



12-1-1980

Sensory Nerve Conduction Studies of Patients with Blackfoot Disease

Hsiun-Ing Chen

Shin-Ter Chai

Lily Shaw

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



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

Recommended Citation

Chen, Hsiun-Ing; Chai, Shin-Ter; and Shaw, Lily (1980) "Sensory Nerve Conduction Studies of Patients with Blackfoot Disease," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 8: Iss. 1, Article 4.

DOI: <https://doi.org/10.6315/3005-3846.1574>

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol8/iss1/4>

This Research Article 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.

烏脚病患者感覺神經傳導速度之測定

陳洵瑛 蔡信德 蕭莉莉

三軍總醫院復健醫學部

利用肌電儀測定台南縣北門鄉省立烏脚病防治中心患者感覺神經傳導速度，並以相當年齡之正常人為對照組。

結果在橈神經之傳導測定試驗中，25位患者有22位傳導減慢，1位無法測得其神經傳導。腓腸神經傳導測定試驗部分，則在21位受檢患者中，有5位傳導減慢，11位傳導阻斷。亦即約有92%之烏脚病患者其橈神經傳導減慢或完全阻斷；76%之患者腓腸神經受影響。由此可見此種病變嚴重地影響到周邊感覺神經之傳導。

烏脚病之臨床症狀於1954年經高氏提出報告後，一時即成為台灣醫學界之重要研究題目。此種疾病發生於台灣西南沿海地區，包括嘉義縣布袋鎮、義竹鄉及台南縣學甲鎮、北門鄉等地。經曾氏等做一系列有關流行病學方面之研究探討，¹⁻⁵發現其病因可能與長期飲用當地含砷量很高之深井水有關。病理研究則發現它是動脈阻塞所致的一種末梢血管病。

1977與1978年呂氏等對患區飲水作更進一步之生化研究，⁶⁻⁸探討其他可能之致病因素。這些患者之初期症狀為患肢之麻、冷感及間歇性跛行，繼而劇痛，終至潰瘍或壞疽，甚而截肢。由其症狀，可以推測患者之感覺神經傳導可能受到影響，且目前尚無人作這方面之研究，故專程至北門鄉，對烏脚病患者之感覺神經傳導做實地之測定。

材料與方法

受檢者為台南縣北門鄉省立烏脚病防治中心之烏脚病患者。藉Medelec MS7肌電儀測定其上肢之橈神經或下肢之腓腸神經感覺傳導速度。

接受橈神經傳導之測定有25名受檢者，

年齡自38歲至76歲，平均年齡為60.4歲。男性患者佔13位，女性有12位。其中17名受檢者曾接受截肢手術或其腳趾、手指有自然脫落之現象。這些患者包括3名兩側膝下截肢者，5名單側膝下截肢者，6名腳趾自然脫落，1名單側膝上截肢，1名單側肘下截肢，1名手指脫落。均至少有1年以上之病史。其中7名患者還合併有糖尿病。所有受檢者均有不同程度之感覺異常（如麻、酸、冷、痛等）。大部分患者之溫覺、觸覺與痛覺仍然存在，僅4名患者有感覺損害。

腓腸神經傳導測定之受檢者與橈神經試驗部分一樣，但其中3名患者為兩側膝下截肢，1名患者兩側小腿有很嚴重之潰瘍，無法測其腓腸神經傳導，故僅有21名患者作此測驗。其平均年齡為60.1歲，包括男性10人，女性11人。其中12名患者有截肢或腳趾脫落之情形。7名另有糖尿病。

感覺神經傳導之測定法則根據本實驗室所採用之標準測法實行。⁹

另測相當年齡正常者之感覺傳導，以為對照。

結 果

烏腳病患者與對照組之橈神經平均傳導時間、傳導速度與動作電位大小如表一。結果顯示烏腳病患者橈神經之傳導時間較對照組為長，傳導速度亦較慢，動作電位亦較正常者為小，且均具統計意義之差別 ($P < 0.05$)。圖一 A 為測定一正常橈神經傳導之實際紀錄曲線。圖一 B 為一烏腳病患者橈神經傳導之實際紀錄曲線。由此圖亦可明顯地看出二者之間的差別。

