

การวินิจฉัยการกดของเส้นประสาทมีเดียนที่ข้อมือ : ความไวของการตรวจการชักนำไฟฟ้า ของเส้นประสาทมีเดียนที่ระดับข้อมือ เปรียบเทียบกับ การตรวจการชักนำไฟฟ้าหลังอ้อมมือ

นพวรรณ แสนเจริญสุทธิกุล, พ.บ.,

ฉัฐยา จิตประไพ, พ.บ.,

มลรัชฐา พิทักษ์เจริญ, พ.บ.,

ภาวิส วงศ์แพทย์, พ.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

นพวรรณ แสนเจริญสุทธิกุล, ฉัฐยา จิตประไพ, มลรัชฐา พิทักษ์เจริญ, ภาวิส วงศ์แพทย์. การวินิจฉัยการกดของเส้นประสาทมีเดียนที่ข้อมือ : ความไวของการตรวจการชักนำไฟฟ้าของเส้นประสาทมีเดียนที่ระดับข้อมือ เปรียบเทียบกับการตรวจการชักนำไฟฟ้าหลังอ้อมมือ. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2542; 9(2): 67-71

บทคัดย่อ

ศึกษากลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการและอาการแสดงของการกดเส้นประสาทมีเดียนที่อุโมงค์ข้อมือ (carpal tunnel syndrome) ในระยะเริ่มแรก (mild severity) จำนวน 20 คน (26 มือ) ซึ่งมีผลการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทสั่งการและเส้นประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียนและอัลนาร์โดยวิธีมาตรฐาน (conventional method) อยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยทำการตรวจเพิ่มเติมคือ ตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียนหลังจากให้ผู้ป่วยกระดกข้อมือลงเป็นเวลา 5 นาที (post-provocative test) และตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียนที่ระดับฝ่ามือ (palmar stimulation) พบว่าสามารถที่จะให้การวินิจฉัยภาวะการกดเส้นประสาทมีเดียนที่อุโมงค์ข้อมือ โดยการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียนที่ระดับฝ่ามือ 23% และโดยการตรวจการชักนำกระแสประสาทหลังจากทำ provocative test เท่ากับ 15% ดังนั้นการใช้การตรวจการชักนำกระแสประสาททั้ง 2 วิธีมีความไวในการช่วยวินิจฉัยภาวะการกดเส้นประสาทมีเดียนที่อุโมงค์ข้อมือ ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการน้อยได้ดีกว่าวิธีมาตรฐาน (conventional method) มีประโยชน์ในการช่วยการวินิจฉัยการกดของเส้นประสาทมีเดียนระดับข้อมือที่มีอาการน้อยๆ ได้มากขึ้น

Carpal tunnel syndrome (CTS) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นเนื่องจากเส้นประสาทมีเดียถูกกดที่อุโมงค์ข้อมือ ทำให้มีอาการชาปวดที่มือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่นิ้วมือทางด้านนอก อันได้แก่ นิ้วหัวแม่มือ นิ้วชี้ นิ้วกลาง และครึ่งด้านนอกของนิ้วนาง

