

# 脑死亡病人的脑电图监测

胡克琦 陈谦学 叶应湖

【摘要】 目的 探讨脑死亡的临床特征及脑电图在脑死亡诊断中的作用。方法 对 32 例符合脑死亡临床标准的患者进行脑电图监测。结果 在 32 例符合脑死亡临床标准的患者中,27 例在脑死亡 12 h 后脑电图监测已呈静息电位。其余 5 例在脑死亡 72 h 后脑电图监测也呈静息电位。结论 当患者符合脑死亡临床标准,脑电图监测呈静息电位时,方可作出脑死亡的诊断。

【关键词】 脑死亡;脑电图;诊断

【文章编号】 1009-153X(2003)02-0105-03 【文献标识码】 A 【中图分类号】 R 741.044; R 651.1+5; R 734.43

## EEG Monitoring in Patients with Brain Death

HU Ke-qi, CHEN Qian-xue, YE Ying-hu. Department of Neurosurgery, Renmin Hospital, Wuhan University, Hubei Wuhan 430060, China

【Abstract】 **Objective** To explore the clinical feature of brain death and evaluate the effect of EEG on diagnosis of brain death. **Methods** EEG of 32 patients who brain death, who was diagnosed by clinical criteria, was monitored. **Results** Of the 32 patients which brain death conformed to the clinical criteria, 27 patients showed resting potential on EEG 12 hours after the brain death and 5 patients did not show resting potential on EEG until 72 hours after the brain death. **Conclusion** The diagnosis of brain death can be established only when patients conform to clinical criteria of the brain death and their EEG monitoring shows the resting potential.

【Key Words】 Brain death; EEG; Diagnosis

脑死亡是临床死亡或生命终结前的最后一个阶段,在不同的国家有不同的标准。准确判断脑死亡具有极其重要的作用。脑死亡的诊断是建立在临床诊断和实验室诊断的基础上。关于脑死亡的脑电图(electroencephalogram, EEG)监测,文献报道甚少。我科从 1999 年 9 月至 2001 年 12 月收治了临床诊断为脑死亡的患者 32 例。现将临床特征与脑电活动的变化分析总结如下。

### 1 临床资料与方法

1.1 一般资料 本组男性 21 例,女性 11 例。年龄 12~65 岁,平均年龄 44 岁。颅脑损伤 14 例,高血压基底节出血 8 例,脑干出血 2 例,小脑出血 3 例,动脉瘤破裂蛛网膜下腔出血 4 例,脑肿瘤术后 1 例。

1.2 临床表现 32 例患者均呈深昏迷,对任何刺激无反应。双侧瞳孔散大(约 5 mm 或散大至边),对光反射消失。自主呼吸停止,需机械通气维持呼吸。血压下降,需用升压药维持血压。

1.3 临床判断标准和方法 所有病例均经过 2 位有经验的神经外科医师进行判定,符合我国 1986 年南京会议制定的脑死亡的临床标准<sup>[1]</sup>。并排除低体温

静剂等药物影响,严重代谢、内分泌紊乱所致假象。

①深昏迷,对任何刺激无反应。②自主呼吸停止:需进行无呼吸检查。其检查方法为由呼吸机供给 100% 的氧 10 分钟,再给 95% 氧和 5% 二氧化碳的混合气或减慢呼吸机频率,保障  $\text{PaCO}_2 > 40 \text{ mmHg}$ ,呼吸机与病人脱开,吸氧导管插入气管隆突,供给 100% 氧 6 L/min,再观察 10 min,若病人无自主呼吸,即可证明病人无自主呼吸。病人无自主呼吸,则再接上呼吸机,若病人明显青紫,血压下降明显,应停止试验。③脑干反射消失。

1.4 EEG 检查方法 采用北科公司的 DYD-2000 型数字视频脑电图仪,按国际 10/20 标准,用 16 导联盘状头皮电极进行描记,灵敏度  $7 \mu\text{V}/5\text{mm}$ ,电极间距 20 mm,增益 5 000,时间常数 0.3 s,电极间电阻  $> 1\,000 \Omega$ 。对每个病例分别于 12 h、24 h、48 h 进行 EEG 描记,时间不少于 30 min。

