

· 述评 ·

脑死亡与器官移植

张志泰 陈玉平

传统的死亡概念是心脏和肺丧失功能,由于心肺功能的停止是容易观察到的,所以判定是否死亡比较容易取得一致。不过,最近 30 年来,传统的死亡观念遇到了挑战,一方面是由于复苏抢救设备的出现,使人工维持心肺功能成为可能,心跳、呼吸停止才算是死亡的观念受到质疑;另一方面,大量的资料表明,当脑干受到广泛而不可恢复的损伤时,即使人工维持的心肺功能非常好,也不能真正挽救生命,而只是在延迟心肺的死亡过程。诊断脑死亡的所有病人的心脏迟早要停止跳动^[1]。因此从中枢神经系统角度来定义死亡就越来受到重视,这样不仅可以减少病人及其家庭的痛苦,也可以减轻医院和社会的负担。

二十世纪 80 年代以后,心、肺移植的成功更使死亡概念有了改变,丧失功能的心脏和肺可以通过移植而使生命得以延续,而且可达到相当高的生活质量(心脏移植 5 年生存率达到 63%,肺移植 5 年生存率达到 45%);而脑死亡目前还无法扭转。

因此,死亡的概念在世界范围内进行了长期、广泛的讨论。

早在 1959 年,两名法国医师就已经描写了脑死亡的临床表现,他们称为“coma depasse”[Le coma depasse(memeirc preliminate)]。

1968 年美国哈佛医学院特别委员会(该特别委员会由 14 名著名教授组成)颁布了第一部脑死亡诊断标准^[2],它从医学的角度阐明不能恢复的昏迷病人已经死亡——脑死亡;确定不可恢复的昏迷的临床特征是:

1. 对强刺激没有反应;

2. 没有自主呼吸动作(脱离呼吸机);

3. 瞳孔散大固定,对光反射消失,角膜反射、咽反射消失,肌腱反射消失;

4. 脑电波消失。

上述特征 24 小时没有改变,就应该认为是脑死亡。

1971 年两位神经科医师^[3]对脑死亡诊断标准修订为:

1. 自主运动消失;

2. 自主呼吸停止,检测时间 4 分钟;

3. 脑干反射消失:

a 瞳孔散大固定,

b 角膜反射消失,

c 睫状体脊髓反射消失,

d 没有娃娃眼现象(absent Doll's head phenomena),

e 呕吐反射消失(gag reflexes),

f 前庭热刺激反应消失(vestibular response to caloric stimulation),

g 颈刺激反射消失(tonic neck reflex),

4. 上述现象 12 小时无改变;

5. 运用现有的方法无法改变上述 1~4 项状态时就可以宣布脑死亡。

他们对颅脑外伤(20 例)、颅脑手术后(4 例)、脑膜炎(1 例)诊断脑死亡者进行了尸检,根据脑损伤病理改变,提出脑电图检查并非必要,虽有浅反射存在也可以诊断脑死亡,同时认为观察 12 个小时就完全够了,而不是 24 小时。

由于脑干蕞核与呼吸中枢相邻非常紧密,都在低位,所以检测脑神经反射和呼吸就可以全面估价脑干功能^[4]。检测呼吸停止是所有脑功能检查中最严格的检查,只在脑干反射完全消失后才进行呼吸停止的检查,在脱离呼吸机

机后 10 分钟, PaCO_2 达到可以刺激呼吸中枢的 56mm Hg 时, 病人仍然没有自主呼吸, 就可以肯定呼吸功能已经丧失。脱离呼吸机前充分氧合确保 PaO_2 在 101.7mm Hg 以上, 以保证在检测时没有缺氧情况。

1976 年英国皇家医学院全体大会通过了脑死亡原则^[5]。

1981 年美国总统研究医学生物学伦理和行为委员会通过了确定死亡的医学、法律和伦理的报告^[6]。很快, 美国所有州都接受了这个报告确定的诊断死亡的标准: “一个人无论是循环呼吸功能不可恢复的停止了或是脑包括脑干的功能不可恢复的停止了, 就是死亡, 应该宣布死亡”。

