

ความแตกต่างระหว่างศักย์ไฟฟ้าของ เส้นประสาทผสมมีเดียน และ อัลนาร์ ที่เกิดจากการกระตุ้นเส้นประสาท บริเวณฝ่ามือในคนปกติ

ปริญญรัตน์ บุรุษนุกูล, พ.บ.
กฤษณา พิวเวช, พ.บ.
เยียมมโนภพ บุณนาค, พ.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปริญญรัตน์ บุรุษนุกูล, กฤษณา พิวเวช, เยียมมโนภพ บุณนาค. ความแตกต่างระหว่างศักย์ไฟฟ้าของเส้นประสาทผสมมีเดียนและอัลนาร์ที่เกิดจากการกระตุ้นเส้นประสาทบริเวณฝ่ามือในคนปกติ. เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2541;8(2): 211-9.

บทคัดย่อ

เนื่องจากการกดรัดของเส้นประสาท median มักพบว่าเกิดขึ้นได้บ่อยทั้ง 2 ข้าง ดังนั้นในการตรวจหาความผิดปกติโดยการเปรียบเทียบค่าการนำกระแสประสาท median 2 ข้างจึงไม่สามารถจะนำมาใช้ได้เสมอไป ด้วยเหตุผลนี้จึงได้มีผู้เสนอแนะให้ใช้ การเปรียบเทียบระหว่างการนำกระแสประสาทของเส้นประสาท median และ ulnar มาช่วยแต่ วิธีการนี้จะมีประโยชน์ในการตรวจวินิจฉัยความผิดปกติของเส้นประสาท median ก็ต่อเมื่อเส้นประสาท ulnar อยู่ในเกณฑ์ปกติ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาค่าปกติของความแตกต่างระหว่างการชักนำกระแสประสาท (mixed nerve action potential) ของเส้นประสาท median และ ulnar จากการกระตุ้นแขนงของเส้นประสาท ที่ไปเลี้ยงบริเวณฝ่ามือ และใช้ surface electrode เป็นตัวรับที่ข้อมือ โดยทำการศึกษากลุ่มอาสาสมัครปกติในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์จำนวน 40 ราย เป็นชาย 20 ราย หญิง 20 ราย อายุระหว่าง 20 -46 ปี ผลที่ได้นำมาเปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้ายโดยใช้ paired t-test for non-independent samples และเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิงโดยใช้ paired t-test for independent samples จากการศึกษาพบว่า palmar velocity และ onset latency ระหว่างข้างขวาและซ้าย ในเพศชายและหญิง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปผลได้ดังนี้ ค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการชักนำกระแสประสาท ของเส้นประสาท median และ ulnar มีค่า 0.15 ± 0.14 มิลลิวินาที และอัตราส่วนระหว่างความเร็วของเส้นประสาท ulnar-median ที่บริเวณฝ่ามือมีค่า 1.07 ± 0.13 ค่าปกติที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปเป็นค่ามาตรฐานเพื่อใช้ในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยในกลุ่ม carpal tunnel syndrome ได้

บทนำ

เนื่องจากการกดรัดของเส้นประสาท median มักพบว่าเกิดขึ้นได้ทั้ง 2 ข้าง ดังนั้นจึงไม่สามารถเปรียบเทียบค่าความผิดปกติของการนำกระแสประสาท median ทั้ง 2 ข้างได้ การเปรียบเทียบระหว่างการนำกระแสประสาทของเส้นประสาท median และ ulnar จะเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ในการตรวจวินิจฉัยความผิดปกติของเส้นประสาท median ได้เมื่อเส้นประสาท ulnar อยู่ในเกณฑ์ปกติ ได้มีผู้ศึกษาเปรียบเทียบการนำกระแสประสาทระหว่างเส้นประสาท median และ ulnar ในหลายรูปแบบดังนี้

- ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่าง distal motor latency ของเส้นประสาท median เมื่อรับที่กล้ามเนื้อ abductor pollicis brevis และ distal motor latency ของเส้นประสาท ulnar เมื่อรับสัญญาณที่กล้ามเนื้อ abductor digiti minimi^(1,2,3)

- ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่าง sensory latency, conduction velocities ของเส้นประสาท median เมื่อรับที่นิ้วชี้และเส้นประสาท ulnar เมื่อรับสัญญาณที่นิ้วก้อย^(3,4,5)

- ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่าง sensory latency, conduction velocities ของเส้นประสาท median และเส้นประสาท ulnar เมื่อรับสัญญาณที่นิ้วนาง^(3,6,7,8,9)

- ศึกษาถึงความแตกต่างระหว่าง latency ของเส้นประสาทผสม median และ ulnar เมื่อกระตุ้นแขนงของเส้นประสาทที่ฝ่ามือ^(2,7,10,11,12)

จากการศึกษาเหล่านี้พบว่า การเปรียบเทียบการนำกระแสประสาทระหว่างเส้นประสาท median และ ulnar มีค่าความไว (sensitivity) ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็น carpal tunnel syndrome มากกว่าวิธีมาตรฐานที่ใช้วัดค่า distal motor latency เมื่อกระตุ้นเส้นประสาท median โดยใช้ไฟฟ้าในการกระตุ้น supramaximal ที่บริเวณข้อมือ

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาหาค่าปกติของเวลาชักนำ (latency) และความเร็วชักนำกระแสประสาท (nerve conduction velocity) ของเส้นประสาทผสม median และ ulnar เมื่อกระตุ้นแขนงของเส้นประสาทที่ฝ่ามือในคนปกติ เพื่อนำค่าปกติที่ได้มาเป็นค่ามาตรฐาน ในการเปรียบเทียบเวลาตรวจ ผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็น carpal tunnel syndrome

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มประชากรเป็นอาสาสมัครปกติ 40 คน เป็นชาย 20 คน หญิง 20 คน ช่วงอายุ 20-46 ปี ทุกคนมีสุขภาพแข็งแรงโดยต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ไม่มีความผิดปกติทางระบบประสาท และ ความผิดปกติทางโครงสร้างที่บริเวณข้อมือ
2. ไม่เคยมีอาการปวดชาบริเวณนิ้วมือ ข้อมือ
3. ไม่มีอาการและอาการแสดงของ peripheral neuropathy

เครื่องตรวจเส้นประสาทและกล้ามเนื้อไฟฟ้า (EMG) Medelec model Sapphire Premiere ทำการตรวจในห้องที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 23 องศาเซลเซียส

ใช้ขั้วไฟฟ้าชนิด bar electrode โดย active และ reference ห่างกัน 3 เซนติเมตรเป็นขั้วไฟฟ้าบันทึก (recording electrode) และขั้วไฟฟ้ากระตุ้นใช้แบบ bipolar ส่วน สายดินใช้ขั้วไฟฟ้าชนิดจาน (disc electrode) โดยวางไว้ระหว่างตำแหน่งของขั้วไฟฟ้าบันทึก และขั้วไฟฟ้ากระตุ้นตั้งเครื่องมือดังนี้

filter	20 Hz - 2 KHz.
sweep speed	2 msec./div.
sensitivity	20 μ V/div.
stimulus duration	0.1 msec.
stimulus rate	0.5 pps.

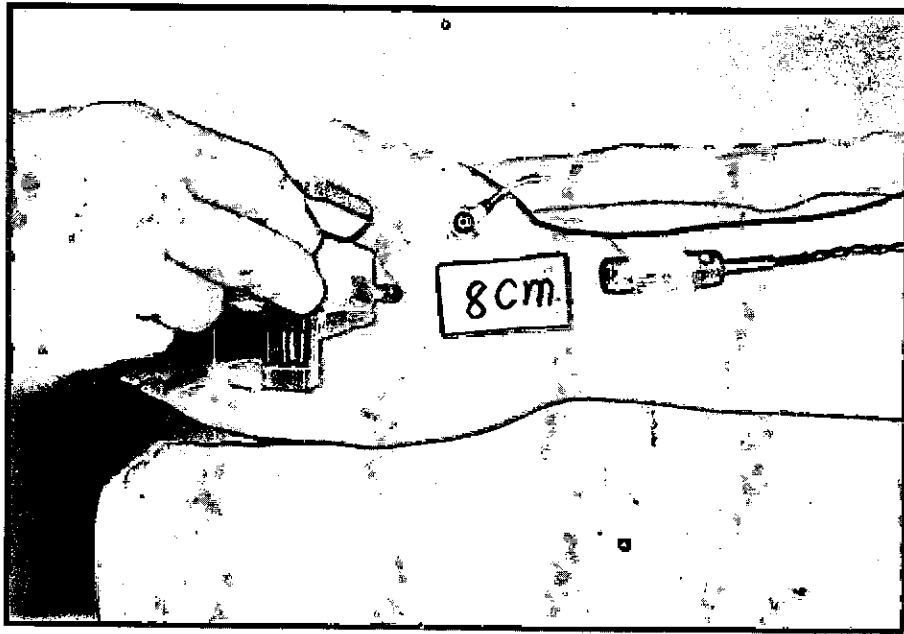
ให้อาสาสมัครนั่งที่เก้าอี้ที่มีพนักพิง มือวางบนหมอนเพื่อให้มืออยู่ในท่าที่สบาย และผ่อนคลาย