การวินิจฉัยภาวะ CTS ขึ้นกับ ประวัติ และการตรวจร่างกาย ซึ่งเป็นการวินิจฉัยทางคลินิก (clinical diagnosis) ได้มีผู้เสนอวิธีการต่างๆ ทั้งการตรวจร่างกาย เช่น Phalen's test โดยให้ผู้ป่วยกระดกข้อมือลงเป็นเวลา 1 นาที จะทำให้มีอาการเกิดขึ้น ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากการเพิ่มความดันภายใน carpal tunnel พบผลบวก 73% ใน 452 มือ⁽¹⁾ Durkan ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง carpal compression test ร่วมกับประวัติและการตรวจการชักนำกระแสประสาท ในการวินิจฉัยภาวะ CTS พบว่ามีความไวต่ำคือ ประมาณ 28% สำหรับการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทมีเดียเพื่อยืนยันการกดของเส้นประสาทมีเดียที่อุโมงค์ข้อมือ พบว่าการกระตุ้นเส้นประสาทมีเดียที่บริเวณกลางฝ่ามือและข้อมือ และรับคลื่นไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่ปลายเส้นประสาทบริเวณโคนนิ้วที่เรียกว่า antidromic palmar stimulation sensory study⁽³⁾ ผลบวกคือ ความเร็วของการนำไฟฟ้า ของเส้นประสาทในส่วนข้อมือถึงกลางฝ่ามือจะช้ากว่าส่วนกลางฝ่ามือถึงโคนนิ้ว และมีหลายการศึกษา ที่ใช้เทคนิคการกระตุ้นให้เกิดอาการของ CTS โดยให้ผู้ป่วยกระดกข้อมือลงนาน 5 นาที (provocative test) ซึ่งเป็นกรวินิจฉัยทางคลินิกก่อนที่จะทำการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทมีเดียเพื่อเพิ่มความไวในการวินิจฉัย CTS พบว่าเทคนิคการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทมีเดีย โดยวิธี palmar stimulation เป็นเทคนิคที่เพิ่มความไวในการวินิจฉัย CTS ในระยะเริ่มแรก (neurapraxic stage) และยังสามารถใช้วินิจฉัยแยกโรคกลุ่มที่มีพยาธิสภาพที่เส้นประสาทส่วนปลาย (peripheral neuropathy) ออกได้ด้วย ส่วนการตรวจการชักนำกระแสประสาทหลังการกระตุ้นให้เกิด อาการของ CTS (post-provocative test) ก็ถูกเสนอขึ้น เพื่อประโยชน์ในการช่วยวินิจฉัย CTS ที่มีอาการในระยะเริ่มแรกเช่นกัน

การศึกษาค้นคว้านี้มีจุดมุ่งหมายที่จะทำการศึกษเปรียบเทียบความไวของการตรวจการชักนำกระแสประสาทหลังการกระตุ้นให้เกิดอาการของ CTS (post provocative test) โดยให้ผู้ป่วยกระดกข้อมือลงนาน 5 นาที ก่อนการกระตุ้นเส้นประสาทมีเดียที่บริเวณกลางฝ่ามือและข้อมือและรับคลื่นไฟฟ้าที่บริเวณโคนนิ้วที่เรียกว่า antidromic palmar stimulation sensory nerve conduction study ในคนไข้ที่มีอาการของ CTS ระยะเริ่มแรก

วัสดุและวิธีการ

ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการของ CTS ในระยะเริ่มแรก ตามการแบ่งกลุ่มอาการแสดงของ Dawson⁽⁶⁾ คือมีอาการชาเป็นๆ หายๆ, รู้สึกข่าๆ, ปวดตามการกระจายความรู้สึกในมือของเส้นประสาทมีเดียและอาจทำให้มีการตีขึ้นในตอนกลางคืน ซึ่งผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับการตรวจการชักนำกระแสประสาทสั่งการและกระแสประสาท รับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียและอัลนาร์โดยวิธีมาตรฐาน และมีผลปกติจากนั้นทำการตรวจ antidromic palmar stimulation sensory nerve conduction study และตรวจการชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียหลังจากผู้ป่วยกระดกข้อมือลงนาน 5 นาทีทันที (post provocative test)

อุปกรณ์

ใช้เครื่อง Nicolet Viking 2, ควบคุมอุณหภูมิห้องที่ 30-32 องศาเซลเซียส

วิธีการตรวจการชักนำกระแสประสาท

● การตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทสั่งการและเส้นประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียและอัลนาร์ ตามวิธีของ Delisa

เส้นประสาทมีเดีย

จุดกระตุ้น : ตำแหน่งที่กระตุ้นบริเวณข้อมือ อยู่ระหว่างเอ็นกล้ามเนื้อ flexor carpi radialis (FCR) และ palmaris longus (PL) ห่างจากจุดรับ 8 เซนติเมตร สำหรับการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทสั่งการ และ 14 เซนติเมตร สำหรับการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทรับความรู้สึก

ตัวรับ : สำหรับกระแสประสาทสั่งการ ; ใช้ surface electrode 2 แผ่น โดย active electrode วาง ณ ตำแหน่งกึ่งกลางกล้ามเนื้อ abductor pollicis brevis (APB) ส่วน reference electrode อยู่ตำแหน่งข้อโคนนิ้วหัวแม่มือ

สำหรับกระแสประสาทรับความรู้สึก: ใช้ ring electrode คล้องที่นิ้วชี้ โดยมีระยะห่างของ active และ reference 4 เซนติเมตร