1983 年脑死亡原则就已经基本完善^[7], 西方国家已经普遍接受脑死亡原则, 并制定了相应的法律。

随着医疗卫生技术的发展, 器官移植技术已经在世界范围内取得了巨大的成功, 每年数以万计的病人在器官移植后得以生存, 肾移植的 10 年生存率已经超过 60%, 心、肝、肺移植的 5 年生存率也已经达到 50% 以上, 前景非常可观。然而, 器官移植供体短缺的矛盾也日趋严重, 目前大约有五分之四需器官移植的病人在等待供体的过程中死亡, 因此急需解决器官移植供体的来源问题。

很多国家立法规定, 每个人都有权利确定是否捐献自己的器官, 多数西方国家是在领取驾驶执照时由本人签署这项决定, 如果死者生前没有签署, 他的亲属有权捐献他的器官^[8, 9]。一些国家如丹麦、法国、以色列、意大利、挪威、比利时和瑞典已经制定了法律: 只要死者生前没有登记不同意捐献器官, 死后都可以摘取器官, 无须征求家属意见, 他们认为这样做不仅符合医学伦理道德, 而且解除了要那些失去亲人的家庭成员在感情极端痛苦时作出非常理智的决定的难题^[10-12]。在英国如果死者生前没有拒绝, 而且没有亲属, 医师可以摘取其器官^[13]。这些法律不仅大大增加了移植器官的来源, 也

者与家属的矛盾冲突, 极大地改善了社会风气。

亚洲的日本^[14]、印度^[15]已经颁布了脑死亡法, 台湾地区也在 1985 年制定了相应的法规^[16], 并在 1987 年 6 月 19 日得到当局的批准。

国内器官移植实际工作中所使用的大多是已经死亡的尸体器官, 所有的器官都有一个较长的热缺血时间, 这不仅在技术上更为困难, 也直接影响器官移植的疗效。因此, 我国需要尽快制定具有法律效用的脑死亡法。

随着我国法制建设的全面完善, 一部完整的死亡法, 包括脑死亡法, 必将在不久的将来得到通过, 我国的医务工作者有义务促进这一法律的建立和完善。这样一部法律对我国医疗卫生事业的发展, 特别是器官移植的发展是至关重要的。

参考文献

- 1 Pallis C. Prognostic value of brainstem lesion. *Lancet*, 1981, 317: 379—380.
- 2 Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death. A definition of irreversible coma. *JAMA*, 1968, 205: 337—340.
- 3 Mohandas A, Chou SN. Brain death—a clinical and pathological study. *J Neurosurg*, 1971, 35: 211—218.
- 4 Berger AJ, Mitchell RA, Severinghaus JW. Regulation of respiration (Part 2). *N Engl J Med*, 1977, 297: 138—143.
- 5 Conference of Medical Royal Colleges and their faculties of the United Kingdom. Diagnosis of brain death. *BMJ*, 1976, 2: 1187—1188.
- 6 Guidelines for the determination of death. A report of the medical consultants on the diagnosis of death to the President's Commission for the study of ethical problems in medicine and biomedical and behavioral research. *JAMA*, 1981, 246: 2184—2186.
- 7 Pallis C. ABC of brain stem death. 2nd ed. London: British Medical Association, 1996. 38—42.
- 8 Fox PS, Failla JP, Kauffman HM, et al. The cadaver donor: logistics of supply and demand in an urban population. *JAMA*, 1972, 222: 162—167.
- 9 Sadler AM Jr, Sadler BL, Stason EB. The uniform anatomical gift act: a model for reform. *JAMA*, 1968, 206: 2501—2506.
- 10 Calne R. Ethics and the law. In: Calne RA. Gift of life: observations on organ transplantation. New York: Basic Books, 1970. 81—92.
- 11 Farfor JA. Organs for transplant: courageous legislation. *Br Med J*,

routine salvaging of cadaver organs. N Engl J Med. 1968; 279: 413—419.

13 Coroners and transplants. From our legal correspondent. Br Med J. 1977; 1: 1418—1420.

14 Akabayashi A. Japan's parliament passes brain—death law. Lancet. 1997; 349: 1895.

15 Wig N, Wadhwa J, Aggarwal P, et al. Brain death and organ donation. Nation Med J India. 1997; 10: 120—125.

16 Hung T, Chen ST. Prognosis of deeply comatose patients on ventilators. J Neurology Neurosurg Psychiatry. 1995; 58: 75—80.