ขั้นตอนที่ 1

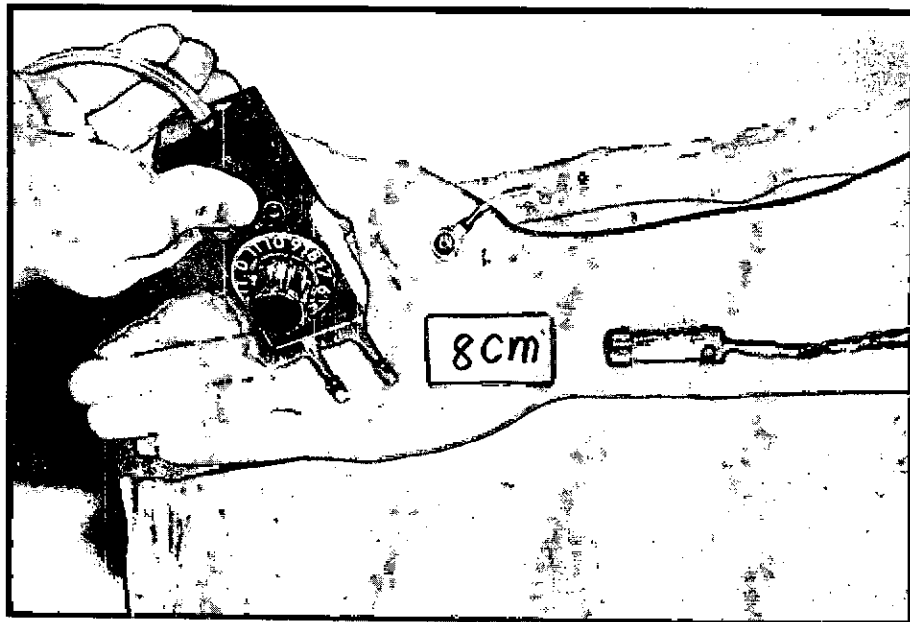
วางขั้วไฟฟ้าบันทึก (recording electrode) ที่เส้นประสาท median บริเวณข้อมือ ใช้ขั้วไฟฟ้ากระตุ้น (stimulating electrode) กระตุ้น palmar branch ของเส้นประสาท median ที่บริเวณฝ่ามือโดยวัดระยะจากตัวกระตุ้นถึงตัวรับ 8 เซนติเมตร ใช้ไฟฟ้ากระตุ้นขนาด supramaximal แล้วบันทึกค่า distal latency ที่จุด initial negative deflection คำนวณค่าความเร็วชักนำกระแสประสาทและบันทึกค่า amplitude ดังรูปที่ 1 และ 3

ขั้นตอนที่ 2

วางขั้วไฟฟ้าบันทึก (recording electrode) ที่เส้นประสาท ulnar บริเวณข้อมือ จากนั้นใช้ไฟฟ้าขนาด supramaximal กระตุ้น palmar branch ของ ulnar



รูปที่ 1 ขั้วไฟฟ้าบันทึก รับที่เส้นประสาท median บริเวณข้อมือ โดยกระตุ้นที่ palmar branch ของ median ในฝ่ามือ



รูปที่ 2 ขั้วไฟฟ้าบันทึกรับที่เส้นประสาท ulnar ตรงข้อมือโดยกระตุ้นที่ palmar branch ของ ulnar ในฝ่ามือ

