

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แรงบีบนิ้ว Lateral (key) Pinch ที่วัดโดยใช้ เครื่องมือ Pinch Gauges และความสามารถ ในการฉีกกระดาษพิมพ์ดีดชนิดความหนา 80 แกรม

นาดยา พิทักษ์จินดา, พ.บ.

ภาริส วงศ์แพทย์, พ.บ.

ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

นาดยา พิทักษ์จินดา, ภาริส วงศ์แพทย์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบนิ้ว lateral (key) pinch ที่วัดโดยใช้เครื่องมือ pinch gauges และความสามารถในการฉีกกระดาษพิมพ์ดีดชนิดความหนา 80 แกรม, เวชศาสตร์ฟื้นฟูสาร 2549; 16(3): 139-146.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการทดสอบความแข็งแรงของ lateral pinch strength โดยใช้เครื่องมือ pinch gauges กับ การทดสอบความแข็งแรงโดยการฉีกกระดาษพิมพ์ดีดความหนา 80 แกรม

รูปแบบการวิจัย : เชิงพรรณนาแบบตัดขวาง

สถานที่ทำการวิจัย : โรงพยาบาลรามธิบดี

กลุ่มที่วิจัย: อาสาสมัคร อายุระหว่าง 20-70 ปี จำนวน 55 คน คนปกติจำนวน 30 คน และผู้ป่วย จำนวน 25 คน

วิธีการ: ให้อาสาสมัคร วัดแรงบีบนิ้วในท่า lateral pinch โดยใช้เครื่องมือ pinch gauges บีบ 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 2-3 นาที ทั้งมือขวา และมือซ้าย พัก 2-3 นาที จากนั้นฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ความหนา 80 แกรม เพิ่มความหนาของกระดาษ ทีละแผ่นให้ฉีกซ้ำ จนไม่สามารถฉีกกระดาษได้

ผลการศึกษา : พบว่า แรงบีบนิ้วมือ กับ การฉีกกระดาษมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้งมือขวา ($r=0.583$) และมือซ้าย ($r=0.590$) การฉีกกระดาษ และเพศ สามารถร่วมทำนายแรงบีบนิ้วมือของมือขวาและ ซ้ายได้ 45.4% ($R^2=0.454$, $p<0.001$) และ 61.4% ($R^2=0.614$, $p<0.001$) ตามลำดับ

สรุปผลการศึกษา : การฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้ทางคลินิกเพื่อประเมินการทำงานของมือ ของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่บริเวณมือ และ นิ้วมือ และผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกได้ แต่ไม่ควรนำมาใช้แทนเครื่องมือ pinch gauges

