法特异、灵敏、重复性好、简便,是一种很有希望的非侵袭性脑死亡确诊方法。

## 脑 CT

1984 年日本学者应用 X 线 CT 扫描发现,脑死亡病例可见全脑呈弥漫性密度降低,所有脑室及脑沟消失。完全性脑疝者可见中脑周围池消失。

1986 年芬兰学者 Kennett 应用单光子发射 CT 作为脑循环停止的肯定诊断方法,它能测定整个颅内血循环,直至枕骨大孔,并能清楚地分辨出来自颅外的血流。但设备昂贵,难以推广。

上述确定脑死亡方法都需要一定的仪器设备。鉴于我国广大农村、基层医院目前条件有限,难以购置这些贵重设备,因此,寻找适用于基层医院的简便可靠的方法,研制灵敏、简单、价廉的仪器,制订适合我国国情的诊断标准来确定脑死亡,是我们今后的研究方向。