

[文章编号] 1009-5934(2006)-01-024-04 [文献标识码] A [中图分类号] R742.1;R741.044

• 论著 •

局灶性癫痫发作间期和发作期的脑电图 在致痫灶定侧中的意义

李莉萍, 张夏婷, 王玉平

[摘要] 目的:探讨局灶性癫痫发作间期和发作期脑电图变化特点及其在致痫灶定侧中的作用。方法:分析100例局灶性癫痫患者的发作间期、发作期脑电图及发作症状所提供的致痫灶侧别信息。结果:在这100例局灶性癫痫发作患者中,发作间期、发作期脑电图和发作症状可提供明确的致痫灶定侧的信息者分别为53例、76例和73例。结论:在致痫灶定侧诊断中,发作期与发作间期脑电图相比,可提供较高比例的侧别信息;综合分析发作间期、发作期脑电图和发作症状,可以使大部分局灶性癫痫发作的患者获得致痫灶的定侧信息,并为进一步埋置颅内电极,精确定位癫痫灶提供重要的参考。

[关键词] 局灶性癫痫;脑电图;致痫灶;定侧

The value of interictal and ictal EEG on epileptogenic lateralization in patients with focal epilepsy

LI Liping, ZHANG Xiating, WANG Yuping

Dept of Neurology, Xuanwu Hospital, the Capital University of Medical Sciences, Beijing(100053), China

[Abstract] **Objective:** To assess the reliability of epileptogenic lateralization of interictal and ictal EEG in patients with focal epilepsy. **Methods:** The interictal EEG and ictal EEG in 100 patients with focal epilepsy were analyzed. **Result:** The information about epileptogenic lateralization was acquired by interictal EEG in 53 patients, by ictal EEG in 76 patients, and by clinic manifestations in 73 patients. **Conclusions:** Ictal EEG may supply more information than interictal EEG in lateralizing the epileptogenic regions. The epileptogenic regions can be lateralized in most patients by the comprehensive analysis of interictal EEG, ictal EEG and clinical manifestations

[Key words] Focal epilepsy; Electroencephalography; Epileptogenic region; Lateralization

目前多数学者认为癫痫发作期脑电图记录在致痫灶的综合定位诊断中起着重要的作用^[1~4],但是有关癫痫患者发作间期与发作期脑电图特点比较以及两者在致痫灶定位(localization)、定侧(lateralization)中的量化关系少见详细的研究。本文总结了2001年11月至2004年5月在我院癫痫中心就诊的100例癫痫病人(含局灶性癫痫发作116次)的临床和脑电图资料,并对其发作间期、发作期脑电图变化的特点及发作症状进行分析,探讨其在致痫灶综合定侧中的地位。

1 资料和方法

1.1 临床资料

100例癫痫患者中,男61例,女39例,年龄2~73岁,平均为23岁;病程在2个月至30年,平均为8.5年。既往有脑炎或颅内感染史者7例,头颅外伤史者7例(包括头颅手术史),有高热惊厥史者10例,出生时有难产或窒息史者6例,家族中有癫痫病史者2例。行头颅MRI检查70例,49例(70%)异常,其中右侧海马或颞叶有结构改变者19例,左侧存在结构异常者27例(其中海马和颞叶异常信号者9例,左顶、枕、额部软化灶者5例,其它异常者13例),双侧结构改变3例,未见异常者21例。

收稿日期:2005-03-28 修回日期:2005-04-29
作者单位:100053,北京,首都医科大学宣武医院癫痫中心

1.2 研究方法

采用美国的 Davinci 64 道或 128 道数字视频脑电记录仪,按照国际 10-20 系统电极放置法,采样频率为 256 Hz,低频滤波 0.5 Hz,高频滤波 100 Hz,描记时间在 2~72 h 之间,以获取发作时的脑电图为目的。检查过程中包括作睁闭眼反应、过度换气试验、睡眠诱发等项目,对 33 例高度怀疑颞叶起源的癫痫患者行清醒和(或)睡眠期的蝶骨电极脑电记录,并观察其发作行为。