คำสำคัญ : ฉีกกระดาษ, ความแข็งแรง, แรงบีบนิ้ว, การใช้งานมือ, การทดสอบ

มือเป็นอวัยวะที่มีลักษณะการใช้งานต่างกันไปหลายแบบตั้งแต่งานประเภทที่ไม่ต้องอาศัยการหยิบจับ (non-prehensile functions) เช่น การกรัด, ทับ, ดัน และยกของ ตลอดจนถึง งานประเภทที่ต้องใช้การหยิบจับ (prehensile functions) เช่น grip, grasp และ pinch ซึ่งยังอาจ จำแนก pinch เป็นแบบต่างๆ ได้อีก เช่น lateral (key) pinch, palmar pinch และ tip pinch ดังนั้นการตรวจร่างกายทางคลินิก อันประกอบไปด้วยการตรวจความรู้สึก (sensation testing) การตรวจความสมบูรณ์เชิงโครงสร้าง (anatomical integrity) ตลอดจนไปถึงการตรวจกำลังกล้ามเนื้อ (manual muscle testing) แม้จะใช้ได้ดีในการวินิจฉัย และ การวางแผนการรักษาโรค แต่อาจจะไม่มี ความแม่นยำและความไวที่เพียงพอ ในกรณีที่ต้องการนำมา ทำการวิจัยศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษา และ/หรือ การ ประเมินความทุพพลภาพถาวร ดังที่ Barbier (2003)⁽¹⁾ ได้ เสนอว่า เพื่อการประเมินสำหรับวัตถุประสงค์ ดังกล่าวนั้น ควรจะต้องใช้ชุดการประเมินมาตรฐานที่ประกอบด้วยอุปกรณ์ ทดสอบและแบบสอบถาม หลายชนิดร่วมกันจึงจะใช้ได้ เป็น ที่ยอมรับกันทั่วไปว่า pinch gauges⁽²⁾ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถ วัดความแข็งแรงของ pinch grips ได้เป็นอย่างดีมีความ แม่นยำระหว่างผู้วัด (inter rater reliability) สูงมาก⁽³⁾ แม้ เครื่องมือนี้จะใช้งานง่าย และมีความแม่นยำสูงดังกล่าว ก็ตามแต่ยังมีข้อเสียคือ มีราคาสูงและยังจำเป็นต้องได้รับการ ปรับตั้งก่อนการใช้งานทุกครั้ง จึงจะคงความแม่นยำใน การวัดไว้ได้⁽⁴⁾ จากประสบการณ์ทางคลินิกของคณะผู้ทำการ วิจัยได้สังเกตว่าผู้ป่วยที่มีอาการอ่อนแรงของ lateral (key) pinch มักไม่สามารถฝึกกระดาศที่ซ้อนทับหนาหลาย ๆ ชั้น ให้ขาดได้ ดังนั้นจึงได้คิดที่จะใช้การทดสอบโดยให้ผู้เข้าร่วม การศึกษา ฝึกกระดาศพิมพ์ดีดชนิดความหนา 80 แกรม มาใช้เป็นเครื่องมือประเมินระดับความแข็งแรงของ lateral pinch ซึ่งหากพบว่าสามารถใช้การได้ดี คือสามารถประเมิน ระดับความแข็งแรงของ lateral pinch ที่วัดจาก pinch gauges ได้ แม่นยำจริงแล้ว ก็จะสามารถนำการทดสอบฝึกกระดาศ ดังกล่าวไปเป็นเครื่องมือวัดความแข็งแรงของ lateral pinch ที่ใช้งานง่าย และราคาถูก สำหรับการประเมินผู้ป่วยที่ต้องการ ความละเอียด และแม่นยำของการวัดในเวชปฏิบัติประจำวัน และในงานวิจัยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถใน การทดสอบความแข็งแรงของ lateral pinch strength โดย การใช้เครื่องมือ pinch gauges กับ การทดสอบความแข็งแรงโดยการฝึกกระดาศพิมพ์ดีดชนิดความหนา 80 แกรม

รูปแบบการวิจัย

เชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (cross-sectional analytic study)

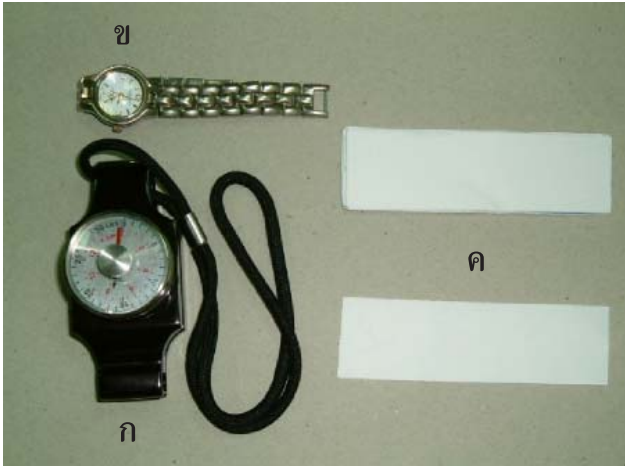
วิธีการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาเป็นกลุ่มอาสาสมัครที่มี มีอายุระหว่าง 20-70 ปี จำนวน 55 คน แบ่งเป็น คนปกติ จำนวน 30 คน และ ผู้ป่วยโรคต่างๆ (อัมพาตครึ่งซีกจาก โรคหลอดเลือดสมอง, การบาดเจ็บที่บริเวณมือ และนิ้วมือ เช่น กระดูกหัก, การบาดเจ็บของเส้นประสาทส่วนปลาย, ไฟไหม้, น้ำร้อนลวก และโรครูมาตอยด์) จำนวน 25 คน ได้ลงนามแสดงความยินยอมเข้าร่วมทำการวิจัย โดยไม่มี ข้อห้ามดังต่อไปนี้

