

การเปรียบเทียบแบบประเมิน Purdue pegboard, Nine hole peg test และ Upper extremity performance test for the elderly ในเรื่ององค์ประกอบของการทำงานของแขนในผู้สูงอายุ

Comparison of Purdue pegboard, Nine hole peg test and Upper extremity performance test for the elderly on their components of upper limbs function in elderly

น้ำผึ้ง ปุณฺณนิรันดร*, พิชานัน เมธจารุนนท์, รุ่งเพชร สงวนพงษ์

Numpung Punyanirun*, Pichanan Methajarunon, Rungpetch Saquanpong

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

Faculty of Physical Therapy, Huachiew Chalermprakiet University

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผู้สูงอายุมีจำนวนมากขึ้น อายุที่เพิ่มขึ้นมักส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ระบบประสาท เป็นต้น ส่งผลให้เกิดการจำกัดการทำกิจกรรมประจำวันต่างๆ รวมถึงการทำงานของแขนและมือของผู้สูงอายุ ทั้งในกิจกรรมที่ใช้แขนเพียงข้างเดียว เช่น การแปรงฟัน หรือกิจกรรมที่ใช้แขนทั้งสองข้างพร้อมกัน เช่น การขับรถ ด้วยเหตุนี้ จึงมีผู้พัฒนาแบบประเมินสำหรับทดสอบความสามารถของแขนจำนวนมาก ซึ่งในจำนวนนี้ แบบประเมิน Purdue pegboard (PPT), nine hole peg test (9-HPT) และ upper extremity performance test for the elderly (TEMPA) PPT และ 9-HPT เป็นแบบประเมินที่นิยมใช้ทดสอบการทำงานของแขนอย่างแพร่หลาย TEMPA เป็นแบบประเมินที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อทดสอบความสามารถในการใช้ร่างกายแขนในผู้สูงอายุ แบบประเมินประกอบไปด้วยการทำกิจกรรมต่างๆ ที่เหมือนกับการใช้ร่างกายแขนในชีวิตประจำวัน จะเห็นได้ว่ามีแบบประเมินที่ใช้ประเมินร่างกายแขนอยู่มากมาย แต่การศึกษาที่ทำกรวิเคราะห์รูปแบบของการทดสอบการใช้ร่างกายแขน รวมถึงคุณสมบัติต่างๆ ของแบบประเมินยังมีอยู่น้อย ดังนั้น วัตถุประสงค์ของบทความนี้คือ เพื่อเปรียบเทียบแบบประเมินในเรื่องขององค์ประกอบของการทำงานของร่างกายแขนในผู้สูงอายุ ประกอบด้วย 3 แบบประเมิน คือ แบบประเมิน PPT, 9-HPT และ TEMPA จากการพิจารณาพบว่า PPT และ TEMPA มีหัวข้อในการทดสอบความสามารถของร่างกายแขนมากกว่า 9-HPT แต่มีเพียงแบบประเมิน TEMPA ที่

มีการให้คะแนนในเรื่องของคุณภาพการเคลื่อนไหวของผู้สูงอายุ อย่างไรก็ตาม ก็ยังไม่มีแบบประเมินใดที่ทดสอบได้ครอบคลุมทุกรูปแบบของการใช้แขน

คำสำคัญ: การทำงานของแขน, การทำงานของมือ, ผู้สูงอายุ, เครื่องมือในการตรวจประเมินมือ, Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA)

ABSTRACT

Nowadays, the aging population is dramatically increasing. One of the signs of their advancing years has been shown in the form of an accumulation of molecular and cellular decline. This accumulation leads to the deterioration of body function, which causes difficulties for the elderly in their daily activities. Particularly in the activities related to the upper extremities (UEs) to complete the tasks, both unilateral hand function activities such as brushing teeth with one hand and bilateral hand function such as driving a car by using both hands. The contemporary and well-known UE assessments are The Purdue pegboard (PPT), the nine-hole peg test (9-HPT), and the Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA). PPT and 9-HPT are commonly used in research settings and clinics. TEMPA is the tool to assess the UE function in the elderly, consisting of daily routine-imitated tasks. Despite a wide variety

