

Re-evaluation of Using Acupuncture Needle as Sphenoidal Electrode in Temporal Lobe Epilepsy

Nai-Shin Chu

In 1965, Feng of the Peking Union Hospital published an article entitled "Innovation in electroencephalography: the use of acupuncture needles as sphenoidal electrodes". It was a preliminary report, but surprisingly EEG records in the figures did not show definite spikes or sharp waves in the sphenoidal leads.

In 1983, Feng and his colleagues reported a summary of 2,000 cases studied with acupuncture needle sphenoidal electrodes. This time, spikes or sharp waves were shown in EEG recordings. However, cases studied were several "paroxysmal disorders", including psychomotor seizure (155 cases), generalized seizure (765 cases), epileptic cephalgia (101 cases), syncope (104 cases), abdominal epilepsy (24 cases), encephalopathy (135 cases), brain tumor (32 cases), hemiplegia of unknown cause (43 cases), psychosis (34 cases), and others (607 cases). Therefore, there were many unknown cases and many cases that were not related to temporal lobe epilepsy. Surprisingly, the increase in detection by acupuncture needle electrode was higher for hemiplegia of unknown cause, brain tumors, and encephalopathies than for the temporal lobe epilepsy. Furthermore, the issue of no insulation of the acupuncture needle was not addressed.

Therefore, we began in 1988 to reinvestigate the usefulness of uninsulated acupuncture needles as sphenoidal electrodes. We also compared the efficacy of anterior temporal electrodes (T1, T2) with those of acupuncture needle and EMG needle. Our results showed that when compared to the routine EEG recordings, acupuncture needle sphenoidal electrodes increased the yield of detecting anterior temporal spikes from 41% to 70%. Our data further showed that when compared to the EMG needle recordings, acupuncture needle recordings had the same detection rate, but the spike amplitude was slightly smaller ($129\mu v$ vs. $135\mu v$). Interestingly, we also found that anterior temporal surface electrode recordings were nearly as good as those of acupuncture needle and traditional insulated needle electrodes in the detection of anterior temporal spikes.

Our data indicate that acupuncture needle sphenoidal electrode is as effective as the traditional insulated needle sphenoidal electrode in the detection of anterior temporal spikes. We agree with Feng that the use of acupuncture needle is easy, safe, and has minimal discomfort and complications. However, when the use of the acupuncture needle is not acceptable to patients or as in the pediatric group, anterior temporal electrode is an ideal alternative to acupuncture needle sphenoidal electrode.

Key Words: Acupuncture needle sphenoidal electrode, Traditional sphenoidal electrode, Anterior temporal electrode, EEG, Temporal lobe epilepsy

Acta Neurol Taiwan 2009;18:137-142

From the Department of Neurology, Chang Gung Memorial Hospital, Linkou Medical Center, Taoyuan, Taiwan.

Received February 23, 2009.

Revised and Accepted February 27, 2009.

Reprint requests and correspondence to: Nai-Shin Chu, MD, Department of Neurology, Chang Gung Memorial Hospital, No. 199, Tung-Hwa N. Road, Taipei 105, Taiwan.
E-mail: chu060@cgmh.org.tw

協和馮應琨教授的一段緣 — 並論他首創的針灸針蝶骨電極腦波記錄

朱迺欣

緣起

1987年春，北京醫科大學第三教學醫院的神經科主任康德瑄大夫，邀請我到該科當客座教授為期1.5月，主要講臨床神經生理學。當時的中國，經濟尚未起飛，生活水平比較落後；在醫學層面，中國嘗試整合西方醫學和中國傳統醫學，並把醫療重點放在預防醫學，常見疾病，和鄉間醫療。

在神經科的中西醫整合上，讓我感到最有興趣的是，應用針灸針（中國稱為毫針）做蝶骨電極（sphenoidal electrode）的腦波記錄。後者的應用，一般不限於癲癇症，還包括精神病，腦性病變（encephalopathies），頭痛，眩暈等。

當我要求閱讀這方面的文獻做進一步的瞭解時，康大夫建議，最好的辦法是介紹我去拜訪創造此項記錄方法的老協和人馮應琨教授。由於這次的因緣際會，我才知道，馮教授是當時中國臨床神經生理的第一把交椅，他的生平也值得介紹。