เส้นประสาทอัลนาร์

จุดกระตุ้น : ตำแหน่งที่กระตุ้นบริเวณข้อมือ อยู่ตามแนวของเอ็นกล้ามเนื้อ flexor carpi ulnaris (FCU) ห่างจากจุดรับ 8 เซนติเมตร สำหรับเส้นประสาทสั่งการ และ 14 เซนติเมตร สำหรับเส้นประสาทรับความรู้สึก

ตัวรับ : สำหรับกระแสประสาทสั่งการ ; ใช้ surface electrode 2 แผ่น โดยที่ active electrode วาง ณ ตำแหน่ง

กึ่งกลางกล้ามเนื้อ abductor digiti minimi (ADM) ส่วน reference electrode อยู่ตำแหน่งข้อโคนนิ้วก้อย สำหรับกระแสประสาทรับความรู้สึก; ใช้ ring electrode คล้องที่นิ้วก้อย โดยมีระยะห่างของ active และ reference 4 เซนติเมตร

โดยถือเกณฑ์ว่า ระยะเวลาการชักนำกระแสประสาทสังการมากกว่า 4.5 มิลลิวินาที และกระแสประสาทรับความรู้สึกมากกว่า 3.5 มิลลิวินาที เป็นค่าผิดปกติของเส้นประสาทมีเดียน และ อัลนาร์

● Antidromic palmar stimulation sensory nerve conduction study

จุดกระตุ้น : ตำแหน่งกระตุ้นที่กลางฝ่ามือ และข้อมือให้อยู่ระหว่างเอ็นกล้ามเนื้อ FCR และ PL โดยห่างจากจุดรับ 7 และ 14 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตัวรับ : ใช้ ring electrode คล้องนิ้วกลาง โดยมีระยะห่างของ active กับ reference electrode 4 เซนติเมตร

โดยถือเกณฑ์ว่าระยะเวลาการชักนำกระแสประสาทที่ระดับ 14 เซนติเมตร มีค่ามากกว่า 3.5 มิลลิวินาที และ/หรือ ความแตกต่างของระยะเวลา ณ จุดกระตุ้น 7 และ 14 เซนติเมตร มากกว่า 1.6 มิลลิวินาที เป็นค่าผิดปกติ

● การตรวจการชักนำกระแสประสาทรับความรู้สึกของเส้นประสาทมีเดียนหลังการทำ provocative test

จุดกระตุ้น : ตำแหน่งกระตุ้นที่ข้อมือ อยู่ระหว่างเอ็นกล้ามเนื้อ FCR และ PL โดยห่างจากจุดรับ 14 เซนติเมตร

ตัวรับ : ใช้ ring electrode คล้องนิ้วชี้ โดยมีระยะห่างของ active กับ reference electrode 4 เซนติเมตร

โดยถือเกณฑ์ว่าระยะเวลาการชักนำกระแสประสาทน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3.5 มิลลิวินาที เป็นค่าปกติ โดยใช้ความแรงของกระแสไฟฟ้าที่กระตุ้นเส้นประสาทมากกว่าระดับที่ทำให้เกิดการตอบสนองเต็มที่ (supramaximal) แต่ไม่ทำให้เกิดกระตุ้นของกล้ามเนื้อที่อยู่ข้างเคียง

บันทึกคลื่นไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากการกระตุ้นแต่ละตำแหน่ง และวัดหาระยะเวลาที่ไฟฟ้าเดินทางจากจุดกระตุ้นมายังจุดรับ (latency) โดยวัดจากเส้นพื้นฐาน (baseline) ถึงจุดสูงสุด (peak) เป็น peak latency

ผลการศึกษา

คนไข้จำนวน 20 คน 26 มือ (5 คน มืออาการทั้ง 2 ข้าง, แบ่งเป็นข้างขวา และซ้ายอย่างละ 13 ข้าง) อายุ 27-55 ปี เฉลี่ย 41 ปี เพศชาย 3 คน และเพศหญิง 17 คน โดยมีอาการในช่วง 2 เดือน ถึง 3 ปี พบว่า ในจำนวน 26 มือ ตรวจพบความผิดปกติโดยวิธี palmar stimulation 6 มือ โดยวิธี post provocative test

4 มือ ซึ่งจำนวนนี้ พบความผิดปกติทั้งสองวิธี 2 มือ, มีจำนวน 4 มือ ที่พบความผิดปกติด้วยวิธี palmar stimulation แต่ไม่พบความผิดปกติด้วยวิธี post provocative test และไม่พบความผิดปกติจากทั้งสองวิธี 18 มือ (ดังตารางที่ 1)

