



12-1-1991

### 復健醫學會雜誌 submission\_guideline

N/A

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>



Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

#### Recommended Citation

N/A (1991) "復健醫學會雜誌 submission\_guideline," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 19: Iss. 1, Article 24.

DOI: <https://doi.org/10.6315/JRMA.199112.0165>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol19/iss1/24>

This Policy is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact [twpmrscore@gmail.com](mailto:twpmrscore@gmail.com).

## 腦中風病人頸部 F 波擴散情形之研究

陳育中 詹瑞棋\* 徐道昌\*

本文目的在探討腦中風病人 F 波之傳導擴散情形。以 40 位具有上肢痙攣的偏癱中風病人（左側偏癱 13 人，右側偏癱 27 人，平均發病時間 10.7 個月）。分別在患側與健側腕部正中神經作連續 20 次超大電量刺激，同時在該側前三角肌、肱二頭肌、橈側屈腕肌及短外展拇肌記錄 F 波。計算 F 波在不同頸神經根支配之肌肉中之出現率、出現次數，以及其平均潛期與振幅，同時作患側與健側之比較。統計結果顯示在比較兩側 F 波之出現率、出現次數與平均潛期及振幅各項上，並無一致性結果。我們認為 F 波並不能單獨用來評估腦中風病人之痙攣狀態。

關鍵詞：腦中風，F 波。

### 前言

F 波是一種可經由刺激上下肢體運動神經，而於特定肌肉中接收到的複合動作電位（Compound action potential）。這種反應的產生，似乎與脊髓內某特定神經元受刺激，並與其抑制活動達到平衡有關〔1, 2〕。依據過去文獻記載，肌電學診斷中 F 波潛期（latency）的價值在臨床電生理學中已被強調〔3, 4〕。而 F 波其他的特性如振幅大小及出現頻率等亦可能有相當用途。就過去所知，F 波較容易在痙攣（Spasticity）情況下被激發出。Eisen〔5〕於 1979 年實驗發現，在有痙攣病人身上，最大 F 波的振幅雖然沒有增加，但是平均 F 波振幅卻有明顯增加，其持續性也明顯增加。同時，具有痙攣性病人其被記錄到的 F 波與 M 波振幅比值也有不正常增加的現象。本篇研究之目的即在探討痙攣性腦中風病人，在不同頸節神經支配的肌肉，其患側與健側 F 波出現率、出現次數、平均潛期及振幅、與 F/M 比值之變化及比較。

### 材料與方法

本研究的對象為腦中風而無糖尿病或服用肌肉鬆弛劑的病人。其痙攣程度皆在 Modified Ashworth Scale〔6〕Grade II~VI 內。共 40 位，男 32 人，女 8 人，年齡 41 歲至 79 歲，平均年齡 61 歲，左側偏癱 13 人，右側偏癱 27 人，發病至檢查期間從 12 天到 2 年，平均 10.7 個月。

在 25°C 室內恆溫下，病患平躺在床上，使用 Nicolect Viking 4-channel 肌電儀器，先取得兩側上肢正中神經的神經傳導，以決定無正中神經病變，接著在腕部刺激正中神經，同時於前三角肌（anterior deltoid m.）、肱二頭肌（biceps brachii m.）、橈側屈腕肌（flexor carpi radialis）及短外展拇肌（abductor pollicis brevis m.）（分別代表第五、六、七、八頸節神經支配）記錄 F 波。我們以 500uv/div 之放大率（gain），掃描速度（sweep speed）為 5ms/div，波寬（pulse width）為 0.1ms，頻率為 1Hz 之電刺激，連續刺激腕部正中神經 20 次，並記錄出現之 F 波的次數、振幅及潛期。每一 F 波的決

定為基準線上有很清楚的偏斜，而其振幅大於40uv者則被取納〔7〕。接著分別計算F波在不同頸節神經支配為主的肌肉之出現率、出現次數以及其平均潛期與振幅，同時作患側與健側之比較。以後，我們以短外展拇肌所測得之F波振幅最大值與其同時記錄到之M波最大值，作患側與健側F/M比之比較。

研究結果是採用雷腦軟體統計分析系統(Statistical Analysis System, SAS)之t檢定法，比較其平均值差異，以p值小於0.05時視為具有統計意義。

## 結果

本研究結果顯示，F波在40位病患不同頸節神經擴散之出現率〔表一〕，以代表第八頸節神經支配的短外展拇肌出現F波之人數最多，即患側與健側各有39人在短外展拇肌有記錄到F波。而代表第五頸節神經支配之前三角肌，在40位病患中，於連續20次電刺激下，在患側及健側分別只有6及7人出現F波。而在各頸節神經有記錄到F波之人當中，其20次電刺激所出現F波次數之平均值列於〔表二〕，以短外展拇肌來看，分別在患側出現18.5次，而健側出