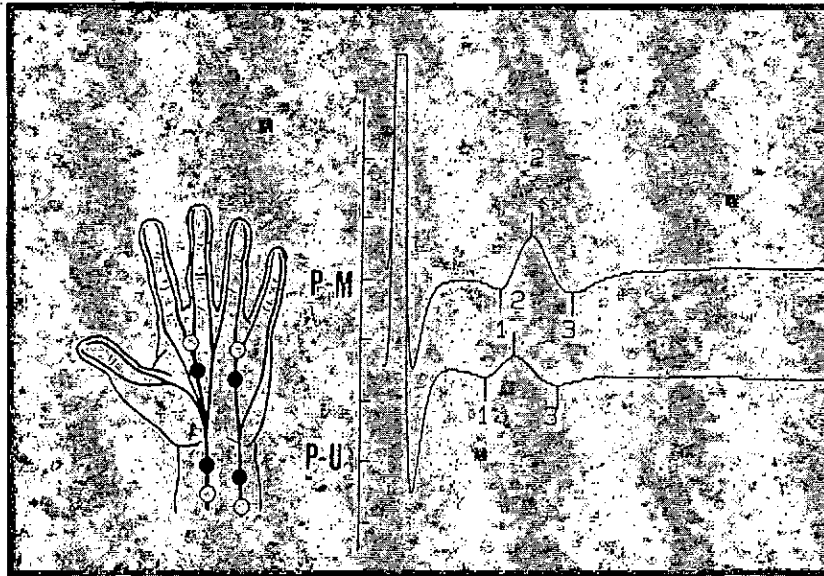
ที่บริเวณฝ่ามือโดยวัดระยะจากตัวกระตุ้นถึงตัวรับ 8 เซนติเมตร แล้วบันทึกค่า distal latency ที่จุด initial negative deflection คำนวณค่า ความเร็วชักนำกระแสประสาท และบันทึกค่า amplitude ดังรูปที่ 2 และ 3

ขั้นตอนที่ 3

กระตุ้นมือข้างตรงข้ามด้วยเทคนิคเดียวกัน

การวิเคราะห์ทางสถิติ

ใช้ paired t-test for non-independent samples ($p < 0.05$) ในการเปรียบเทียบค่า mean \pm SD ของตัวแปรต่างๆ ระหว่าง มือข้างขวาและข้างซ้าย และใช้ paired t-test for independent samples ($p < 0.05$) ในการเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง



รูปที่ 3 บน : คลื่นไฟฟ้าที่บันทึกได้ เมื่อกระตุ้นที่ palmar branch ของ median และรับที่ข้อมือ
ล่าง : เมื่อกระตุ้นที่ palmar branch ของ ulnar และรับที่ข้อมือ

Variables	Right (20)	Left (20)	p- value
Median palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μv)	85.40 \pm 33.88	83.59 \pm 36.62	NS
Onset latency (msec)	1.66 \pm 0.19	1.66 \pm 0.19	NS
Conduction velocity (m/s)	48.79 \pm 5.12	48.89 \pm 5.16	NS
Ulnar palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μv)	44.15 \pm 15.65	45.94 \pm 15.85	NS
Onset latency (msec)	1.53 \pm 0.15	1.54 \pm 0.18	NS
Conduction velocity (m/s)	52.79 \pm 4.92	52.46 \pm 5.87	NS
Ratio ulnar/median palmar			
conduction velocity	1.09 \pm 0.16	1.08 \pm 0.14	NS
Difference median-ulnar palmar mixed nerve			
onset latency (msec)	0.17 \pm 0.18	0.16 \pm 0.17	NS

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการศึกษา median and ulnar mixed nerve action potential โดย palmar stimulation ระหว่างข้างขวาและข้างซ้าย ในเพศหญิง (mean \pm SD)

ผลการศึกษา

จากการกระตุ้นเส้นประสาท median และ ulnar ที่บริเวณฝ่ามือทั้ง 2 ข้างในเพศหญิง ดังตารางที่ 1 เปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้ายในเพศหญิง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05 และเมื่อกระตุ้นเส้นประสาท median และ ulnar ที่บริเวณฝ่ามือทั้ง 2 ข้างในเพศชายได้ผลดังตารางที่ 2 เปรียบเทียบระหว่างข้างขวาและข้างซ้ายในเพศชาย ไม่พบความแตกต่าง