*Corresponding author: Numpung Punyanirun. Faculty of Physical Therapy, Huachiew Chalermprakiet University, Samut Prakan, Thailand. Email: numpung.khum@gmail.com

of UE assessment tools, the studies that differentiate the pattern of UEs functional test and analyze the abilities of the assessment are insufficient. Therefore, this article aims to review the characteristics of the three UE assessment tools: PPT, 9-HPT, and TEMPA. According to the finding, PPT and TEMPA have more subject matters than 9-HPT. Only TEMPA concerns about the quality of movement in the elderly. However, none of the assessment tools can comprehensively assess all UEs.

Keywords: Upper limb function, Hand function, Elderly, Hand measurement tools, Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA)

บทนำ

ปัจจุบันประชากรโลกมีแนวโน้มที่มีอายุยืนยาวขึ้น ส่งผลให้จำนวนผู้สูงอายุเพิ่มมากขึ้น จากการสำรวจของกรมกิจการผู้สูงอายุ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ พบว่าในปี พ.ศ. 2561 ประเทศไทยมีประชากรผู้สูงอายุจำนวน 10 ล้านคนและแนวโน้มของประชากรผู้สูงอายุจะเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้ประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในปี พ.ศ. 2564¹ อายุที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้การทำงานของแขนและขาลดลง การเปลี่ยนแปลงของแขนส่งผลกระทบต่อการทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ เช่น การรับประทานอาหารและการแต่งตัว งานวิจัยของ Elizabeth และคณะพบว่าการทำงานของแขนเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ใช้ในการทำนายภาวะทุพพลภาพและการเสียชีวิตของผู้สูงอายุ² ปัจจุบันมีแบบประเมินที่ใช้ในการประเมินการทำงานของแขนในผู้สูงอายุจำนวนมาก แต่มีแบบประเมินที่นิยมใช้อย่างแพร่หลาย 3 แบบประเมิน ประกอบด้วยแบบประเมิน Purdue pegboard (PPT), แบบประเมิน nine-hole peg test (9-HPT) และแบบประเมิน Upper extremity performance test for the

elderly (TEMPA) แต่ยังไม่มีการศึกษาใดทำการเปรียบเทียบแบบประเมินทั้ง 3 แบบประเมิน ดังนั้นบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบแบบประเมิน PPT, 9-HPT และ TEMPA ในเรื่องขององค์ประกอบของการทำงานของแขนในผู้สูงอายุ

การควบคุมและการเปลี่ยนแปลงการทำงานของแขนในผู้สูงอายุ

การควบคุมการทำงานของแขนเป็นลักษณะงานที่มีความยากและซับซ้อน อาศัยการควบคุมและการทำงานร่วมกันของไหล่ ต้นแขน ข้อศอก มือและนิ้วมือ การเคลื่อนไหว ประกอบไปด้วย การเอื้อม (reaching) การหยิบจับ (prehension) และการเคลื่อนย้ายสิ่งของ (manipulation)³ การทำงานของแขนสามารถแบ่งงานออกได้เป็น 2 ประเภทคือ งานที่ใช้แขนข้างเดียว (unilateral hand function) เช่น การเขียนหนังสือ การหยิบแก้วน้ำ การไขกุญแจ เป็นต้น และงานที่ใช้แขนสองข้าง (bilateral hand function) เช่น การยกกล่อง การขับรถ การใช้ช้อนส้อม เป็นต้น⁴

Elizabeth และคณะ² ได้แบ่งการทำงานที่ใช้แขน 2 ข้างได้เป็น 2 ลักษณะการทำงาน (แสดงในรูปที่ 1) คือ