現17.4次，分析各患側F波出現平均次數與健側比較，並無統計學上明顯差異( $p>0.05$ )。同時，我們亦對這四條肌肉所記錄到之F波作兩側平均潛期及振幅之分析比較〔表三〕，顯示肱二頭肌F波之平均潛期在患側與健側分別為 $23.8 \pm 4.1$ 及 $20.8 \pm 3.2$ msec，而橈側屈腕肌所記錄到F波之平均潛期與振幅，在患側與健側分別為 $24.9 \pm 4.3$ msec、 $0.24 \pm 0.15$ mV及 $21.5 \pm 3.00$ msec、 $0.13 \pm 0.08$ mV。以上三項之兩側比較在統計學上皆有明顯差異( $p$ 值分別 $<0.05$ )，而其他項目上則無明顯之差異( $p>0.05$ )。以整體而言，比較兩側F波之出現率、出現次數、平均潛期及振幅各項目上並無一致性結果，亦即痙攣性腦中風病人患側頸部F波擴散現象增加情形，並無統計學上意義。

短外展拇肌出現F波之病人，兩側各為39人，各取其在20次電刺激中之F波振幅最大值，並同時記錄其M波最大值，分析患側短外展拇肌F/M比值與健側比較，結果於患側與健側之F/M比值分別為 $18.3 \pm 7.7$ 與 $7.0 \pm 3.2$ (%)，具有統計學上明顯差異( $p<0.01$ )，顯示痙攣性中風病人患側上肢的F/M比值有顯著上升。

表一 刺激腕部正中神經(C8)所得F wave 在40位病人不同C level 擴散之出現率

	lesion side	sound side
C5	6/40	7/40
C6	27/40	14/40
C7	10/40	14/40
C8	39/40	39/40

表二 每20次電刺激所得F wave在不同C level之出現次數

	lesion side	sound side	p value
C5	5 (N=6 )	3.3(N=7 )	N. S.
C6	7.1(N=27)	5.1(N=14)	N. S.
C7	5.4(N=10)	7.2(N=14)	N. S.
C8	18.5(N=39)	17.4(N=39)	N. S.

N. S. = Not Significant

N = Number of patient

表三 F wave 平均潛期及振幅在不同 C level 之比較

	latency(msec)			amplitude(mV)		
	lesion side	sound side	p value	lesion side	sound side	p value
C5	22.5±2.5	21.2±4.5	N. S.	0.21±0.23	0.20±0.19	N. S.
C6	23.8±4.1	20.8±3.2	<0.05	0.20±0.16	0.12±0.07	N. S.
C7	24.9±4.3	21.5±3.0	<0.05	0.24±0.15	0.13±0.08	<0.05
C8	26.7±2.0	26.3±2.3	N. S.	0.56±0.46	0.46±0.37	N. S.

N. S. = Not Significant

## 討論

F波是一種複合動作電位，經由超大電量刺激神經，於特定肌肉中接收記錄到。F波的產生是由於對運動神經元產生逆行性活化(antidromic activation)〔2〕。因此，它是由運動神經纖維傳入，經由脊髓中前角細胞(anterior horn cells)的激活與神經元間(interneurons)的擴散，而由運動神經纖維傳出至特定肌肉產生。由於我們使用超大電量刺激運動神經，由神經解剖學的觀點，這種擴散現象除了會發生在同一節段脊髓內，亦可能經由某些運動神經徑路(例如 corticospinal tract)而產生上下節段脊髓之擴散，而於鄰近節段發出傳出衝動(efferent impulse)至所支配肌肉產生F波。而上述擴散現象可能受到脊髓以上神經的影響。亦即F波在

中樞神經疾病的變化，可作為偵測運動神經元可興奮性(excitabilities)的方法之一。〔8，9，10〕其他機轉目前尚未十分明瞭，有待進一步研究。我們由Eisen et al 1979的報告〔5〕發現，對患有痙攣性病人的下肢，刺激脛後神經(Posterior tibial Nerve)而由外展趾(abductor hallucis m.)記錄到之F波，有明顯持續出現的現象，即每次出現之F波都較接近最大值。同時，所記錄到的F波平均值與最大M波間有正相關，與無神經疾病者比較之，具有痙攣性者有60%有不正常的F/M比值。他認為此種F波持續性增加的現象原因並不清楚。