25 位烏腳病受檢者中，有 22 位之傳導減

慢，1 位無法測得。亦即約有 92 % 之烏腳病患者其橈神經傳導減慢或完全阻斷。

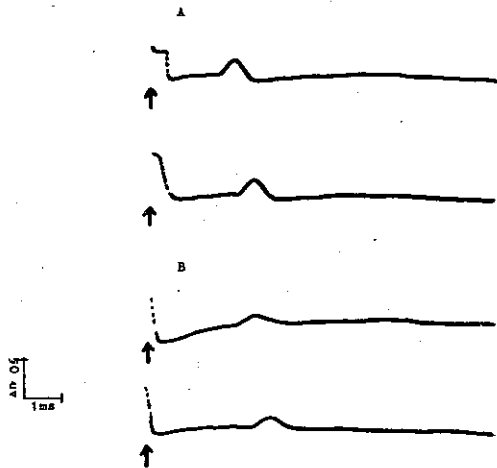
至於腓腸神經傳導試驗結果則見於表二。

21 名受檢者中有 11 位無法測得其腓腸神經傳導，故表二之結果僅為 10 位受檢者之數值。其中 5 位之感覺神經傳導減慢，亦即約有 76.2 % (16 名) 之患者其腓腸神經受影響，且大多數為感覺傳導阻斷。圖二 B 為其中一患者之腓腸神經傳導紀錄圖。圖二 A 則為一名正常者之腓腸神經傳導實際紀錄曲線。由此圖亦可看出烏腳病患者之腓腸神經傳導較慢，動作電位較小。

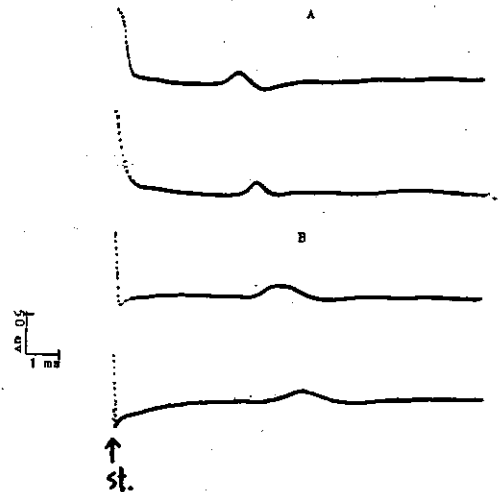
表一、烏腳病患者與正常人之橈神經感覺傳導之比較

	11 公分			14 公分		
	傳導時間 (ms)	傳導速度 (m/sec)	動作電位 (uv)	傳導時間 (ms)	傳導速度 (m/sec)	動作電位 (uv)
實驗組 (n = 24)	3.06 (2.10-4.25)	36.5 (26.0-52.2)	16 (5 - 20)	3.59 (2.75-4.50)	39.2 (31.0-51.0)	15 (5 - 20)
對照組 (n = 7)	2.39 (2.25-2.60)	45.8 (42.0-48.7)	24 (15-30)	2.86 (2.75-3.15)	48.9 (44.2-51.0)	22 (15-50)

註：所有數值之表示法為：平均值 (全距)



圖一、A：一名正常者(38歲)之橈神經傳導紀錄曲線；B：一烏腳病患者(53歲)橈神經傳導紀錄曲線。上曲線為距離 11 公分測定者，下曲線為距 14 公分測定者。箭頭表示刺激點。



圖二、A：一名正常者(38歲,男性)之腓腸神經傳導紀錄曲線；B：一烏腳病患者(53歲,男性)之腓腸神經傳導紀錄曲線。上曲線乃距離 14 公分測定者，下曲線則為距 17 公分測定者。箭頭表示刺激點。

表二、烏腳病患者與正常人腓腸神經感覺傳導之比較。

	14 公分			17 公分		
	傳導時間 (ms)	傳導速度 (m/sec)	動作電位 (uv)	傳導時間 (ms)	傳導速度 (m/sec)	動作電位 (uv)
實驗組 (n = 10)	3.70 (3.20 - 4.50)	38.1 (31.0 - 43.5)	11 (5 - 20)	4.33 (3.65 - 5.05)	39.4 (33.5 - 46.2)	10 (5 - 20)
對照組 (n = 7)	3.34 (3.20 - 3.60)	41.8 (38.7 - 43.5)	16 (10 - 20)	3.83 (3.60 - 4.15)	44.3 (40.7 - 47.0)	15 (10 - 20)

註：所有數值之表示法為：平均值(全距)