1) ลักษณะงานที่แขนทั้งสองข้างทำงานเหมือนกัน (symmetrical movement) ประกอบด้วย

1.1) การเคลื่อนไหวแบบ Inphase เป็นการควบคุมการทำงานของแขนในรูปแบบเหมือนกระจกสะท้อน (mirror-image) เป็นการทำงานที่ต้องอาศัยการควบคุมแรงของแขน (force) และความกว้างของเคลื่อนไหว (amplitude) ที่เท่ากันของแขนทั้ง 2 ข้าง เช่น การยกกล่องด้วยแขนทั้งสองข้าง

1.2) Anti-phase เป็น การ ควบคุม การ เคลื่อนไหวของแขนที่อาศัยการควบคุมแรงของแขน และความกว้างของเคลื่อนไหว ที่เท่ากันของแขนทั้งสองข้างในรูปแบบที่สลับกันอย่างสมดุล (ทิศทางของแขนทั้งสองข้างต่างกัน) เช่น การแกว่งแขนขณะเดิน การขับรถ

1.3) Complex phase เป็นการเคลื่อนไหวของแขนสองข้างในรูปแบบที่คล้ายคลึงกัน แต่มีความแข็งแรงและความกว้างของเคลื่อนไหวที่ไม่เท่ากัน เช่น การตีกลอง

2) ลักษณะงานที่แขนสองข้างทำงานต่างกัน (*non-symmetrical movement*) ประกอบด้วย

2.1) Complementary เป็นการเคลื่อนไหวของแขนในลักษณะ มือข้างหนึ่งทำหน้าที่รักษาความมั่นคงและมืออีกข้างหนึ่งเคลื่อนไหว เช่น การหันอาหารโดยใช้ส้อมและมีด

2.2) Independent เป็นการเคลื่อนไหวของแขนทั้งสองข้างที่ลักษณะงานแตกต่างกัน เช่น มือหนึ่งถือแก้วน้ำ อีกมือหนึ่งเปิดประตู²

หากเรียงตามความยากง่ายของลักษณะงานที่ทำงานที่เป็นแบบ *symmetrical movement* แบบ *inphase* เป็นการเคลื่อนไหวที่ง่ายที่สุด และการทำงานที่เป็นแบบ *non-symmetrical movement* แบบ *independent* เป็นการทำงานของแขนที่ยากที่สุด²

ผู้สูงอายุมักมีการเสื่อมของระบบต่างๆ ของร่างกาย ทั้งกระบวนการรับรู้ (cognition) และการทำงานของกระบวนการรับรู้และการสั่งการ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระบบประสาทส่วนกลางทั้งในส่วน *white matter* และ *gray matter*⁵ รวมถึงการลดการหลั่งของสารสื่อประสาทต่างๆ เช่น *serotonin*, *dopamine* และ *acetylcholine*⁶ นอกจากนี้ งานวิจัยในอดีตแสดงให้เห็นว่า อายุมากขึ้นส่งผลต่อการใช้แขนทั้งทางด้านความเร็วในการเคลื่อนไหว ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การทำงานประสานสัมพันธ์ของแขนทั้งสองข้าง ซึ่งส่งผลต่อการทำกิจวัตรประจำวันต่างๆ⁷ Anna และคณะ⁸ พบว่า อายุที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลต่อการทำงานของแขนในการใช้งานแขนเพียงข้างเดียว เช่น การเอื้อมมือไปจับเป้าหมาย (*aiming*) ระยะเวลาในการทำงานให้สำเร็จและความคล่องแคล่ว (*dexterity*) ในการควบคุมมือและนิ้วมือลดลง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างแขนข้างที่ถนัด (*dominant hand*) กับ แขนข้างที่ไม่ถนัด (*non-dominant hand*) พบว่า แขนข้างที่ถนัดมีการลดลงของ