1. มีอาการปวดที่มือที่ทำให้ไม่สามารถออกแรงจับ pinch gauges ได้เต็มแรง
2. มีข้อห้ามการออกแรงในท่า pinching เช่น ผู้ที่มีภาวะบาดเจ็บของเอ็นกระดูก และ/หรือ กล้ามเนื้อนิ้วมือ ในระยะเฉียบพลัน เป็นต้น

วัดค่าแรงบีบนิ้ว: ด้วยเครื่องมือ pinch gauges โดยกำหนดท่าขณะทำการวัด ให้ผู้เข้าร่วมการศึกษา นั่งบน เก้าอี้ที่มีพนักพิง แต่ไม่มีที่วางมือ ลำตัวอยู่ในท่าตรง^(5,6) ใหญ่ อยู่ในท่าหุบแขน ท่าตรง (adduction and neutral positioning) ดังรูปที่ 2 ก. ข้อศอกงอ 90 องศา แขนส่วนล่างอยู่ในท่า ตรงกึ่งกลางระหว่างคว่ำมือ และหงายมือ (neutral positioning) ดังรูปที่ 2 ข. ข้อมืออยู่ในท่าตรง (neutral positioning)

1. จับ pinch gauges โดยนิ้วหัวแม่มือ วางบนด้าน ข้างส่วนข้อกลางของนิ้วชี้ (thumb pad to lateral aspect of middle phalanx of index finger) และ งอข้อนิ้วส่วนต้น และส่วนปลาย 15-20 องศา⁽⁷⁾ ดังรูปที่ 2 ค. แล้วจึงออกแรง บีบ pinch gauges 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 2-3 นาที⁽⁸⁾ ทดสอบ ทั้งมือขวา และมือซ้าย บันทึกผลการศึกษา ทั้ง 3 ค่า และ หา ค่าเฉลี่ย



รูปที่ 1. ก. Pinch Gauges
ข. นาฬิกา
ค. กระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม
ขนาด 10X3 เซนติเมตร



รูปที่ 2. ก. นั่งบนเก้าอี้ที่มีพนักพิง แต่ไม่มีที่วางมือ
ลำตัวอยู่ในท่าตรง ไหล่อยู่ในท่าหุบ (neutral
position)



รูปที่ 2 ข. - ข้อศอกงอ 90 องศา
- แขนส่วนล่างอยู่ในท่ากึ่งกลาง
ระหว่างคว่ำมือและหงายมือ



รูปที่ 2 ค. ข้อมืออยู่ในท่าตรง และจับ pinch gauges
โดยนิ้วหัวแม่มือวางบนด้านข้างส่วนข้อกลาง
ของนิ้วชี้ข้อนิ้วส่วนต้นและส่วนปลาย 15-
20 องศา



รูปที่ 2 ง. วางปลายด้านยาวแต่ละด้านของกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ระหว่างส่วนบน
ด้านข้างของข้อกลางนิ้วชี้ และนิ้วโป่งในมือทั้งสองข้าง

2. พัก 2-3 นาที

3. นำเอากระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ที่ตัดขนาด 10x 3 เซนติเมตร วางปลายด้านยาวแต่ละด้านของกระดาษ ระหว่างส่วนบนด้านข้างของข้อกลางนิ้วชี้ และนิ้วโป้ง ในมือทั้งสองข้าง ดังรูปที่ 2 ง. แล้วให้ผู้เข้าร่วมการศึกษานึกกระดาษตรงกลางแผ่นมือทั้งสองข้างออกแรงนึกรกระดาษพร้อมกัน โดยห้ามบิดกระดาษหากทำได้วางกระดาษเพิ่มขึ้นอีกหนึ่งชั้นให้พยายามนึกร้ำอีกจนกว่าผู้เข้าร่วมการศึกษาไม่สามารถนึกรกระดาษต่อไปได้ บันทึกจำนวนชั้นที่มากที่สุดที่ผู้เข้าร่วมการศึกษานึกได้