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05 เช่นกัน และเมื่อนำค่าที่ได้จากการกระตุ้นเส้นประสาท median และ ulnar ที่บริเวณฝ่ามือในเพศชายและเพศหญิง มาเปรียบเทียบทางสถิติจะได้ผลดังตารางที่ 3 คือไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p-value<0.05 ดังนั้นจึงนำค่าตัวแปรทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ย mean \pm SD (N = 80) ได้ดังตารางที่ 4

Variables	Right (20)	Left (20)	p- value
Median palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μ v)	91.59 \pm 35.41	84.48 \pm 22.91	NS
Onset latency (msec)	1.61 \pm 0.18	1.62 \pm 0.18	NS
Conduction velocity (m/s)	50.33 \pm 5.61	50.03 \pm 5.60	NS
Ulnar palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μ v)	34.23 \pm 15.73	30.72 \pm 12.08	NS
Onset latency (msec)	1.56 \pm 0.20	1.54 \pm 0.18	NS
Conduction velocity (m/s)	52.02 \pm 6.38	52.56 \pm 5.65	NS
Ratio ulnar/median palmar conduction velocity			
	1.04 \pm 0.11	1.06 \pm 0.10	NS
Difference median-ulnar palmar mixed nerve onset latency (msec)			
	0.15 \pm 0.10	0.14 \pm 0.12	NS

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการศึกษา median and ulnar mixed nerve action potential โดย palmar stimulation ระหว่างข้อมือและข้อมือ ในเพศชาย, (mean \pm SD)

Variables	Female (20)	Male (20)	p-value
Median palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μ v)	84.49 \pm 34.83	88.03 \pm 29.66	NS
Onset latency (msec)	1.66 \pm 0.19	1.61 \pm 0.18	NS
Conduction velocity (m/s)	48.84 \pm 5.07	50.18 \pm 5.54	NS
Ulnar palm-wrist mixed nerve action potential			
Amplitude (μ v)	45.05 \pm 15.58	32.48 \pm 13.96	NS
Onset latency (msec)	1.54 \pm 0.16	1.55 \pm 0.19	NS
Conduction velocity (m/s)	52.62 \pm 5.35	52.29 \pm 5.95	NS
Ratio ulnar/median palmar conduction velocity			
	1.09 \pm 0.15	1.05 \pm 0.11	NS
Difference median-ulnar palmar mixed nerve onset latency (msec)			
	0.16 \pm 0.18	0.14 \pm 0.17	NS

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าที่ได้จากการศึกษา median and ulnar mixed nerve action potential โดย palmar stimulation ระหว่างเพศหญิงและเพศชาย (mean \pm SD)

Variables	80 hands
Median palm-wrist mixed nerve action potential	
Amplitude (μV)	86.26 \pm 32.19
Onset latency (msec)	1.64 \pm 0.18
Conduction velocity (m/s)	49.50 \pm 5.32
Ulnar palm-wrist mixed nerve action potential	
Amplitude (μV)	38.76 \pm 16.00
Onset latency (msec)	1.54 \pm 0.17
Conduction velocity (m/s)	52.46 \pm 5.63
Ratio ulnar/median palmar conduction velocity	
	1.07 \pm 0.13
Difference median-ulnar palmar mixed nerve onset latency (msec)	
	0.15 \pm 0.14

ตารางที่ 4 สรุปค่าที่ได้จากการศึกษา median and ulnar mixed nerve action potential โดย palmar stimulation (mean \pm SD)

บทวิจารณ์

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า onset latency ของเส้นประสาท ulnar มีค่าเฉลี่ยน้อยกว่าของเส้นประสาท median เล็กน้อย มีผลให้ nerve conduction velocity ของเส้นประสาท ulnar มีค่าเฉลี่ยมากกว่าของเส้นประสาท median แต่ amplitude ของเส้นประสาท median มีขนาดโตกว่าของ ulnar