การทำงานมากกว่าแขนข้างที่ไม่ถนัดอีกด้วย นอกจากนี้ Anna และคณะ ศึกษาผลของการลดลงของการทำงานของสมองต่อการทำงานของแขนทั้งสองข้าง พบว่าสมองซีกขวามีการเสื่อมถอยและทำงานลดลงมากกว่าสมองซีกซ้าย จึงทำให้แขนข้าง *non-dominant hand* มีความสามารถในการทำงานด้อยกว่า *dominant hand* ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวขัดแย้งกับงานวิจัยก่อนหน้า⁹ เมื่อเปรียบเทียบการทำงานของแขนแบบ *anti-phase* ยังพบว่า ผู้สูงอายุทำงานในลักษณะนี้ได้ช้ากว่าผู้ใหญ่¹⁰ แต่ปัจจุบันยังไม่พบรายงานการเปลี่ยนแปลงการทำงานของแขนแบบ *bilateral hand function* จะเห็นได้ว่าการควบคุมแขนนั้นมีหลากหลายรูปแบบ ดังนั้น การเลือกใช้แบบประเมินที่เหมาะสมเพื่อประเมินความสามารถของแขนในผู้สูงอายุจึงมีความจำเป็น เพื่อให้สามารถระบุปัญหาของผู้สูงอายุได้อย่างครอบคลุม และวางแผนในการฟื้นฟูการทำงานของแขนอย่างมีประสิทธิภาพ