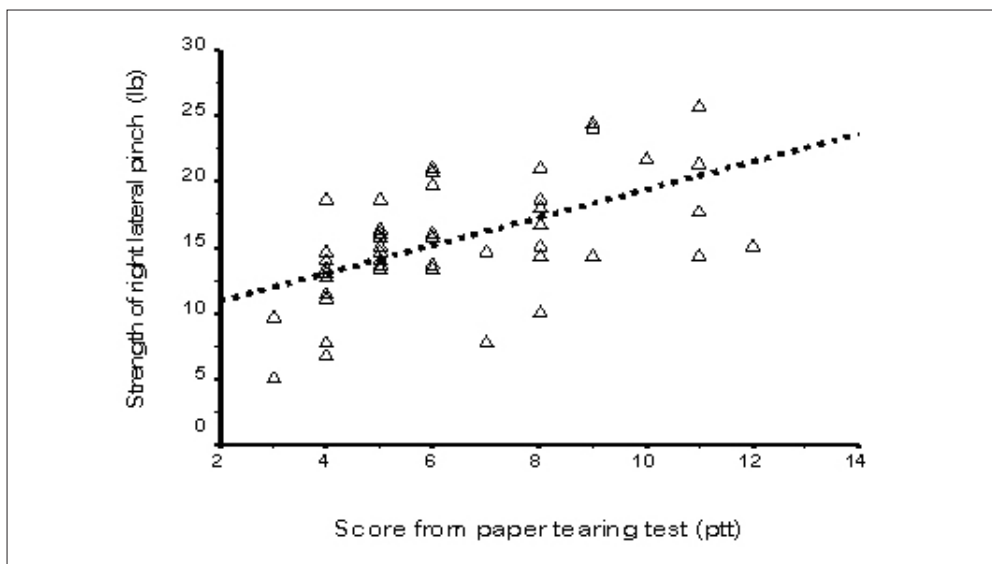
การวิเคราะห์ทางสถิติ

1. วิเคราะห์หัตถดอยพหุคูณแบบขั้นต้น และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Stepwise Multiple Regression Analysis and Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างความสัมพันธ์ค่าเฉลี่ยของแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch โดยใช้ pinch gauges กับ การนึกรกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม, อายุ, เพศ, ความสูง และน้ำหนัก

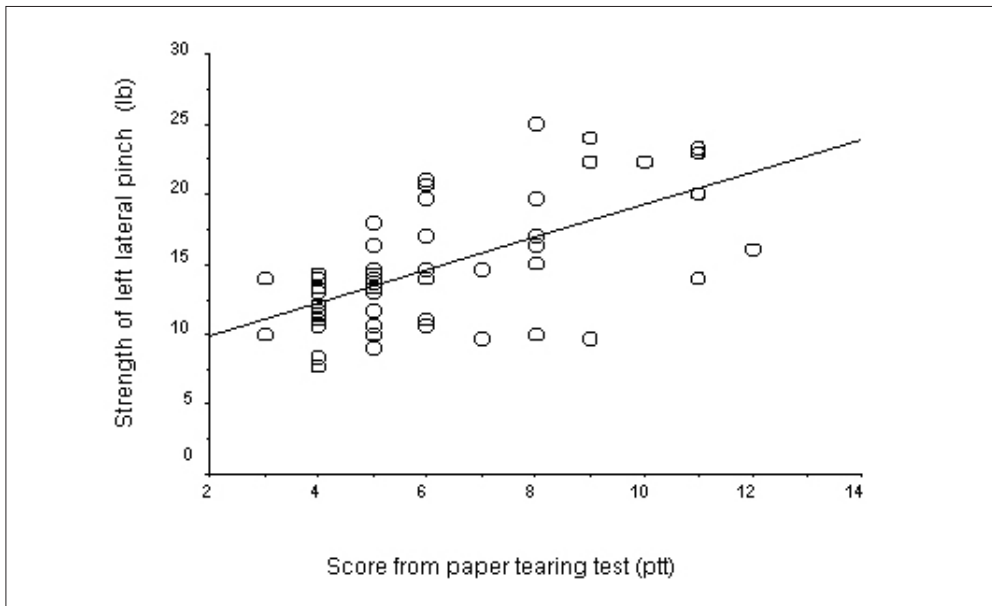
2. หาความแตกต่างของแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch โดยใช้ pinch gauges และ การนึกรกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ระหว่างคนปกติและผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ โดยใช้ unpaired t-test

