การศึกษาเปรียบเทียบความไวของการตรวจวัดประสาท Median ด้วยไฟฟ้าในผู้ป่วยเบาหวาน

เสก อักษรานุเคราะห์*
สุนิตย์ จันทรประเสริฐ**
ทิพย์ประภา เนียมจินดา***

Four types of conduction tests were performed on the median nerves of 150 consecutive diabetic patients who came to Chulalongkorn diabetic clinic during three months. They were found that sensory latency test was the most sensitive 89. 34% and the rests were motor latency 54.90 % sensory conduction velocity 63.11 %, and motor conduction velocity 86.89% Since the prolonged median sensory latency alone is not a specific diagnostic test for diabetic neuropathy, hey would be consisted of prolonged sensory latency and slow motor conduction velocity which are the most sensitive and the second most sensitive tests, respectively.

---

* ภาควิชาออร์โทปีดิกส์และเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
** ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
*** ภาควิชาโภชนศาสตร์เขตร้อน และวิทยาศาสตร์การอาหาร คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

ในรายงาน "การศึกษาขั้นต้นของการตรวจวัดประสาท Median ด้วยไฟฟ้าในผู้ป่วยเบาหวาน" ลงในจุฬาลงกรณ์เวชสารประจำเดือนมกราคม 2524 ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ทำไว้เองนั้น ได้ทำการตรวจวัดด้วยกัน 4 วิธีคือ Sensory latency, Motor latency, Sensory conduction และ Motor conduction ว่าทั้ง 4 วิธีให้ผลแตกต่างกัน ในการวิจัยครั้งนี้จึงตั้งวัตถุประสงค์ว่า ต้องการศึกษาเปรียบเทียบความไวของการตรวจวัดแต่ละชนิดว่าชนิดใดจะไวกว่ากันและน่าเชื่อถือได้มากกว่ากัน

วัสดุ เลือกผู้ป่วยที่มารับการตรวจรักษาโรคเบาหวานจากคลีนิคโรคเบาหวาน ร.พ. จุฬาลงกรณ์โดยไม่เลือกเพศ ระยะเวลาของการเป็นเบาหวาน และความรุนแรงของเบาหวาน แต่จำกัดอายุให้อยู่ระหว่าง 30–60 ปี เป็นจำนวนผู้ป่วย 150 ราย ติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน

อุปกรณ์ เครื่องมือใช้เครื่อง Electromyography ยี่ห้อ DISA**** เพื่อตรวจวัด Motor latency และ Conduction และใช้เครื่องมือ Medelec***** เพื่อตรวจวัด Sensory latency และ Conduction

วิธีการ ผู้ป่วยทุกรายได้รับการซักประวัติและตรวจร่างกายเพื่อแยกพวกที่มี Clinical neuropathy และพวกที่ไม่มี โดยใช้หลักเกณฑ์ว่าต้องพบข้อใดข้อหนึ่ง ดังนี้ประวัติชาตามแขนขา ประวัติแขนขาไม่มีแรง การตรวจหาว่าแขนขาอ่อนแรงหรือมีความรู้สึกผิดปกติ เช่น ความเจ็บปวดลดลง หรือความรู้สึกบอกตำแหน่งหายไป หรือความรู้สึกสั่นลดลง เป็นต้น สุดท้ายความไวของ Reflex ลดลง

ผู้ป่วยทุกรายได้รับการตรวจวัดด้วยไฟฟ้าที่เส้นประสาท median ทั้ง 2 ข้าง 4 วิธีคือ Sensory latency, Motor latency, Sensory conduction และ Motor conduction velocity

เหตุผลที่ใช้ประสาท median เพราะว่าการตรวจทั้ง Motor และ Sensory ของประสาท Median ทำได้ง่ายกว่าของประสาท Common peroneal หรือ Posterior tibial ที่ขาและการวัดระยะจากจุดกระตุ้นไปยัง pick up surface electrode ทำได้ง่ายและละเอียดกว่า ส่วนที่เลือกประสาท Median มากกว่าประสาท Ulnar ก็เพราะว่ามีรายงานของ Ruess[6] และพวกว่าในผู้ป่วยเบาหวานประสาท Median เสื่อมสภาพได้เร็วและมากกว่าประสาท Ulnar