1.3 发作期脑电图资料

本组 100 例癫痫患者在描记脑电图时共捕捉到 442 次局灶性发作,作为分析用的发作期脑电图 116 次(同一患者相同的发作症状和发作期脑电改变只选择一次为分析用,同一患者的不同发作症状和脑电图改变则分别分析)。本组病例癫痫发作类型包括:①复杂部分性发作(CPS)62 次;②复杂部分性发作转变为全面强直阵挛发作(CPS-GTCS)35 次;③简单部分性发作(SPS)11 次(其中包括单纯感觉性发作 3 次,单纯植物神经性发作 3 次,部分运动性发作 2 次,其它者 3 次);④简单部分性发作继发全面强直阵挛发作 8 次。本组病例 100 例中的 35 例发作时伴有自动症,其中 26 例在发作中伴有自动症,6 例在发作中和发作后出现自动症,3 例在发作前、中和发作后均伴有自动症;发作前有先兆者 35 例,其中腹部不适 9 例,视觉先兆 4 例,恐惧先兆者 5 例,肢体麻木 5 例,听、味觉先兆 3 例,似曾相识感 4 例,其它难以描述的先兆 5 例。

2 结果

2.1 清醒期脑电图背景

基本节律平均为 9 Hz,其中 45 例存在局灶性慢波,分布于左侧导联者 19 例(左额 8 例,左颞 3 例,左侧全部导联 8 例);分布于右侧导联者 10 例(右额 2 例,右颞 3 例,右顶 1 例,右侧全部导联 4 例);分布于双侧额区导联者 16 例。详见表 1。

2.2 发作间期头皮脑电图棘(尖)波分布

74 例发作间期脑电图可见棘(尖)波,出现于左侧导联者 33 例(左额 13 例,左颞 15 例,左顶 5 例),右侧导联 13 例(右额 4 例,右颞 7 例,右中央和右顶各 1 例);双侧 28 例(双额 12 例,双颞 13 例,双顶的 2 例,双侧全部导联棘(尖)波 1 例)。侧别明确为 46

例(46%)。详见表 1。

表 1 发作间期脑电图局灶性慢波和棘波的部位分布比较(例)

| 脑电图侧别 | 局灶性异常波部位 | | | | | 合计 |
|---------|----------|----|----|---|----|----|
| | 额 | 颞 | 中央 | 顶 | 全部 | |
| 局灶慢波:左侧 | 8 | 3 | 0 | 0 | 8 | 19 |
| 右侧 | 2 | 3 | 0 | 1 | 4 | 10 |
| 双侧 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 合计 | 26 | 6 | 0 | 1 | 12 | 45 |
| 棘尖波:左侧 | 13 | 15 | 0 | 5 | 0 | 33 |
| 右侧 | 4 | 7 | 1 | 1 | 0 | 13 |
| 双侧 | 12 | 13 | 0 | 2 | 1 | 28 |
| 合计 | 29 | 35 | 1 | 8 | 1 | 74 |

2.3 发作间期蝶骨电极棘波分布

棘(尖)波出现 64 例(64%),其中左侧出现棘(尖)波 31 例,右侧 19 例,双侧 14 例(非同步 13 例,同步 1 例),侧别明确 50 例(50%)。详见表 2。

2.4 头皮电极与蝶骨电极合并分析

合并分析时,如果头皮脑电图为双侧棘波,蝶骨电极为单侧,合并后为双侧,反之亦然;如果头皮和蝶骨电极棘波出现的侧别相反,合并后为双侧棘波。本组中有 84 例可记录到棘波或尖波,其中左侧为 37 例,右侧 16 例,双侧 31 例。侧别明确 53 例(53%)。详见表 2。