馮應琨（1908-1992）教授於1936年畢業於北京協和醫學院，同時獲得美國紐約州立大學醫學博士學位（應是MD學位）。畢業後，馮教授留校歷任神經精神科住院醫師，主治醫師，副教授，教授，和1978-1982年任神經科主任⁽¹⁾。馮教授有一件事被神經界同事津津樂道，我引述如下：「1948年馮應

琨到美國進修，因表現優良，被破格聘任為田納西州 Memphis 市一家教學醫院為主治醫師，但當全國解放時，馮應琨毅然放棄美國的優厚待遇，冒險通過國民黨的海上封鎖線返回祖國，繼續在協和醫學院任職。」⁽¹⁾

中國最早的神經精神科醫生是伍茲（A.H. Woods）。1905年，伍茲醫生先在香港的廣州醫院開設精神病學課程。1919年伍茲轉到北京協和醫學院工作，擔任神經精神病學助理教授，並於1922年開設神經精神病學課程，培養第一批中國神經精神科醫生。所以，協和可以說是，中國第一個設立神經精神科的醫學院。

1955年，馮教授在北京協和醫學院建立全國第一個臨床腦電圖（EEG）實驗室；1957年開始，馮教授舉辦腦電圖培訓班，到1991年止，共舉辦36班次，培養出三百多名腦電圖醫師和專業技術員，可說是「中國臨床腦電圖的奠基人」⁽¹⁾。1965年，馮教授首次發表「用中國毫針做蝶骨電極診斷顳葉癲癇症」⁽²⁾，其後的報告⁽³⁾亦「證實了毫針蝶骨電極是一種簡便易行，安全可靠的方法，能提高診斷的陽性率。」。

我和馮教授一見如故（圖一）。這是因為我們除了有相同的專業興趣（臨床神經生理學），我們對其他神經科疾病，例如，威爾遜氏症，癲癇症，和中

林口長庚紀念醫院神經內科。

通訊作者：朱迺欣醫師，林口長庚紀念醫院神經內科。桃園縣龜山鄉復興街5號。
E-mail: chu060@cgmh.org.tw



圖一. 作者與馮教授合照。

國神經醫學史，亦有共同的興趣；此外，馮教授為人豪爽，健談和親切。當我拜訪他時，他不但親自帶我參觀古色古香的老協和醫院和著名的圖書館（後者收藏很多珍貴的古中國醫書），還親自招待我到外面吃午飯。從他的談話，我瞭解一些彌足珍貴的中國神經醫學發展史，以及中西醫整合的一些正面和負面的事項。這些瞭解，對我以後寫中國的腦神經醫學史有不少的幫忙⁽⁴⁾。

馮教授對他首創的應用針灸針當蝶骨電極的腦波記錄，我能感受到學者對創新成就的那份滿意與驕傲。馮教授不但送我這方面的二篇以英文發表的論文抽印本，也贈送其他論文的抽印本，包括威爾遜氏病⁽⁵⁾。後者在黃錦章教授與我寫台灣的威爾遜氏病時，變成與中國比較時的主要資料⁽⁶⁾。另外，這次的會面，引發我想把這項中西醫整合的腦波記錄技術在台灣應用。

針灸針電極的一些問題

1951年，英國的 Jones 首次發表，應用蝶骨電極記錄內前顳葉產生的癲癇放電⁽⁷⁾。傳統的腦波記錄，由於電極貼在頭皮，記錄內前顳葉產生的癲癇放電，其偵察率往往不高。因此，爲了提高偵察率，遂產生所謂的基底電極（basal electrode），例如

鼻咽電極，但此法的偵察率亦不甚高，且相當不舒服。

傳統蝶骨電極的插放是，在局部麻醉後，把一支細的肌電圖（EMG）針從顴骨弓下方（zygomatic arch, 約等於針灸的下關穴）插進靠近卵圓孔（foramen ovale）的附近。由於細 EMG 針容易彎曲，後來的蝶骨針具變成像脊椎針具，包括針本身和針的導管（guide tube）。因此，抽針很痛，需先用局部麻醉，且需由訓練有素的醫生操作。根據個人的觀察，病人對此種記錄的方法，接受度不高，且由於病人無法放鬆，記錄到的棘波品質也往往不佳。