ผลการศึกษา

ศึกษาประชากรกลุ่มเป้าหมายจำนวน 55 ราย เพศหญิง 30 คน และ เพศชาย 25 คน คนปกติ 30 คน และผู้ป่วยโรคต่างๆ (อัมพาตครึ่งซีกจากโรคหลอดเลือดสมอง, การบาดเจ็บที่บริเวณมือ และนิ้วมือ เช่น เอ็นขาด, กระดูกหัก, การบาดเจ็บของเส้นประสาทส่วนปลาย, ไฟไหม้, น้ำร้อนลวก และ โรครูมาตอยด์) 25 คน อายุ 20-70 ปี อายุเฉลี่ย 44.76 ปี ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch โดยใช้ pinch gauges กับ ความสามารถในการนึกรกระดาษ ชนิดความหนา 80 แกรม โดยใช้วิธีคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (pearson product moment correlation coefficient) ดังรูปที่ 3 และ 4 พบว่า แรงบีบนิ้วมือ มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการนึกรกระดาษ ชนิดความหนา 80 แกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้งมือขวา ($r=0.583$) และมือซ้าย ($r=0.590$)



รูปที่ 3 Scatterplot การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch ของมือขวา โดย pinch gauges กับความสามารถในการนึกรกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ที่ขนาดความสัมพันธ์ $r=0.583$ ($p<0.001$)



รูปที่ 4 Scatterplot การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch ของมือซ้าย โดยใช้ pinch gauges กับความสามารถในการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ที่ขนาดความสัมพันธ์ $r=0.590$ ($p<0.001$)

ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch กับอายุ, เพศ, ความสูง, น้ำหนัก และการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม โดยการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นต้น (stepwise multiple regression analysis) พบว่าความสามารถในการฉีกกระดาษและเพศของกลุ่มเป้าหมายสามารถร่วมทำนายแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch ของมือขวา 45.4% ($R^2=0.454$, $p<0.001$) และ มือซ้าย 61.4% ($R^2=0.614$, $p<0.001$) ตามลำดับตั้งสมการ

- แรงบีบนิ้วมือ (ปอนด์) ในท่า lateral pinch ของมือขวา จะมีค่าเท่ากับ : $8.968 + 3.710$ (sex) $+ 0.761$ (paper tear), =45.4%, SE= 3.216, F= 23.484, $p<0.001$

- แรงบีบนิ้วมือ (ปอนด์) ในท่า lateral pinch ของมือซ้าย จะมีค่าเท่ากับ : $7.835 + 4.958$ (sex) $+ 0.771$ (paper tear), $R^2=61.4\%$, SE= 2.789, F= 43.98, $p<0.001$

* เมื่อแทน เพศหญิง เท่ากับศูนย์, เพศชาย เท่ากับหนึ่ง และ กระดาษเป็นจำนวนชั้น*

การศึกษาแรงบีบนิ้วมือ (pinch strength) ของกลุ่มคนปกติ และกลุ่มผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ เปรียบเทียบกันโดยใช้ unpaired t-test พบว่าแรงบีบนิ้วมือไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งมือขวา ($p=0.917$) และ

มือซ้าย ($p=0.790$) และการศึกษาเปรียบเทียบ จำนวนชั้นการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ในกลุ่มคนปกติ และผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ โดยใช้ unpaired t-test พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p=0.036$ ดังตารางที่ 1 โดยจำนวนชั้นการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม สูงสุด จำนวน 12 ชั้น และคนปกติจำนวน 12 ชั้น

บทวิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการช่วยยืนยันว่าความสามารถในการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม มีความสัมพันธ์กับแรงบีบนิ้วในท่า lateral pinch ที่วัดโดยใช้ pinch gauges แต่ค่าขนาดความสัมพันธ์น้อย (มือขวา $r=0.583$ และมือซ้าย $r=0.590$) ดังนั้นการฉีกกระดาษไม่สามารถนำมาใช้แทนการใช้เครื่องมือ pinch gauges ได้ นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มประชากรที่มีความสามารถในการฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ได้จำนวนชั้นเท่ากัน อาจมีค่าแรงบีบนิ้วมือที่วัดโดยใช้ pinch gauges ต่างกันได้ถึง 20.67 ปอนด์ และเพศมีความสัมพันธ์กับแรงบีบนิ้วมือ และความสามารถในการฉีกกระดาษ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่อายุ, ส่วนสูง และน้ำหนัก ไม่มี