### 2 结 果

32 例患者最终因呼吸、心跳停止而宣告临床死亡。脑死亡后平均生存时间为 84 h。32 例患者中,27

例(84.4%)在脑死亡后的三次 EEG 描记均无脑电活动。3 例在第一次 EEG 描记时有脑电活动,但在随后的描记中未见脑电活动。2 例在脑死亡后三次 EEG

描记时均有脑电活动,但在持续描记 72 h 以后,脑电活动也均消失。脑死亡后存在的脑电活动的脑电图表现为低幅的(4~10  $\mu$ V) $\beta$  或  $\theta$  波样的波形。该 5

附表 5 例脑死亡后脑电活动资料

病例	脑死亡原因	脑电图表现	脑死亡后脑电活动持续时间	脑死亡后生存时间
1	颅脑损伤	低幅 4~6 $\mu$ V 6~8 Hz	<24 h	160 h
2	基底节出血	低幅 4~10 $\mu$ V 6~8 Hz	<24 h	75 h
3	颅脑损伤	低幅 4~10 $\mu$ V $\beta$ 波与 $\theta$ 波	<24 h	76 h
4	脑干出血	低幅 4~10 $\mu$ V $\beta$ 波	<72 h	97 h
5	颅脑损伤	低幅 4~10 $\mu$ V $\theta$ 波与 $\beta$ 波	<72 h	124 h

例脑死亡后的脑电活动表现的详细资料见附表。

### 3 讨论

自 1968 年美国哈佛大学制定第一个脑死亡标准以来,英国、日本等国也相继提出了各自的脑死亡标准。脑死亡的诊断是建立在临床表现的判断和辅助检查的基础上。对于临床表现的判断主要包括以下几个方面:①意识改变:不可逆性深昏迷,无自主肌肉活动,对外界刺激无反应,但脊髓反射可存在。②自主呼吸停止:脑干死亡以呼吸心跳停止为标准。但由于医学科技进步,呼吸、心跳都可以人工维持。因心肌有自发的收缩能力,在脑干死亡以后还可能有一段时间的微弱心跳,而呼吸必须人工维持。所以,世界各国都把自主呼吸停止作为脑死亡首要指标。③脑干反射消失:脑干反射的中枢在脑干,如脑干反射全部消失,说明作为中枢的脑干功能已经丧失,就是说脑干已经死亡。所以脑干反射消失是临床判断脑死亡的关键。如瞳孔对光反射、角膜反射等。本文 32 例符合脑死亡的临床判定标准。

由于脑死亡的临床判断是根据患者的临床表现进行判断,具有一定的主观性,可能因医师的人为因素而出现误差,而脑死亡的诊断是一项严肃而慎重的的工作,所以需要客观的检查来验证临床判断。目前,脑电图是作为诊断脑死亡最常用的辅助检查之一。脑电图反映的是大脑皮层的脑电活动,理论上讲脑死亡时患者脑电图应消失。临床上也观察到脑死

$\mu$ V/mm 或消失,并对刺激声响无反应)。但临床上也观察到一些符合脑死亡临床标准的患者脑电图监测仍有脑电活动。其脑电活动表现有以下三种情况<sup>[1]</sup>:①低幅脑电活动;②类睡眠样脑电活动;③ $\alpha$  波样脑电活动。出现这些情况的原因有:①人工干扰。②患者在 EEG 检查时并不符合脑死亡的临床标准。Grigg 等<sup>[3]</sup>在研究中发现 37%脑死亡患者脑死亡后存在这三种形式的脑电活动。他认为脑电图在脑死亡诊断中的价值有限。然而 Belsh<sup>[4]</sup>指出 Grigg 等的研究存在着缺陷,在他们的研究中,有许多病例未进行无呼吸检查,即使在进行了无呼吸检查的病例中,也没有完全按程序进行。而这在脑死亡的临床诊断中非常重要。患者即使有一点点呼吸,就不能诊断为脑死亡。③有时临床上判断为脑死亡的患者实际上是脑干死亡。此时脑干功能虽丧失,大脑皮层却仍有一定的脑电活动。这也是多数情况下脑死亡后出现脑电活动的原因。有时候脑电静息会迟后于脑死亡临床诊断 1~5 d<sup>[5]</sup>。

根据我们的动态 EEG 监测,脑死亡患者脑电图最终呈静息电位。因此,我们认为应该将 EEG 呈静息电位做为脑死亡的判断标准。脑死亡是指全脑功能的死亡,如果 EEG 监测尚有脑电活动,应重新判断患者是否符合脑死亡的临床标准,同时检查是否存在干扰 EEG 检查的因素,如噪音、机器震动等。如排除以上因素,患者 EEG 检查仍有脑电活动,就不能作出脑死亡的诊断。应多次行 EEG 检查,观察脑