สำหรับค่าปกติที่จะนำมาเปรียบเทียบกับการวิจัยนี้ ใช้ค่าที่นายแพทย์ทองจันทร์ หงส์รดารมณ์[1] และแพทย์หญิงประไพ พัวพันธ์[4] ทำไว้ดังต่อไปนี้

**** ประเทศเดนมาร์กเป็นผู้ผลิต

***** ประเทศอังกฤษเป็นผู้ผลิต

ชนิดการตรวจวัด	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$+2SD	$\bar{X}$−2SD	ผู้ทำ
Sensory latency	2.60	0.21	2.5	—	ประไพ
Motor latency	3.4	0.39	4.2	—	ทองจันทร์
Sensory conduction velocity	64.62	4.58	—	55.0	ประไพ
Motor conduction velocity	61.6	3.73	—	54.0	ทองจันทร์

ผลการทดลอง ผู้ป่วย 150 ราย มี Clinical neuropathy 61 ราย ประสาท Median ที่จะตรวจวัดมี 122 เส้น ที่ไม่มี Clinical neuropathy 89 ราย ประสาท Median ที่จะตรวจวัดมี 178 เส้น

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบการตรวจวัดชนิดต่าง ๆ ในกลุ่มที่มี Clinical neuropathy

ชนิดของการตรวจวัด	จำนวนเส้นประสาท Median ที่ตรวจวัด			
	ผิดปกติ	%	ปกติ	%
Sensory latency	109	89.3 %	13	10.4
Motor latency	66	54.1 %	56	45.9
Sensory conduction velocity	77	63.1 %	45	36.9
Motor Conduction velocity	106	86.9 %	16	13.1

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการตรวจวัดชนิดต่าง ๆ ในกลุ่มที่ไม่มี Clinical neuropathy

ชนิดของการตรวจวัด	จำนวนเส้นประสาท Medain ที่ตรวจวัด			
	ผิดปกติ	%	ปกติ	%
Sensory latency	96	53.9	82	46.1
Motor latency	27	15.1	151	84.9
Sensory conduction velocity	38	21.4	140	78.6
Motor conduction velocity	85	47.8	93	52.2

เมื่อนำค่าในตารางที่ 1 และ 2 มาคำนวณตามหลักสูตร

$$\text{Sensitivity (\%)} = \frac{\text{true positive}}{\text{true positive+false negative}} \times 100$$

$$\text{Specificity (\%)} = \frac{\text{true negative}}{\text{true negative+false positive}} \times 100$$

$$\text{Predictive value of an abnormal test} = \frac{\text{true positive}}{\text{true positive+false positive}} \times 100$$

ตารางที่ 3

ชนิดการตรวจวัด	True +	False +	True −	False −
Sensory latency	109	96	82	13
Motor latency	66	27	151	56
Sensory conduction velocity	77	38	140	45
Motor conduction velocity	106	85	93	16

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่า Sensitivity, Specificity และ Predictive Value

ชนิดการตรวจวัด	Sensitivity %	Specificity %	Predictive Value
Sensory latency	89.34	46.06	53.17
Motor latency	54.09	84.83	78.97
Sensory conduction velocity	63.11	78.65	66.96
Motor conduction velocity	86.89	52.25	55.5

วิจารณ์

ในตารางที่ 1 และ 2 พบว่า Sensory latency มีความไวมากที่สุดคือพบความผิดปกติถึง 89.3% และ 53.9% ตามลำดับ รองลงมาคือ Motor conduction velocity, Sensory conduction velocity และที่ไวน้อยที่สุดคือ Motor latency ซึ่งต่างกับรายงานของ Randall & Braddom[5] มากเพราะในรายงานนั้นการตรวจวัดที่ไวที่สุด คือ Motor latency ดังในตารางเปรียบเทียบนี้