表 2 普通头皮电极及蝶骨电极描记脑电图棘(尖)波侧别分布(例)

| 描记电极种类 | 脑电图棘波分布 | | | | | 侧别明确(%) |
|--------|---------|-------|-------|--------|--------|---------|
| | 左侧(例) | 右侧(例) | 双侧(例) | 无棘波(例) | 棘波比(%) | |
| 普通电极 | 33 | 13 | 28 | 26 | 74 | 46 |
| 蝶骨电极 | 31 | 19 | 14 | 36 | 64 | 50 |
| 合并电极 | 37 | 16 | 31 | 16 | 84 | 53 |

2.5 发作过程中的脑电图表现

发作起始期以最初出现脑电异常节律或波形变化为基准,发作极期以全部导联存在异常节律,或仅部分导联出现异常节律但此后保持不变为准。发作起始期至发作极期的平均时间为 11.6 s(1~80 s),发作全过程(发作期脑电异常变化开始至发作结束)所需的时间平均为 72.6 s(5~300 s)。

2.6 发作起始期脑电图分析

根据发作起始期脑电图出现的频率或波幅变化

的电极侧别, 确定致痫灶可能起源的侧别, 单侧的为定侧明确, 双侧或脑电改变不明者为定侧不明。本组选择了 85 例患者的 1 次发作、14 例患者的 2 次、1 例患者的 3 次发作期脑电图作为分析用, 如果同一患者的 2 次不同发作起始期脑电图提供的侧别信息相反, 综合为定侧不明; 如果 1 次发作起始于单侧, 另 1 次发作起始于双侧, 综合定为双侧起源; 如果, 一次发作定侧不明, 一次定侧明确, 综合为定侧不明。发作起始期脑电图可提供致痫灶侧别信息者 65 例, 其中左侧 40 例, 右侧 25 例; 不能提供致痫灶侧别信息者 35 例, 其中双侧 5 例, 不能定侧者 30 例。详见表 3。

2.7 发作极期脑电图分析

发作极期脑电图侧别的确定, 是以一侧脑电图出现明显的频率或波幅改变、或一侧出现棘(尖)波或棘慢波节律变化为基准。发作极期能够提供明确致痫灶的侧别信息者 54 例, 其中左侧 35 例, 右侧 19 例; 不能提供侧别信息者 46 例, 其中双侧者 6 例, 不能确定侧别者 40 例。详见表 3。

2.8 发作起始期和发作极期合并分析

合并原则为①发作起始期和极期均提供单侧起源且侧别信息相同, 为定侧明确, 如提供的侧别信息相反, 则以发作起始期为准; ②发作起始期为双侧起源或不能定侧, 发作极期提供了侧别信息, 则以发作极期提供的侧别信息为准; ③发作起始期的侧别明确, 发作极期的侧别不明, 则以发作起始期为准; ④发作起始期和发作极期均不能定侧(双侧或侧别不明)定义为不能定侧。发作起始期和发作极期合并后定义为发作期脑电图, 可提供明确侧别信息者 76 例, 其中左侧 49 例, 右侧 27 例, 此外双侧 3 例, 侧别不明确者 21 例。详见表 3。

表 3 发作起始期和发作极期脑电图定侧结果(例)

| 发作期 | 左侧 | 右侧 | 双侧 | 不能定侧 | 侧别明确(%) |
|-------|----|----|----|------|---------|
| 发作起始期 | 40 | 25 | 5 | 30 | 65 |
| 发作极期 | 35 | 19 | 6 | 40 | 54 |
| 整个发作期 | 49 | 27 | 3 | 21 | 76 |

2.9 发作间期棘波出现的侧别与发作期脑电图确定的侧别比较

53 例发作间期脑电图(含蝶骨电极)的棘波可提供致痫灶起源的侧别信息, 其中左侧 37 例, 右侧 16 例, 38 例(71.7%)与发作期脑电图的侧别相符, 5 例(9.4%)与发作期的侧别相反, 而 10 例(18.9%)