时间。国外现有学者正研究应用单光子发射计算机断层扫描或经颅多普勒辅助诊断脑死亡,以期缩短脑死亡的诊断时间<sup>[6]</sup>。然而,由于 EEG 检查简单易行,成本低,适合于广泛应用,因此在对脑死亡患者的诊断中有重要的意义,且特别适用于在我国应用。在 EEG 描计时要保持安静,排除一切人工干扰,并由富有经验的医师来完成。我们认为在首次 EEG 检查后,应于 12 h 后再次检查。当第二次检查均为静息电位,并符合脑死亡的临床标准时,方可诊断脑死亡。

### 参考文献

1 心肺脑复苏座谈会. 脑死亡的诊断标准[J]. 解放军医学杂志,1986,4:244.

- 2 杨伯捷. 脑死亡的电生理判断研究进展[J]. 国外医学 神经病学神经外科学分册,1996,23(6):281~283.
- 3 Grigg MM, Kelly MA, Gelesa GG, *et al* . Electroencephalographic activity after brain death [J]. Arch Neurol, 1987, 44: 948~953.
- 4 Belsh JM . Electroencephalogram as confirmatory test for brain death [J]. Arch Neurol , 1989 , 46: 601.
- 5 Lang CJG. EEG activity after brain death [J]? Arch Neurol, 1989, 46: 602.
- 6 Burger R, Schlake HP, Seybold S, *et al* . Value of transcranial doppler ultrasonography compared with scintigraphic techniques and EEG in brain death [J]. Zentralbl Neurochir, 2000, 61(1): 7~13.

(2002-07-29 收稿,2002-11-06 修回)

## · 个案报告 ·

# 罕见鞍区脉络膜囊肿 1 例

唐 忠 朱炎昌 李志勇

【关键词】 鞍区;脉络膜囊肿;诊断;治疗

【文章编号】 1009-153X(2003)02-0107-01

【文献标识码】 B

【中图分类号】 R 651.1\*9

颅内蛛网膜囊肿多见,而脉络膜囊肿罕见,颅内鞍区脉络膜囊肿国内尚未见报告。本文报告我院近期收治的 1 例鞍区脉络膜囊肿。

### 1 临床资料

患者女性,13 岁,因身材矮小,右眼视力下降至丧失 2 月余入院。患者自幼身材矮于同龄人,2 月前渐出现右眼视力下降至丧失。当地医院 CT 示:鞍区占位性病变。既往体健。入院查体:身材矮小,高 120 cm,右眼视力丧失,无光感,右侧视乳头苍白,左颞侧偏盲,余神经系统未见阳性体征。GOT 41U/L,余血液检查均正常。内分泌检查:皮质醇 108.00 nmol/L,  $T_4$  40.25 nmol/L, hTSH 0.58  $\mu$ IU/mL, ACTH、LH、FSH、E<sub>2</sub>、P、T、GH、PRL、 $T_3$  均正常。MRI 示鞍区一 2.8 cm×2.5 cm×3.8 cm 大小类圆形异常信号, $T_1$  呈略低信号, $T_2$  呈均匀高信号,增强扫描呈环形显著强化,肿瘤向上累及鞍上池,向下侵犯蝶窦。术前诊断考虑垂体腺瘤可能性大。

色略透明囊性肿瘤,穿刺肿瘤吸出淡黄色囊液,对肿瘤囊壁行分块次全切除。术后恢复好。病理切片镜下见少许脱落囊壁上皮细胞,被覆柱状上皮,囊壁为增生结缔组织。免疫组化:EMA(+),GFAP(-)。病理报告为脉络膜囊肿。随访 6 月,患者右眼视力无改善,颞侧偏盲有好转,生活、学习如常。

### 2 讨论

脑囊肿起源及分类目前尚有争论,临床上颅内囊肿以蛛网膜囊肿、皮样囊肿、表皮样囊肿多见,而脉络膜囊肿罕见。本病例为鞍区脉络膜囊肿,国内文献未见报道。本病例的病史、体征、影像学资料均支持颅咽管瘤的诊断;术中穿刺液呈淡黄色,极似颅咽管瘤之囊液,但切除肿瘤病理报告却是脉络膜囊肿,该囊肿属良性疾患,其临床预后较好。

(2001-07-03 收稿,2001-08-30 修回)