ได้มีการศึกษาในลักษณะที่คล้ายคลึงกับการวิจัยครั้งนี้โดย Mills⁽¹¹⁾ พบว่า latency และ nerve conduction velocity ของเส้นประสาท median และ ulnar เมื่อกระตุ้นที่ฝ่ามือ และรับที่ข้อมือนี้อาจใกล้เคียงกันมากแต่ amplitude ของเส้นประสาท median มีขนาดโตกว่าของเส้นประสาท ulnar ซึ่งเมื่อนำมาเทียบกับการวิจัยครั้งนี้พบว่า ผลที่ได้คล้ายคลึงกัน แต่ latency และ nerve conduction velocity ของ median palm - wrist และ ulnar palm-wrist ของ Mills มีค่ามากกว่าผลที่ได้จากการศึกษานี้เป็นเพราะ Mills วัด latency จาก peak และระยะห่างจากตัวกระตุ้นกับตัวรับใช้ 8.5-11 เซนติเมตร ซึ่งมากกว่าระยะที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ (8.0 เซนติเมตร) ดังตารางที่ 5

จากที่มีผู้ศึกษาเปรียบเทียบการนำกระแสประสาทระหว่างเส้นประสาท median และ ulnar โดยศึกษาถึง

ความแตกต่างระหว่าง ค่าเวลาชักนำของเส้นประสาทผสม median และ ulnar เมื่อกระตุ้นแขนงของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงบริเวณฝ่ามือ (onset latency difference of median-ulnar palmar mixed nerve)^(2,7,10,11,12) พบว่ามีค่าความไว (sensitivity) ในการวินิจฉัยผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็น carpal tunnel syndrome มากกว่าวิธีมาตรฐานที่ใช้วัดค่า distal latency เมื่อกระตุ้นเส้นประสาท median โดยใช้ไฟฟ้าในการกระตุ้นขนาด supramaximal ที่บริเวณข้อมือในการศึกษานี้ได้ทำการเปรียบเทียบตัวแปรที่ได้ระหว่างมือข้างขวาและข้างซ้าย และระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยใช้การทดสอบด้วยค่าทางสถิติแล้ว ค่าเหล่านั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จึงน่าจะนำค่าที่ได้มาใช้เป็นมาตรฐานเพื่อการเปรียบเทียบในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วย carpal tunnel syndrome ของห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ได้โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของความแตกต่างระหว่างการชักนำกระแสประสาทของเส้นประสาทผสม median และ ulnar เมื่อกระตุ้นแขนงของเส้นประสาทที่มาเลี้ยงบริเวณฝ่ามือในคนปกติมีค่าเท่ากับ 0.15 \pm 0.14 มิลลิวินาที และเมื่อเปรียบเทียบค่า onset latency difference ระหว่างเส้นประสาท median และ ulnar ที่ได้จากรายงานนี้กับการศึกษาของ Uncini⁽¹²⁾, Jackson⁽⁷⁾, Felsenthal⁽¹⁰⁾ พบว่ามีค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวน

Variables	การศึกษาครั้งนี้ (80 hands)	Mills ⁽¹¹⁾ (53 hands)
Median palm-wrist mixed nerve action potential		
Amplitude (μ v)	86.26 \pm 32.19	44.9 \pm 14.7
Latency (msec)	1.64 \pm 0.18	1.9 \pm 0.21
Conduction velocity (m/s)	49.50 \pm 5.32	58.8 \pm 6.7
Ulnar palm-wrist mixed nerve action potential		
Amplitude (μ v)	38.76 \pm 16.00	28.7 \pm 11.0
Latency (msec)	1.54 \pm 0.17	1.9 \pm 0.20
Conduction velocity (m/s)	52.46 \pm 5.63	58.4 \pm 5.8
Ratio ulnar/median palmar conduction velocity	1.07 \pm 0.13	1.0 \pm 0.12
Difference median-ulnar palmar mixed nerve latency (msec)	0.15 \pm 0.14	-0.03 \pm 0.16

ตารางที่ 5 ค่าที่ได้จากการศึกษา median and ulnar mixed nerve action potential โดย palmar stimulation (mean \pm SD) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Mills