中國人習慣於針灸治療，臉上插針當腦波電極，一般不會產生明顯的排斥。除此，針灸針當蝶骨電極還有幾項好處，包括（1）操作容易且安全；（2）插針不會產生明顯疼痛，且不必用局部麻醉；（3）感染，血塊形成，斷針等副作用極低或無；和（4）費用便宜，消毒過的針灸針在台灣一支約 1.2 元。但是應用針灸針電極，也有其他不適當的情況；例如：在小孩子臉上插針，可能會引起很大的恐懼，故在兒科的病患還是不要應用，以免節外生枝；除此，外國人對臉上插針的接受度，也可能不高。

不過，當我仔細閱讀馮教授 1965 年的第一篇報導時，我驚訝地發現，針灸針電極記錄到的腦波，並沒有看到典型的棘波（spikes），尖波（sharp waves），或棘波—尖波複合體（spike-and-wave complex）（文中的 Fig. 6 和 Fig. 7）⁽²⁾。此外，由於它是初步報導，除了說明插針和記錄的首創方法，未有病例和偵察率的統計分析。這些缺點，可說是此項首創報導美中不足的遺憾。

相反地，馮教授 1983 年發表的報告，牽涉範圍則相當廣泛⁽³⁾。馮教授把將近 20 年的觀察做綜合分析，共有 2,000 病例，皆屬於所謂的陣發性病（paroxysmal disorders）（文中的 Table 1）。比較奇怪的是，陣發性病不但包括癲癇症，還包括頭痛，暈倒，腦性病變，腦瘤，原因不明的半身不遂，和精神病（表一）。另外，2,000 病例中有高達 607 例（佔全部的 30%），歸類爲其他疾病，表示病例的選

表一. 馮教授 1983 年報告⁽⁹⁾ 的表一，重新整理做簡化統計

Clinical diagnosis	Number of cases	Scalp electrode	Sphenoidal electrode
1. Psychomotor seizure	155	16%	46%
2. Generalized seizure	765	29%	44%
3. Epileptic cephalgia	101	28%	33%
4. Syncope	104	2%	11%
5. Abdominal epilepsy	24	38%	33%
6. Encephalopathy	135	15%	50%
7. Brain tumor	32	13%	56%
8. Hemiplegia of unknown cause	43	2%	35%
9. Psychosis	34	12%	24%
10. Others	607	0.8%	3%
Total = 2000			

註：1. 由於原病例的統計分析過於複雜，故將它簡化，讓讀者容易瞭解。

2. 表內百分比為偵察率。

3. 偵察率提高最明顯的病例為，腦瘤（43%），腦性病變（35%）和原因不明的半身不遂（33%）。精神運動癲癇症的偵察率提高為 30%。

擇稍嫌混雜。如果只檢視顳葉癲癇症病例，包括確定的和懷疑的，只有 155 例；其應用針灸針蝶骨電極提高的診斷率約為 30%。比較奇怪的是，還有其他病例，其顳葉癲癇放電的偵察率更高，它們是腦瘤（43%），腦性病變（35%）和原因不明的半身不遂（33%）。

其他比較不完美的事項，包括：（1）針灸針電極記錄，沒有與傳統的蝶骨電極記錄做比較；（2）針灸針電極沒有絕緣的問題，未做進一步的探討；（3）最後，針灸針電極的應用，也沒有與其他非傳統的顳葉表面電極做比較。