	Post provocative test	
	ผิดปกติ	ปกติ
Palmar stimulation		
ผิดปกติ	2	4
ปกติ	2	18

ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนมือที่ตรวจโดยการชักนำกระแสประสาทโดยวิธี palmar stimulation กับจำนวนมือที่ตรวจหลังจากทำ provocative test

และในจำนวน 26 มือ พบกลุ่มที่มีอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) ร่วมกับความผิดปกติ โดยการตรวจการชักนำกระแสประสาทด้วยวิธี palmar stimulation และ/หรือ post provocative test มีจำนวน 3 มือ กลุ่มที่มีเฉพาะอาการแสดง โดยไม่พบความผิดปกติจากการตรวจการชักนำกระแสประสาท จำนวน 9 มือ และกลุ่มที่ไม่มีอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) แต่มีความผิดปกติของการตรวจการชักนำกระแสประสาท จำนวน 3 มือ (ดังตารางที่ 2)

	การชักนำกระแสประสาท	
	ผิดปกติ	ปกติ
อาการแสดง		
ผิดปกติ	3	9
ปกติ	3	11

ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) กับการชักนำกระแสประสาท palmar stimulation และ/หรือ post provocative test)

จากผลการตรวจการชักนำกระแสประสาท พบว่า มีจำนวน 6 มือ ที่ให้ผลผิดปกติ จากการตรวจ palmar stimulation ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 23% และการตรวจ post provocative test พบความผิดปกติ 4 มือ ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 15% ในจำนวนมือทั้งหมดนี้ มี 2 มือ ที่ตรวจพบความผิดปกติ จากการตรวจการชักนำกระแสประสาททั้ง 2 วิธี ค่าความไว (sensitivity) เท่ากับ 30.7%

ในจำนวนทั้งหมด 26 มือ ตรวจร่างกายพบ Phalen และ/หรือ Tinel's sign 12 มือ เมื่อตรวจการชักนำกระแส

ประสาทด้วย palmar stimulation และ/หรือ post provocative test พบมีความผิดปกติ 8 มือ ซึ่งในจำนวนนี้ มี 5 มือที่ตรวจร่างกายไม่พบความผิดปกติ Phalen หรือ Tinel's sign เมื่อนำมาคำนวณทางสถิติค่า $p = 0.01$ ดังนั้นโอกาสของการตรวจพบการชักนำกระแสไฟฟ้าที่ผิดปกติโดยไม่มีความสัมพันธ์กับการตรวจร่างกายได้

บทวิจารณ์

จากผลการศึกษา พบว่า คนใช้ที่มีอาการของ CTS ไม่จำเป็นต้องตรวจพบความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาทเสมอไป เนื่องจากการวินิจฉัยการกดทับเส้นประสาทมีเดือนที่อุโมงค์ข้อมือ (CTS) เป็นการวินิจฉัยทางคลินิก (clinical diagnosis) ซึ่งขึ้นกับประวัติ และการตรวจร่างกาย

ในการศึกษาคนใช้ที่มีอาการและอาการแสดงของ CTS ชัดเจน แต่มีผลการตรวจการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทมีเดือนและอัลนาร์โดยวิธีมาตรฐานอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อตรวจการชักนำกระแสประสาทด้วยวิธี palmar stimulation พบความผิดปกติ 23% และจากการตรวจการชักนำกระแสประสาทหลัง provocative test พบความผิดปกติ 15% และเมื่อใช้การตรวจทั้ง 2 วิธีร่วมกันจะสามารถช่วยวินิจฉัยได้เพิ่มขึ้นเป็น 30.7% นั่นคือ การตรวจด้วย palmar stimulation มีความไวกว่า post-provocation test ในกลุ่มที่พบความผิดปกติด้วย palmar stimulation พบว่ามี 1 มือ ที่มีความแตกต่างของระยะเวลา ณ จุดกระตุ้นที่ 7 และ 14 เซนติเมตรมากกว่าค่าปกติแต่ระยะเวลาการชักนำกระแสประสาทที่ระดับ 14 เซนติเมตรอยู่ในเกณฑ์ปกติ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาทกับอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) พบว่า กลุ่มที่พบความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาทด้วยวิธี palmar stimulation ทั้งหมด 6 มือ มีจำนวน 2 มือ ที่มีอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) ร่วมด้วยและในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) จำนวน 9 มือตรวจพบว่ามีความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาททั้ง 2 วิธี จำนวน 3 มือ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอาการแสดงกับความผิดปกติจากการตรวจการชักนำกระแสประสาทอย่างมีนัยสำคัญ อีกประการหนึ่งคือ ผู้ป่วยจำนวน 5 มือ มีอาการ CTS มากกว่า 1 ปี โดยจากการตรวจร่างกายพบมีอาการแสดง (Phalen และ/หรือ Tinel's sign) ในจำนวนนี้ มี 2 มือเท่านั้นที่มีความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาทด้วยวิธี palmar stimulation ส่วนอีก 3 ราย ไม่พบความผิดปกติของการชักนำกระแสประสาททั้งสองวิธี อาจกล่าวได้ว่าระยะ