(1999-06-01 收稿)

· 临床经验 ·

应用 Carpentier 环矫治 Ebstein 畸形

徐方杰 陈佩莉 瞿寿根 沈培明

我们从 1997 年 7 月至 1998 年 10 月将 Carpentier 环用于矫治 Ebstein 畸形, 共治疗 13 例病人, 取得了满意的临床效果。

资料和方法 本组 13 例中男 6 例, 女 7 例。年龄 12~47 岁, 平均 16.7 岁。体重 24~76kg, 平均(51.0±4.7)kg。所有病人术前均有不同程度的胸闷、心悸。其中 1 例有阵发性房颤。8 例有口唇发绀。心功能 II 级 2 例, III 级 11 例。心前区听诊可闻及 3~4/V₆ 级收缩期杂音。X 线胸片示心胸比率 0.45~0.65, 平均 0.54。超声心动图显示均有房间隔缺损(ASD)和三尖瓣下移, 9 例中度和 4 例重度三尖瓣关闭不全。3 例合并预激综合征(WPW)者术前作了射频消融术。

手术在全麻低温(28~31℃)体外循环下进行。平均主动脉阻断时间(62.5±7.3)分钟。术中见三尖瓣都有不同程度下移。隔瓣和后瓣下移较显著。有 6 例前瓣亦部分下移, 并与后瓣融合。切开交界处融合, 行房化心室折叠, 然后置入 Carpentier 环。术毕, 经三尖瓣向右室注水, 了解瓣叶关闭情况, 然后修补 ASD。

结果 本组无死亡病例, 所有病人均痊愈出院。术后随访 1~15 个月, 所有病人心功能都明显改善, 心功能 I 级 10 例, II 级 3 例。听诊仅 4 例心前区可闻及 1~2/V₆ 级收缩期杂音。超声心动图显示 4 例有轻度三尖瓣关闭不全。

讨论 Ebstein 畸形是一种少见的先天性心脏病, 据文献报道约占所有先天性心脏病的 1%。本病有以下特征^[1]: 三尖瓣下移, 以隔瓣和后瓣尤甚; 部分病人三尖瓣前瓣较正常者大; 有不同程度的房化心室; 三尖瓣瓣环扩大显著; 常伴有 ASD, 部分病人同时存在 WPW。本组 13 例病人均符合诊断。三尖瓣病变的处理是手术的关键, 方法主要有三尖瓣成形术和三尖瓣

替换术。由于三尖瓣瓣膜替换术易出现传导阻滞、血栓形成和瓣膜功能失常等缺点^[2], 所以到目前为止, 本病的治疗以三尖瓣成形术为主^[1, 3]。主要方法是折叠房化心室, 缩小扩大的三尖瓣瓣环。本组在手术中, 首先折叠房化心室, 然后置入 Carpentier 环, 临床效果令人满意。因为: (1) 有效地保持了前瓣的功能。保证了三尖瓣瓣叶的关闭, 最大程度地减少了三尖瓣的关闭不全; (2) 均匀地缩小了扩大的三尖瓣瓣环并主要缩小了后瓣的瓣环; (3) 能防止缝线处组织的撕裂, 确保了成形的效果, 同时可防止术后三尖瓣瓣环的再扩大。

术中需注意: (1) 在缝前瓣瓣环时, 要防止损伤右冠状动脉, 作房化心室折叠时进针不宜太深。(2) 10 岁以下儿童不宜用 Carpentier 环, 本组最小的病人 12 岁, 置入 30 号 Carpentier 环, 估计不会影响该病儿的发育。(3) 前瓣瓣环的针距必须与 Carpentier 环上的针距相等, 防止前瓣皱缩。(4) 有 WPW 的病人, 术前必需行射频消融术, 以防术后早期出现顽固的致命性心律失常。

总之, Carpentier 环用于矫治 Ebstein 畸形, 既有效地防止和减少了三尖瓣的反流, 同时保持了三尖瓣开放的有效生理面积, 临床效果满意。

参考文献

- 1 Carpentier A, Chauvaud S, Mace L, et al. A new reconstructive operation for Ebstein's anomaly of the tricuspid valve. J Thorac Cardiovasc Surg. 1988; 96: 92—101.
- 2 Watson H. Natural history of Ebstein's anomaly of tricuspid valve in childhood and adolescence; an international cooperative study of 505 cases. Br Heart J. 1974; 36: 417—427.
- 3 Danielson GK, Driscoll DJ, Mair DD, et al. Operative treatment of Ebstein's anomaly. J Thorac Cardiovasc Surg. 1992; 104: 1195—1202.

(1999-03-16 收稿)