過去在評估痙攣狀態所使用的電生理技術並未顯示有太大用途〔11〕。本研究對短外展拇肌所求得F/M比值，顯示患側有明顯上升。分析此種現象造成的原因，可能為脊髓上抑制

作用降低之故。

本研究中，首次使用同時記錄四條肌肉F波出現情形。造成各頸節神經支配肌肉的F波之出現率及平均潛期與振幅，患側與健側在比較上無顯著差異，其可能之影響因素，除了脊髓上的抑制作用外，尚有發病時間長短、痙攣程度、潛在神經病變、傳導徑路之距離長短及不自主性肌肉收縮等。本研究的病人，其痙攣程度之篩選乃依據 Bohannon 於 1987 年提出之 Modified Ashworth Scale，此 Scale 為對肌肉痙攣患者之肌肉張力做 0 到 5 的分級，另加 8 及 9 級分別代表無法適用及沒有測試部份。本研究之病人上肢痙攣程度篩選在第 2，3，4 級分別代表在對肘關節作活動範圍運動時所受輕、中、重度阻抗情形。而在臨床觀察上，並無不自主性肌肉收縮情形。同時也儘量排除潛在神經病變。但因平均年齡較高，可能伴有輕微神經根病變之機率極大，而可能對 F 波的一致性造成影響。而病人發病期間從 12 天到 2 年，發病時間的長短影響痙攣程度的變化，同時可能有運動神經元適應（motor neuron adaptation）的問題。而由於不同頸節間的距離及到所記錄之肌肉的距離皆不同，亦會影響到我們的結果。本研究認為 F 波並不能單獨用來評估腦中風病人的痙攣狀態。我們希望將來能減少上述病人間之不一致性，同時進一步探討在各種不同痙攣程度及全癱（flaccid）狀態下、使用肌肉鬆弛劑後、或在接受復健治療後，F 波的變化情形及比較。

## 參考文獻

1. Peioglou-Harmoussi S, Fawcett PRW, Barwick DD : "F response: A study of frequency, shape

and amplitude characteristics in healthy control subjects" J Neurol Neurosurg Psychiatr 1985; 48: 1159-64.

2. Kimura J : Electrodiagnosis in Disease of Nerve and Muscle: Principle and Practice. 2nd Ed. Philadelphia: FA. Davis, 1989: 333-5, 356-61.

3. Young RR, Shahani BT: Clinical value and limitations of F-wave determination. Muscle Nerve 1978;1:248-50.

4. Kimura J: Clinical value and limitations of F-Wave determination : A comment. Muscle Nerve 1978;1:250-2.

5. Eisen A, Odusote K : Amplitude of the F wave: A potential means of documenting spasticity. Neurology 1979;29:1306-9.

6. Bohannon RW, Smith MB: Interater reliability of a modified Ashworth Scale of muscle spasticity. Phys Ther 1987;67:206.

7. Wai YW : F wave frequency: Its value in the diagnosis of lumbar radiculopathy-preliminary report. J Rehabil Med ROC 1990;18:1-7.

8. Brown WF : The Physiological and Technical Basis of Electromyography. London: Butterworth, 1984:148-57.

9. Fisher MA, Shahani BT, Young RR: Assessing segmental excitability after acute rostral lesions. I. The F-response. Neurology 1978;28:1265-71.

10. Shiller HH, Stalberg E : F responses studies with single fibre EMG in normal subjects and spastic patients. J Neurol Neurosurg Psychiatr 1978;41:45-53.

11. Garcia-Munin R, Mayer RF : H reflexes in acute and chronic hemiplegia. Brain 1972;95:559-72.

## Cervical F wave Dispersion in Cerebral Stroke Patients

Yu-Chung Chen Rai-Chi Chan\* and Tao-Chang Hsu\*

Cervical F wave dispersion was studied in 40 cerebral stroke patients with spastic hemiparesis (Lt hemi 13, Rt hemi 27, onset duration average 10.7 months ). Twenty consecutive supramaximal electrical stimulations on median nerve and recorded the F wave simultaneously from anterior deltoid (C5), biceps brachii (C6), flexor carpi radialis (C7), and abductor pollicis brevis (C) muscles. These muscles were performed at lesion

and sound sides in each patient. The frequency, mean latency and amplitude of F waves in different C-levels were calculated and compared on both sides. The results showed no consistency on the frequency, mean latency and amplitude of F wave between the lesion and the sound sides. We concluded that F wave can not be used alone as a parameter to monitor the spasticity.

---

Department of Physical Medicine & Rehabilitation, Army 803 General Hospital

Department of Physical Medicine & Rehabilitation, Taipei, Veterans General Hospital

\*Department of Physical Medicine & Rehabilitation, Taipei, Veterans General Hospital