เวลาที่ผู้ป่วยมีอาการไม่ได้เป็นตัวชี้บ่งว่า ผู้ป่วยมีความผิดปกติของเส้นประสาทระดับปานกลางหรือรุนแรง เนื่องจากการที่ผู้ป่วยมีอาการของ CTS เป็นเพียง subjective sign

เนื่องจากกลุ่มคนที่นำมาศึกษามีจำนวนน้อย ดังนั้นการแปลผลต่างๆ จึงไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มศึกษาได้แน่นอน เพียงใช้เป็นแนวทางในการตรวจประเมินผู้ป่วยร่วมกับการตรวจการชักนำกระแสประสาท เพื่อเป็นการช่วยยืนยันการวินิจฉัยภาวะ CTS

กล่าวโดยสรุป การศึกษานี้เป็นเพียงแนวทางที่จะเสนอการตรวจการชักนำกระแสประสาทด้วยไฟฟ้าวิธีอื่นเพื่อสามารถช่วยเพิ่มความไวในการวินิจฉัยภาวะ CTS แต่เนื่องจากมีความจำกัดในกลุ่มคนที่นำมาศึกษา ดังนั้นการแปลผลจึงไม่สามารถนำมาเป็นเกณฑ์ในการประเมินได้อย่างถูกต้อง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณอุมาพร อุดมทรัพย์กุล หน่วยสถิติ คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี ที่ช่วยให้ผลงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Phalen GS, The carpal tunnel syndrome: seven-teen year's experience in diagnosis and treatment of 654 hands. J Bone Joint Surg (Am) 1966; 48: 211 - 28.
2. Durkan JA, A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg (Am) 1991; 73: 535 - 8.
3. Wongsam PE, Johnson EW, Weirnerman JD. Carpal tunnel syndrome : use of palmar stimulation of sensory fibers. Arch Phys Med Rehabil 1983; 64: 16 - 9.
4. Clifford J, Israles H. Provocative exercise maneuver : its effect on nerve conduction studies in patients with carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1994; 75: 8-11.
5. Dunnan JB, Waylonis GW. Wrist flexion as an adjunct to the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1991; 72: 211-3.
6. Dawson DM, Hallett M, Millender LH. Entrapment neuropathies. 2nd ed, Boston: Little Brown, 1983: 8-15.

The Diagnosis of Mild Carpal Tunnel Syndrome : Sensitivity of Palmar Stimulation Compared with Median Nerve Provocation.

Nopawan Sanjaroensuttikul, M.D.

Chattaya Jitraphai, M.D.

Monratta Pitakjaroen, M.D.

Parit Wongphaet, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University.

Sanjaroensuttikul N, Jitraphai C, Pitakjaroen M, Wonphaet P. The diagnosis of mild carpal tunnel syndrome: Sensitivity of palmar stimulation compared with median nerve provocation . J Thai Rehabil 1999;9(2): 67-71

Abstract

In order to study usefulness of palmar stimulation and provocative test in early carpal tunnel syndrome, we study the median distal sensory latency and conduction time across the carpal tunnel using the palmar stimulation technique and distal sensory latency of median nerve after provocative maneuver in each of the 20 patients (26 hands) with clinical manifestation of mild carpal tunnel syndrome with normal conventional median and ulnar nerve conduction studies. Even in patients presented with typical clinical presentation of mild carpal tunnel syndrome the palmar stimulation and provocative test was able to confirm the diagnosis in 23%, 15% of cases respectively. These 2 tests may be helpful in diagnosis of mild carpal tunnel syndrome.