在发作期不能提供明确的侧别信息。发作间期无定侧信息的 47 例患者中, 有 33 例在发作期脑电图获得了定侧信息; 其中在发作间期出现双侧棘波的 31 例患者中, 22 例在发作期脑电图获得了侧别信息(左侧 16 例, 右侧 6 例), 在发作间期无棘波的 16 例患者中, 11 例也在发作期的脑电图中获得了侧别信息(左侧 8 例, 右侧 3 例); 合并分析发作间期和发作期的结果, 脑电图可为 86 例患者提供致痫灶的侧别信息, 但其中 5 例发作间期与发作期不符, 以发作期为准。本组 100 例中仅 14 例患者的发作间期和发作期脑电图均不能提供侧别信息。详见表 4。

表 4 发作间期与发作期脑电图定侧结果比较(例)

| 发作间期 EEG 侧别 | 发作期 EEG 侧别 | | | | 合计 |
|----------------|------------|----|----|-----|-----|
| | 左侧 | 右侧 | 双侧 | 不明确 | |
| 左侧 | 25 | 5 | 0 | 7 | 37 |
| 右侧 | 0 | 13 | 0 | 3 | 16 |
| 双侧 | 16 | 6 | 2 | 7 | 31 |
| 无棘尖波 | 8 | 3 | 1 | 4 | 16 |
| 合计 | 49 | 27 | 3 | 21 | 100 |

2.10 发作期脑电图的侧别与发作症状侧别比较

发作症状意向性定侧是按照以下原则: 一侧肢体强直定于对侧病灶; 头向一侧转和双眼向一侧凝视定于对侧病灶; 一侧肢体自动症定于同侧病灶, 症状定侧优先顺序依次为单侧肢体强直、头转动方向、双眼凝视方向、单侧自动症^[5~9]。本组 100 例有 76 例发作期脑电图能提供侧别信息的病例中, 49 例(64.4%)与发作症状提示的侧别信息相符, 12 例(15.8%)与发作症状提示的侧别信息相反。本组在发作期脑电图提示双侧起源的 3 例患者中, 发作症状进一步提供了 2 例患者侧别信息(左侧 1 例, 右侧 1 例)。本组有 21 例发作期脑电图不能提供侧别信息的患者中, 10 例的发作症状提供了侧别信息(左侧 3 例, 右侧 7 例)。仅 12 例患者的发作期脑电图和发作症状均不能提供致痫灶起源的侧别信息。详见表 5。

表 5 发作期脑电图与发作症状侧别比较(例)

| 发作症状 | 发作期脑电图 | | | | 合计 |
|------|--------|----|----|-----|-----|
| | 左侧 | 右侧 | 双侧 | 不确定 | |
| 左侧 | 29 | 0 | 1 | 3 | 33 |
| 右侧 | 12 | 20 | 1 | 7 | 40 |
| 不确定 | 8 | 7 | 1 | 11 | 27 |
| 合计 | 49 | 27 | 3 | 21 | 100 |

3 讨论

国内外学者认为难治性癫痫手术治疗控制癫痫发作的效果与术前致痫灶准确定侧或定位密切相关,目前多采用综合分析定位,包括病史、发作表现、发作间期和发作期脑电图、磁共振成像(MRI)、放射性核素检查(SPECT 和 PET)、神经心理学、脑磁图等无创检查项目^[10~13]。Thaddeus^[14]分析 35 例已手术治疗且 2 年内无发作的癫痫患者的 137 次复杂部分性发作脑电图改变,认为发作期脑电图对颞叶癫痫致痫灶的侧别确定率为 76%~83%,非颞叶癫痫致痫灶的侧别确定率为 47%~65%。蔡立新等^[15]回顾性地分析了 39 例选择性海马、杏仁核切除术后,预后为 Engel 分级一级,且保持两年以上的患者,其中 37 例患者发作间期脑电图提示的侧别与手术侧一致,准确率达 94%。

本组病例中发作间期脑电图可提供侧别信息的有 53 例,另外有 33 例虽然发作间期脑电图不能提供侧别信息。但发作期脑电图中却提供了侧别信息,综合分析发作间期和发作期脑电图改变,能提供致痫灶侧别信息的共 86 例(86%)。