ชนิดของการตรวจวัด	รายงานนี้		Randall & Braddom	
	พบความผิดปกติ	ค่าปกติที่ใช้เปรียบเทียบ	พบความผิดปกติ	ค่าปกติที่ใช้เปรียบเทียบ
Sensory latency	89.3 %	2.5	61 %	3.2
Motor latency	54.1 %	4.2	66 %	3.6
Sensory conduction velocity	63.1 %	55.0	45 %	57
Motor conduction velocity	86.9 %	54.0	30 %	57

ที่ต่างกันเช่นนี้อาจจะเป็นเหตุ 2 ประการ คือประการแรก ค่าปกติของการตรวจวัดแต่ละชนิดใช้ค่าแตกต่างกัน Sensory latency ของรายงานนี้ใช้ 2.5 msec. สั้นกว่าของ Randall ซึ่งใช้ 3.2 msec. ในขณะเดียวกัน Motor latency ของรายงานนี้ใช้ 4.2 msec. ยาวกว่าของ Randall ที่ใช้ 3.6 msec. จึงทำให้ผลที่ได้ต่างกัน อย่างไรก็ตามค่าปกติที่นำมาเปรียบเทียบในรายงานนี้ เป็นค่าที่หามาได้จากการวิจัยของนายแพทย์ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์ กับแพทย์หญิง ประไพ พัวพันธ์ ซึ่งทำการวิจัยด้วยเครื่องมือและวิธีการเดียวกับการวิจัยคราวนี้ แต่ของ Randall ใช้ค่าปกติของผู้อื่นซึ่งใช้เครื่องมือและวิธีการที่แตกต่างกันไป ความเชื่อถือของการวิจัยนี้จึงน่าจะมีมากกว่า ประการหลังอาจจะเป็นเพราะการวิจัยนี้ใช้ผู้ป่วยถึง 150 ราย ซึ่งมากกว่าของ Randall (56 ราย) เกือบ 3 เท่าตัว

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่า Sensory latency มี Sensitivity มากที่สุด แต่กลับมี specificity และ Predictive value น้อยที่สุด อธิบายได้ว่าการตรวจวัดชนิดนี้มีความไวมากที่สุด แม้แต่ในคนไข้ที่ยังไม่มีอาการของปลายประสาทเสื่อม ซึ่งอยู่ในระยะ Subclinical neuroparthy ก็ยังตรวจพบความผิดปกติได้ ยิ่งไปกว่านั้นยังมีรายงานที่สนับสนุนความคิดนี้เป็นของ Schubert[7] ในปี 1965 รายงานว่าการตรวจพบว่าคนไข้มี Neuropathy นี้ อาจจะพบได้ตั้งแต่ผู้ป่วยยังอยู่ในระยะ Prediabetic ได้ จึงเป็นผลให้ตัวเลข False positive ค่อนข้างสูง Specificity และ Predictive value จึงต่ำ แต่สำหรับ Predictive value ถึงจะต่ำที่สุด แต่ก็ยังสูงถึง 53.17% ซึ่งก็นับว่าไม่เลวนัก

สำหรับ Motor latency มี Sensitivity ต่ำที่สุด และมี Specificity และ

Predictive value สูงที่สุด เนื่องจากว่าการตรวจวัดชนิดนี้มีความไวน้อยที่สุด ฉะนั้นถ้าผู้ป่วยยังไม่มีอาการของประสาทเสื่อม ก็จะยังตรวจไม่พบความผิดปกติ จนกว่าผู้ป่วยจะมีอาการนั้นแล้ว การตรวจวัดชนิดนี้จึงจะมีความผิดปกติตามได้จึงทำให้ Specificity และ Predictive value สูงที่สุด