討 論

大部分烏腳病的發生是緩慢、漸進的。其致病因素雖仍未確立，但一般咸認乃飲用含砷量過高之井水後所導致之慢性砷中毒。^{3,4} 呂氏於前年之研究報告中則指出：烏腳病區井水中所含類似 Vitamin D₂ 之物質可能為致病因子。⁸ 此種疾病之癒後很差，且常有其他疾病合併發生。根據曾氏在 1975 年所發表之報導⁴，其致死率為 41.9%，而死因以癌症、心臟血管病、壞疽與腦血管病者居多。大多數患者曾接受截肢手術或肢體末端自然脫落。根據病理檢驗報告發現，烏腳病之根本變化為嚴重之周邊動脈硬化。可能為閉塞性血栓血管炎型，亦可能為閉塞性動脈硬化症型。其症狀包括(1)缺血所見，如動脈搏動消失或減弱，罹患部位顏色蒼白或紫紅，皮膚呈現各種程度之缺血變化等；(2)缺血症狀，如麻、冷、間歇性跛行，靜止疼痛及缺血性神經病變等；(3)局部潰瘍或壞疽等。

本試驗之所有患者均有不同程度之異常感覺。經測定其神經傳導速度，發現大部分患者之感覺傳導減慢，甚或完全阻斷。25 名受檢患者中，92% 其橈神經傳導減慢或完全損壞(傳導減慢者有 22 位，佔 88%；傳導完全阻斷者 1 位，佔 4%)。21 名測腓腸神經傳導之烏腳病患者則有 16 位(76.2%)之腓腸神經感覺傳導受影響。其中 5 位傳導減慢(佔 23.8%)，11 位傳導完全阻斷(佔 52.4%

)。由此可看出烏腳病患者之感覺神經有相當嚴重之病變。

雖然上肢之橈神經傳導減慢或完全阻斷之患者所佔比例很高(92%)，但大多為傳導減慢。而下肢之腓腸神經傳導受影響之比例雖較橈神經為低(76.2%)，但大多數患者為傳導完全阻斷，即其受損程度較嚴重。這似乎與下肢截肢患者較多之現象符合。

由本研究結果可獲一結論：即烏腳病此種末梢血管病變可影響到周邊感覺神經之傳導，且其影響甚鉅。

參考資料

1. Tseng WP, Chen WY, Sung JL, et al: A clinical study of blackfoot disease in Taiwan, An endemic peripheral vascular disease. *Memoirs of the College of Medicine of the NTU* 7:1-18, 1961.
2. Tseng WP, Chu HM, How SW, et al: Prevalence of skin cancer in an endemic area of chronic arsenicism in Taiwan. *J Nat Cancer Inst* 40: 453-463, 1968.
3. Tseng WP: The natural history of blackfoot disease. *J Formosan Med Assoc* 72:11-24, 1973.
4. Tseng WP: Outcome of patients with blackfoot disease. *J Formosan Med Assoc* 74:37-47, 1975.
5. Tseng WP: effects and dose-response relationships of skin cancer and blackfoot disease with arsenic. *Environmental Health Perspectives* 19: 109-119, 1977.
6. Lu FJ, Tsai MH, Ling KH: Studies on fluorescent compound in drinking water of blackfoot disease Endemic Areas I. The toxic effects of fluorescent compound on the chick embryos. *J Formosan Med Assoc* 76:58-63, 1977.

7. Lu FJ, Tsai MH, Ling KH: Studies on fluorescent compounds in drinking water of blackfoot endemic areas 2. Isolation and identification of fluorescent compounds. *J Formosan Med Assoc* 76:209-217, 1977.
8. Lu FJ, Tsai MH, Ling KH: Studies on fluorescent compounds in drinking water of areas endemic for blackfoot disease 3. Isolation and identification of fluorescent compounds (cont.). *J Formosan Med Assoc* 77:68-76, 1978.
9. 陳洵瑛、蔡信德、李世培：正常中國人與周邊神經病變患者橈神經與腓腸神經傳導速度之測定與比較，*中華醫誌* 26:145-150, 1979.

SENSORY NERVE CONDUCTION STUDIES OF PATIENTS WITH BLACKFOOT DISEASE

Hsiun-Ing Chen, Shin-Ter Chai, Lily Shaw

Department of Rehabilitation, Tri-service General Hospital, Taipei, R.O.C.

The blackfoot disease is an endemic peripheral vascular disease on the southwestern coast of Taiwan. The initial symptoms are numbness or coldness of one or more of the extremities. In order to see if the sensory nerve conduction were influenced, we measured the radial and/or sural sensory NCV of the patients in the Tainan Provincial Blackfoot Disease Center.

Within the twenty-five subjects of the radial nerve conduction studies, twenty-two patients had slower NCV and there was one patient whose radial NCV couldn't be detected; i.e. 92% of the blackfoot disease patients had abnormal radial sensory NCV. Five of twenty-one patients had slower sural NCV and eleven patients didn't have evoked potentials during the measurements; i.e. 76% of patients had abnormal sural NCV.

It seems that the peripheral sensory nerve conduction are involved seriously by the pathological changes of the blackfoot disease.