发作间期与发作期脑电图提供致痫灶的侧别信息的 53 例中,侧别符合为 38 例(71.7%),发作表现与发作期脑电图提供的侧别信息的 73 例中,侧别符合为 49 例(67.1%),二者之间经统计学处理差异无显著意义。故在致痫灶的定侧过程中,发作间期脑电图、发作期脑电图和发作时的症状表现具有同等重要的地位。发作症状虽然具有较高的侧别确定率(73%),但与发作期脑电图比较侧别符合率较低,可能是与某些发作早期症状表现在录像脑电图上观察不到有关。

与发作间期脑电图比较,发作期脑电图对癫痫灶的定侧诊断有着重要的价值。综合分析发作间期、发作期脑电图和发作症状,可以使大部分局灶性癫痫发作病人获得致痫灶的定侧信息,发作期脑电图的侧别确定为进一步放置颅内电极,精确定位致痫灶提供了重要的参考资料。

4 参考文献

[1] Spencer SS, Williamson PD. Reliability and accuracy of loca-

lization by scalp ictal EEG[J]. Neurology, 1985, 35: 1 567~1 575.

[2] Risinger MW. Ictal localization of temporal lobe seizure with scalp/sphenoidal recordings[J]. Neurology, 1989, 39: 1 288~1 293.

[3] Lee SK, Kim JY, Hong KS, et al. The clinical usefulness of ictal surface EEG in neocortical epilepsy[J]. Epilepsia, 2000, 41: 1 450~1 455.

[4] Murro AM, Park YD, King DW, et al. Seizure localization in temporal lobe epilepsy: A comparison of scalp-sphenoidal EEG and volumetric MRI[J]. Neurology, 1993, 43: 2 531~2 533.

[5] Kotagal P, Luders H, Morris HH, et al. Dystonic posturing in complex partial seizures of temporal lobe onset: a new lateralizing sign[J]. Neurology, 1989, 39: 1 270~1 271.

[6] Marks WJ Jr, Laxer KD. Semiology of temporal lobe seizures: value in lateralizing the seizure focus[J]. Epilepsia, 1998, 39: 721~726.

[7] Yu HY, Yiu CH, Yen DJ, et al. Lateralizing value of early head turning and ictal dystonia in temporal lobe seizures: a video-EEG study[J]. Seizure, 2001, 10: 428~432.

[8] Williamson PD, Thadani VM, French JA, et al. Medial temporal lobe epilepsy: videotape analysis of objective clinical seizure characteristics[J]. Epilepsia, 1998, 39: 1 182~1 188.

[9] Bleasel A, Kotagal P, Kankirawatana P, et al. Lateralizing value and semiology of ictal limb posturing and version in temporal lobe and extratemporal epilepsy[J]. Epilepsia, 1997, 38: 168~174.

[10] 张国君,李勇杰,王玉平,等. 颞叶癫痫的手术治疗[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2004, 17: 65~69.

[11] 遇涛,王立平,李勇杰,等. 颞叶癫痫发作的癫痫灶定位[J]. 中华神经科杂志, 2004, 37: 484~486.

[12] Alarcon G, Kissani N, Dad M, et al. Lateralization and localizing values of ictal onset recorded on the scalp: evidence from simultaneous recording with intracranial foramen ovale electrodes[J]. Epilepsia, 2001, 42(11): 1 426~1 437.

[13] Sakai Y, Nagano H, Sakata A, et al. Localization of epileptogenic zone in temporal lobe epilepsy by ictal scalp EEG[J]. Seizure, 2002, 11(3): 163.

[14] Thaddeus SW, Rodeney AR, Darrel VL. Accuracy and inter-observer reliability of scalp ictal EEG[J]. Neurology, 1992, 42: 2 279~2 285.

[15] 蔡立新,王玉平,马场好一,等. 颞叶内侧面型癫痫颅外电极脑电图发作及发作间期脑电图可靠性的研究[J]. 中华神经科杂志, 2004, 37: 213~216.