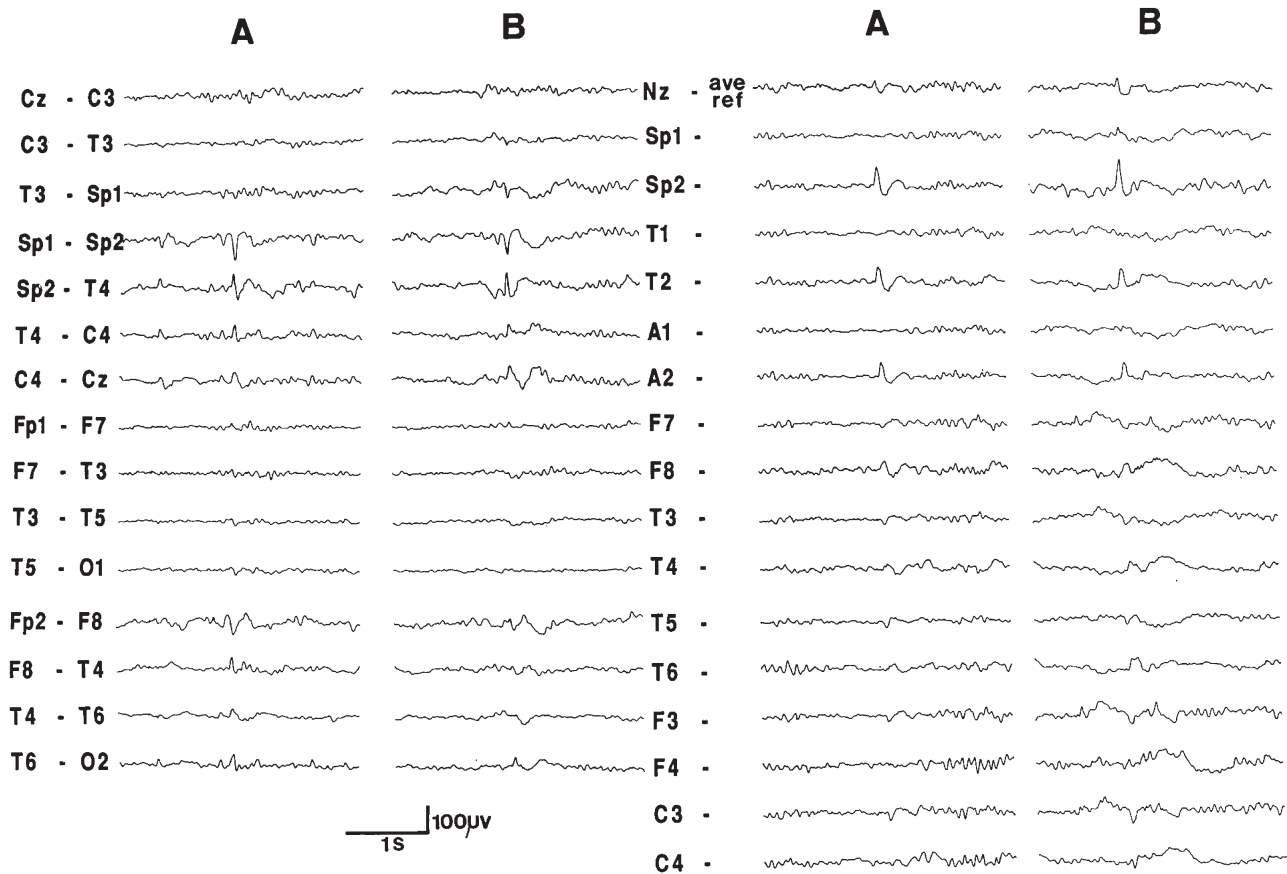
針灸針電極的再評估

1988 年，我開始探討針灸針做蝶骨電極的臨床應用價值。蝶骨電極的應用，在提高前顳葉癲癇放電的偵察。此種癲癇症叫複雜性局部癲癇發作（complex partial seizures），以前叫精神運動癲癇發作（psychomotor seizures）。馮教授的報告，就用後者的名稱。我們的插針方法，與馮教授的方法相同；但是在腦波記錄，我們多加其他非傳統的顳葉表面電

極，例如：前顳葉（anterior temporal, T1, T2）電極（圖二）。

我們首先探討電極絕緣（只在針頭尖端未絕緣）的影響。我們發現，針灸針的電阻只有 1-2K Ω ，有絕緣的 EMG 針是 5-6 K Ω ⁽⁸⁾。因此，由後者記錄到的棘波幅度（amplitude）比較大。我們也比較非傳統的前顳葉（anterior temporal, T1, T2）表面電極的偵察率^(8,9)。