ตัวแปร	\bar{X}	SD	t	p-value
แรงบีบนิ้วมือขวาในคนปกติ (ปอนด์)	16.9	3.88	2.87	p>0.05
แรงบีบนิ้วมือขวาในผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ (ปอนด์)	13.72	4.33	2.84	(0.917)
แรงบีบนิ้วมือซ้ายในคนปกติ (ปอนด์)	16.14	4.60	2.24	p>0.05
แรงบีบนิ้วมือซ้ายในผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ (ปอนด์)	13.52	3.98	2.27	(0.790)
จำนวนกระดาษที่ฉีกได้ในคนปกติ (ชิ้น)	7.00	2.48	2.55	p<0.05
จำนวนกระดาษที่ฉีกได้ในผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ (ชิ้น)	5.48	1.81	2.63	(0.036*)

ตารางที่ 1 แสดงเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch โดยใช้ pinch gauges กับ การฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม ในคนปกติ และ ผู้ป่วยเป็นโรคต่างๆ

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p<0.05$

ความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาครั้งนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ James R. และ คณะ (1997)⁽⁹⁾ ที่พบว่า แรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch มีความสัมพันธ์กับเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Mathiowetz และ คณะ(1985)⁽¹⁰⁾ พบว่าแรงบีบนิ้วมือในท่า lateral pinch จะไม่ต่างกันในช่วงอายุ 20-59 ปี สอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ เพราะประชากรกลุ่มเป้าหมาย อายุเฉลี่ย 44.76 ปี และแรงบีบนิ้วมือจะลดลงเฉพาะในกลุ่มอายุ 60-79 ปี ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้เนื่องมาจากกลุ่มเป้าหมายที่นำมาศึกษามีอายุอยู่ในช่วงวัยกลางคนเป็นส่วนใหญ่ และมีจำนวนผู้สูงอายุน้อย อาจเป็นสาเหตุทำให้อายุไม่มีความสัมพันธ์กับแรงบีบนิ้วมือ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็เป็นได้

การวัดแรงบีบนิ้วมือโดยใช้ pinch gauges ไม่สามารถแยกคนปกติ กับคนที่ เป็นโรคต่างๆ ได้ ในขณะที่ จำนวนกระดาษที่ฉีกได้สามารถแยกคนปกติ และคนที่ เป็นโรคต่างๆ ได้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะคนที่ เป็นโรคมีความผิดปกติ (impairment) ในส่วนอื่นๆ ที่นอกเหนือจากแรงบีบนิ้วมือ เช่น อาจมีการอ่อนแรง ที่แขนและข้อมือ หรือการทำงานไม่ประสานกันของกล้ามเนื้อ เป็นต้น และการทดสอบ pinch gauges ใช้กลุ่มกล้ามเนื้อ thumb adductor และ flexor pollicis longus เท่านั้น แต่การฉีกกระดาษใช้กล้ามเนื้อของ wrist abduct for adductor ร่วมด้วย โดยข้อมืออยู่ในท่าตรง (neutral position) ซึ่งบ่งบอกว่า การฉีกกระดาษ อาจสามารถตรวจค้นพบความผิดปกติของการใช้งานจริง (functional impairment) ได้ดีกว่าการใช้ pinch gauges

ดังนั้นการศึกษารั้งต่อไปอาจศึกษาว่าอาชีพมีผลต่อแรงบีบนิ้วมือ และการฉีกกระดาษหรือไม่ เพราะข้อจำกัดในการศึกษารั้งนี้ พบว่ากลุ่มที่นำมาศึกษามีอาชีพ และลักษณะงานที่ทำให้ใกล้เคียงกันและจำนวนคนที่เข้าร่วมศึกษามีจำนวนน้อย จึงทำให้ไม่สามารถนำมาใช้หาความสัมพันธ์ได้นอกจากนี้ยังอาจศึกษาความแม่นยำ (reliability) กับการหาค่าปกติเพื่อคัดกรองผู้ที่มีความผิดปกติได้ อย่างมั่นใจต่อไป