สำหรับ Motor conduction velocity และ Sensory conduction velocity ผลที่ได้ก็เป็นไปตามเหตุผลเช่นเดียวกับข้างบน และมีความไวเป็นที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

Mulder และพวก[3] รายงานไว้ว่าในผู้ป่วยเบาหวาน 103 ราย เมื่อนำมาตรวจวัด Motor latency และ Motor conduction velocity แล้วพบว่ามี Neuropathy ถึง 55% ต่อมา Liberson[2] รายงานเพิ่มเติมว่า ถ้าใช้การตรวจวัด Sensory nerve ด้วยแล้วจะพบความผิดปกติเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 24% ดังนั้นในวิจัยนี้ได้ศึกษาละเอียดว่าการตรวจวัด Sensory latency จะทำให้พบความผิดปกติเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 10% ของ Mulder และ Liberson รวมกัน นั่นคือพบความผิดปกติถึง 89.34%

แต่การตรวจวัด Sensory latency อย่างเดียวไม่สามารถจะแยกโรค Diabetic Neuropathy จาก Carpal tunnel syndrome ได้ จึงจำเป็นจะต้องมีการตรวจวัดอื่นมาประกอบด้วย ในที่นี้ควรจะใช้การตรวจวัด Motor conduction velocity ซึ่งมีความไวเป็นที่ 2 และสามารถจะเป็นเครื่องบ่งชี้แยกจาก Carpal tunnet syndrome ได้เป็นอย่างดี

สรุป การตรวจวัดเส้นประสาท Median ในผู้ป่วยเบาหวาน 150 ราย ที่มารับการตรวจรักษาจากคลีนิคโรคเบาหวาน ร.พ. จุฬาลงกรณ์ ในช่วงเวลา 3 เดือนพบว่าการตรวจวัดชนิด Sensory latency เป็นการตรวจวัดที่ไวที่สุด (89.34%) รองลงมาคือ Motor conduction velocity (86.89%), Sensory conduction velocity (63.11%), และ Motor latency (54.09 %) ตามลำดับ และในการวินิจฉัยโรค Diabetic neuropathy จำเป็นต้องมีการตรวจวัด 2 ชนิดขึ้นไป ในการวิจัยชนิดนี้แนะนำให้ใช้ Sensory latency และ Motor conduction velocity

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากกองทุนรัชดาภิเษกสมโภช – ไซน่า เมดิคัล บอร์ด (สาขาแพทยศาสตร์) ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. ทองจันทร์ หงส์ลดารมภ์, ไพรัช วิเชียรเกื้อ. ความเร็วกระแสชักนำประสาทสั่งการคนไทย จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2516 ตุลาคม, 18 (4) : 315 – 321
2. Liberson WT. Sensory conduction velocities in normal individuals and in patients with peripheral neuropathies. Arch Phys Med Rehabil 1963 Jun ; 44 (6) : 313 – 320
3. Mulder Dw. Lambert EH, Bastron JA, Sprague RG. The neuropathies associated with diabetes mellitus, a clinical and electromyographic study of 103 unselected diabetic patients. Neurology 1961 April ; 11 (4) : 275 – 284
4. ประไพ พัวพันธ์, กระแส สุคนธมาน ความเร็วกระแสชักนำของประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียน และอัลนาร์ในคนไทย (รายงานเบื้องต้น) จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2523 กันยายน ; 24 (5) : 417–424
5. Rraddom RL, Hollis JB, Castell DO. Diabetic peripheral neuropathy : a correlation of nerve conduction studies and clinical findings. Arch Phys Rehabil 1977 Jul ; 58 (7) ; 58 (7) : 308–133
6. Ruess JM. Abramson DI, Wasserman RR, Nedar A. Motor nerve conduction velocity in normal and diabetic subjects : effect of repeated periods of ischemia. Arch phys Med Rehabil 1973 May ; 54 (5) : 221–223
7. Schubert HA. Peripheral nerve conduction studies ; Diagnostic value. Texas J Med 1965 Jan ; 61 (1) : 10