我們發現：（1）當針灸針電極記錄與一般腦波記錄比較時，其偵察率由 40% 增加到 70%，即偵察率被提高 30%。此與馮教授的報告不謀而合；（2）針灸針電極與 EMG 針電極的偵察率約相同，但是後者記錄到的棘波幅度比較大，平均為 135 $\mu\nu$ ，而針灸針電極記錄到的棘波為 129 $\mu\nu$ ；（3）由前顳葉表面電極記錄到的棘波，其偵察率約為針灸針和 EMG 針電極的 90%，其平均幅度為 117 $\mu\nu$ （表二）；和（4）其他非傳統的表面電極，例如：蝶骨表面電極亦有同樣的效果，即偵察率（86%）稍低，和棘波幅度（111 $\mu\nu$ ）也比較小⁽¹⁰⁾。因此，無接受針灸針電極的病人和兒科病人，可以用前顳葉或蝶骨表面電極記錄，其效果與針灸針電極相差不多。



圖二. 應用針灸針 (A) 和 EMG 針 (B) 做蝶骨電極記錄到的前顳葉癲癇放電[®]。Sp1,2 為蝶骨電極；T1,2 為前顳葉表面電極。

表二. 針灸針和 EMG 針做蝶骨電極時，記錄前顳葉癲癇放電的比較[®]。此為 6 位病人 239 棘波的統計*

棘波	記錄電極					
	Sp-A	Sp-EMG	T1-2	A1-2	F7-8	T3-4
偵察率	100%	100%	89%	83%	76%	41%
平均幅度 (µv)	129	135	117	97	99	94

* Sp-A 為針灸針蝶骨電極；Sp-EMG 為 EMG 針蝶骨電極；T1-2 為前顳葉電極；其他三電極為國際 10-20 系統的電極位置。

結語

馮教授首創的應用針灸針做蝶骨電極，其方法簡單，不需要局部麻醉，安全又便宜，一般技術員皆能獨自操作。我們做的研究進一步證明，針灸針電極與 EMG 針電極記錄到的棘波，偵察率相同，但

是幅度比較小。我們的研究又發現，無法用針灸針電極記錄的病人，可以改用前顳葉或蝶骨表面電極記錄，其整體效果與針灸針電極相差不大。

馮教授在中國經濟不好和國際學術孤立時，能想到應用針灸針做蝶骨電極診斷顳葉癲癇症，是一項很了不起的中西醫整合例子。由於此項技術有它

獨特的好處，值得在中國以及其他華人地區推廣應用。我有幸能與馮教授見面並請教此技術的開創，對這一段歷史以及以後的進展，值得在此做懷念與回顧。

參考文獻

1. 陳學詩，陳秀華（編）。中國現代神經精神病學發展概況。北京：中國科學技術出版社，1995。
2. Feng YK. Innovation in electroencephalography. The use of acupuncture needles as sphenoidal electrodes. *Chin Med J (Engl)* 1965;84:63-7.
3. Feng YK, Xu JQ, Guo DH. The use of acupuncture needles as sphenoidal electrodes in electroencephalography. Observation of 2,000 cases. *Chin Med J (Engl)* 1983;96:211-8.
4. Chu NS. Neurology and Chinese traditional medicine. In: Finger S, Tyler KL, Boller F, eds. *Handbook of Clinical Neurology, History Series*. 2009;95:757-69 (in press).
5. Xu XH, Yang BX, Feng YK. Wilson's disease (hepatolenticular degeneration): clinical analysis of 80 cases. *Chin Med J (Engl)* 1981;94:673-8.
6. Huang CC, Chu NS. Wilson's disease: clinical analysis of 71 cases and comparison with previous Chinese series. *J Formos Med Assoc* 1992;91:502-7.
7. Jones DP. Recording of the basal electroencephalogram with sphenoidal needle electrodes. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 1951;3:100 (abstract).
8. Chu NS, Wu CL, Tseng TS, et al. Sphenoidal EEG recording using acupuncture needle electrode in complex partial seizure. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1991;79:119-26.
9. Chu NS. A simultaneous comparison of acupuncture needle and insulated needle sphenoidal electrodes for detection of anterior temporal spikes. *Clin Electroencephalogr* 1992;23:47-51.
10. Chu NS. Surface sphenoidal electrode for recording anterior temporal spikes. *Clin Electroencephalogr* 1992;23:190-5.