สรุป

การฉีกกระดาษพิมพ์ดีด ชนิดความหนา 80 แกรม จึงเป็นทางเลือกอีกวิธีหนึ่งที่สามารถประยุกต์ใช้ทางคลินิก เพื่อการประเมินการทำงานของมือของผู้ป่วยที่ได้รับบาดเจ็บที่บริเวณมือ, นิ้วมือ และผู้ป่วยอัมพาตครึ่งซีกได้ แต่ไม่ควรนำมาใช้ทดแทนเครื่องมือ pinch gauges

กิตติกรรมประกาศ:

ขอขอบคุณ ผศ.พญ.มลรัชฐา ภาณุวรรณกร ภาควิชาเวชศาสตร์ฟื้นฟู ที่อนุเคราะห์เครื่องมือ pinch gauges และ คุณอนุมาพร อุดมทรัพย์ากุล หน่วยสถิติ และ ข้อมูลสำนักงานวิจัย คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ที่แนะนำ และช่วยเหลือการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. Olivier B, Penta M, Thonnard J. Outcome evaluation of the hand and wrist according to the international classification of functioning, disability and health. *Hand Clin* 2003;19: 371-8.
2. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluation. *Am J Hand Surg* 1984; 9: 222-6.
3. MacDermid JC, Evenhuis W, Louzon M. Inter-instrument reliability of pinch strength scores. *J Hand Ther* 2001; 14: 36-42.
4. Schapmire D, James J, Townsend R, Stewart T, Steven D, Dan F. Simultaneous bilateral testing: validation of new protocol to detect insincere effort during grip and pinch strength testing. *J Hand Ther* 2002; 15: 242-50.
5. Woody R, Mathiowetz V. Effect of forearm position on pinch strength measurement. *J Hand Ther* 1988; 1: 124-6.
6. Caroline W, Simper V, Harry G. Stuart, Heather M. Measurement of maximum voluntary pinch strength: effects of forearm position and outcome score. *J Hand Ther* 2003; 16: 326-36.
7. Apfel E. The effect of thumb interphalangeal joint position on strength of key pinch. *Am J Hand Surg* 1986; 11: 47-51.
8. Schreuders T, Roebroek ME, Goumans J, Van Nieuwenhuizen JF, Stijnen TH, Stam HJ. Measurement error in grip and pinch force measurement in patients with hand injuries. *Phys Ther* 2003; 83: 806-15.
9. James R, Gary M, Dennis M, Neil O, Richard D. Measurement of thumb abduction strength: normative data and a comparison with grip and pinch strength. *J Hand Surg* 1997; 22A: 843-8.
10. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Roger S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil* 1985; 66: 69-74.

Correlation of Lateral (Key) Pinch Strength and Performance in a Paper Tearing Test

Nattaya Phitukijinda

Parit Wongphaet

Department of Rehabilitation Medicine, Ramathibodi Hospital, Mahidol University

Phitukijinda N, Wongphaet P, Correlation of Lateral (Key) Pinch Strength and Performance in a Paper Tearing Test. J Thai Rehabil 2006; 16(3): 139-146.

Abstract

Objective: to study the relationship between lateral pinch strength as measured by pinch gauges and the ability to tear stacks of 80grams typing papers.

Design: Cross-sectional analytic study

Setting: Ramathibodi Hospital

Subject: 30 healthy persons and 25 patients who contacted Ramathibodi Hospital during the study period and volunteered for the study.

Method: Lateral pinch strength was measured three times on both hands of each subject. Each strength test was separated with a three minutes pause in between. Subsequently, the patients were asked to hold a piece of typing papers (80 grams, 10 x 3 cm) between their thumbs and the radial surface of index fingers, and use both hands to tear it. The subjects were asked to try to tear another stack of papers with one more layer of paper added, until they failed to completely tear the paper stack. Greatest number of papers the subject could tear altogether in one stack is recorded.

Result: Lateral pinch strength and scores from the paper-tearing test were significantly correlated at p value < 0.01 for both right and left hand ($r = 0.58$ and $r = 0.59$ respectively). The paper tearing test and sex could be predicted finger strength of right and left [45.4% ($=0.454$, $p<0.001$) and 61.4% ($=0.614$, $p<0.001$)].

Conclusion: The paper tearing test correlates with, but could not be totally explained by, lateral pinch strength. This test can be used for assessment of hand functions, but not as a replacement of lateral pinch gauge.

Keywords: paper tearing test, pinch, strength, hand function, assessment