	การศึกษาครั้งนี้	Uncini ⁽¹²⁾	Jackson ⁽⁷⁾	Felsenthal ⁽¹⁰⁾
Latency difference	(onset)	(onset)	(onset)	
ระหว่าง median - ulnar (msec)	0.15 \pm 0.14	0.1 \pm 0.14	0.12 \pm 0.13	0.14 \pm 0.12

ตารางที่ 6 ตารางเปรียบเทียบค่า latency difference ระหว่าง median และ ulnar ในการศึกษาโดยผู้อื่นและค่าที่ได้จากรายงานนี้

ใกล้เคียงกันดังตารางที่ 6

ข้อเสนอแนะ

ควรทำการศึกษาต่อเนื่องเพื่อดูถึงค่าความไว (sensitivity) และค่าความจำเพาะ (specificity) เมื่อตรวจโดยวิธีที่ทำการศึกษานี้เทียบกับวิธีอื่นๆ ในผู้ป่วย carpal tunnel syndrome ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Downie AW. Studies in nerve conduction. In: Walton JN, ed. Disorders of voluntary muscle. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1974:738-41.
- Stevens JC. The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1987;10:99-113.

- Uncini A, Lange DJ, Solomon M, Soliven B, Meer J, Lovelace RE. Ring finger testing in carpal tunnel syndrome: Comparative study of diagnostic utility. Muscle Nerve 1989;12:735-41.
- Monga TN, Shanks GL, Poole BJ. Sensory palmar stimulation in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:598-600.
- Peace WS, Cannel CD, Johnson EW: Median to radial difference in mild carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve 1989;12:905-9.
- Charles N, Vial C, Chauplannaz G, Bady B. Clinical validation of antidromic stimulation of the ring finger in early diagnosis of mild carpal tunnel syndrome. Electroencephalogr Clin

- Neurophysiol 1990;76:142-147.
7. Jackson DA, Clifford JC: Electrodiagnosis of mild carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1989;70:199-204.
 8. Johnson EW, Kukla RD, Wongsam PE, Piedmont A. Sensory latencies to ring finger: Normal values and relation to carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1981;62:206-208.
 9. Lauritzen M, Liguori R, Trojaborg W. Orthodromic sensory conduction along the ring finger in normal subjects and in patients with a carpal tunnel syndrome. *Electroencephalogr Clin Neurophysiol* 1991;81:18-23.
 10. Felsenthal G, Spindler H. Palmar conduction time of median and ulnar nerves of normal subjects and patients with carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med* 1979;58:131-138.
 11. Mills KR. Orthodromic sensory action potentials from palmar stimulation in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985;48:250-255.
 12. Uncini A, Di Muzio A, Awad J, Manente G, Tafuro M, Gambi D. Sensitivity of three median-to-ulnar comparative tests in diagnosis of mild carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1993;16:1366-1373.

The Difference between Median and Ulnar Mixed Nerve Action Potential from Palmar Stimulation in Normal Subjects

Prinyarat Burusnukul, M.D.

Krisna Piravej, M.D.

Yiummanopop Bunnag, M.D.

Department of Rehabilitation Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University.

Burusnukul P, Piravej K, Bunnag Y. The difference between median and ulnar mixed nerve action potentials from palmar stimulation in normal subjects. J Thai Rehabil 1998;8(1): 211-9.

Abstract

Since median nerve entrapment is commonly bilateral, abnormalities in nerve conduction cannot be inferred from a comparison of the two sides; provided that a concurrent ulnar nerve lesion is excluded, comparison of median and ulnar action potentials then provides a useful control, and may improve diagnostic yield. This paper reports a normal study of mixed nerve action potentials recorded at the wrist with surface electrodes from stimulation of palmar branches of median and ulnar nerves. Data was collected from 40 healthy subjects (80 hands) with age range 20 to 46 years in Chulalongkorn hospital and compared in two ways, between side to side and between sex. We found that there were no statistical differences between side to side (paired t-test for non-independent samples) and sex (paired t-test for independent samples) in palmar velocities and onset latencies, so the results were pooled; mean difference median and ulnar palmar mixed nerve latency was 0.15 ± 0.14 msec. and ratio ulnar/median palmar conduction velocity was 1.07 ± 0.13 . These normative values can be used for the reliable technique for early detecting abnormalities in the median nerve in patients suspected carpal tunnel syndrome.