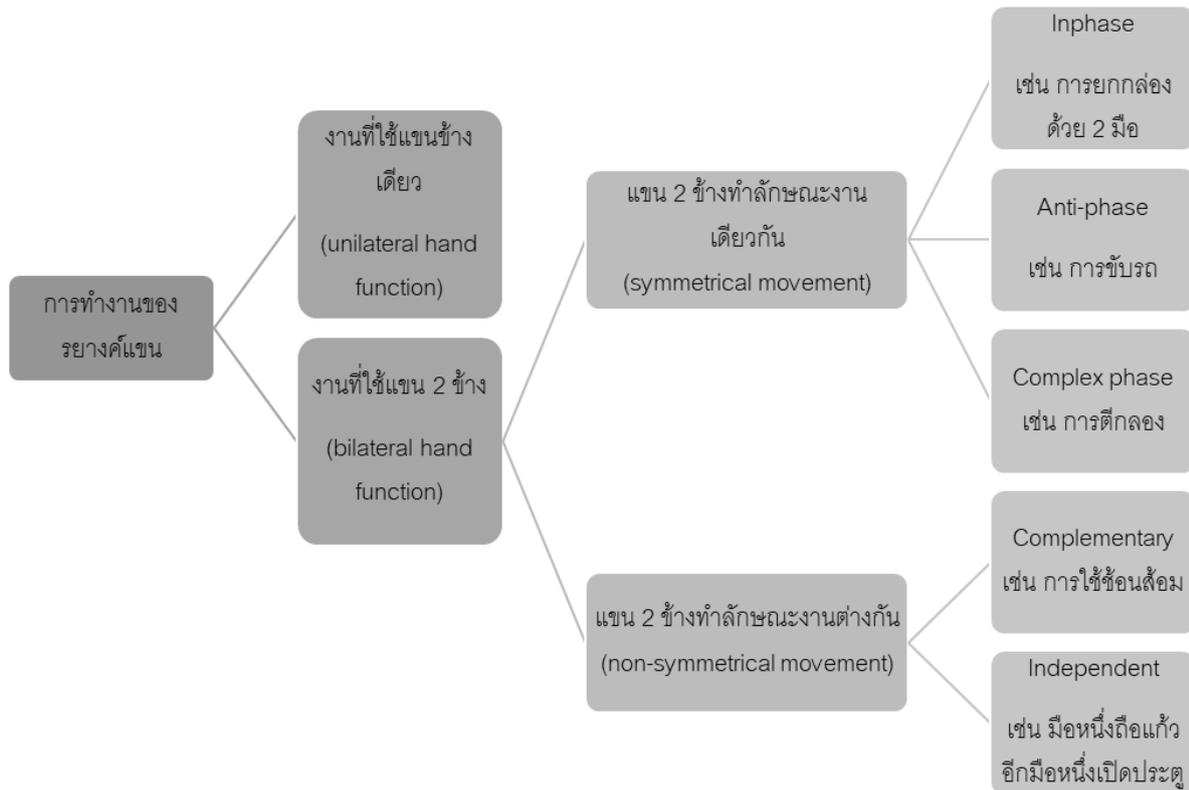
แบบประเมินที่ใช้ทดสอบการทำงานของแขน

*Purdue pegboard test (PPT)*¹¹

PPT เป็นแบบประเมินที่ใช้อย่างแพร่หลายในการทดสอบความคล่องแคล่วของแขนในประชากรกลุ่มต่างๆ ทั้งในเด็ก วัยรุ่น ผู้สูงอายุ รวมถึงผู้ป่วยโรคพาร์กินสัน โดยรูปแบบการประเมินแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ การเคลื่อนไหวแบบหยาบ (*gross movement*) และการเคลื่อนไหวแบบละเอียด (*fine movement*) ของแขน มือและนิ้วมือ¹²

การประเมินทำโดยวางอุปกรณ์ไว้ด้านหน้าผู้ถูกทดสอบ ให้ผู้ถูกทดสอบหยิบเข็มหมุดใส่ลงช่องภายในเวลา 30 วินาที นับจำนวนเข็มหมุดที่ใส่ลงในช่อง โดยมีทั้งหมด 25 ช่อง การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ¹³ คือ

1. จำนวนเข็มหมุดที่ใส่ได้ของแขนข้างซ้าย
2. จำนวนเข็มหมุดที่ใส่ได้ของแขนข้างขวา
3. จำนวนหมุดรวมกันของแขนซ้ายและขวา
4. ผลรวมของการประเมินข้อ 1-3



รูปที่ 1 สรุปรูปแบบการเคลื่อนไหวของรยางค์แขน (ดัดแปลงจาก Woytowicz, 2017)

เมื่อทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบของการทำงานของแขน พบว่า PPT ทดสอบการทำงานของแขนแบบ unilateral hand function และ bilateral hand function แบบ inphase และ anti-phase (ตารางที่ 1) แบบประเมินมีความเที่ยงในการวัดซ้ำในผู้สูงอายุระดับปานกลางถึงสูง (test-retest reliability; ICC=0.66-0.90)¹⁴ และมีค่าพื้นฐาน (normative data) สำหรับผู้สูงอายุ¹⁴ อย่างไรก็ตามแบบประเมิน PPT ยังขาดข้อมูลความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (interrater reliability) และความตรงในการวัด (validity) นอกจากนี้หัวข้อของการประเมินยังไม่ครอบคลุมกับลักษณะการทำงานของแขนทั้งหมด (ตารางที่ 2)

Nine hole peg test (9-HPT)¹⁵

9-HPT เป็นแบบประเมินที่ใช้ในการทดสอบความคล่องแคล่วและการทำงานของแขน โดยการจับเวลาที่ผู้ถูกทดสอบหยิบเข็มหมุดขนาด 7 มิลลิเมตร ยาว 32 มิลลิเมตร จากช่องและใส่ลงในหลุมจำนวน 9 หลุม

ทำการทดสอบทั้งแขนซ้ายและขวา เมื่อทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบของการทำงานของแขน พบว่า PPT เป็นการทดสอบการทำงานของรยางค์แขนแบบ unilateral hand function หรือ bilateral hand function แบบ complementary (ตารางที่ 1) โดยขึ้นกับประสบการณ์และความถนัดของผู้ถูกทดสอบ

แบบประเมินมีการใช้อย่างแพร่หลายในหลากหลายกลุ่มประชากร เช่น ผู้ป่วยพาร์กินสัน ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง ผู้สูงอายุ เป็นต้น^{16,17} เมื่อทดสอบแบบประเมิน พบว่าแบบประเมินมีความเที่ยงในการวัดซ้ำ (ICC=0.85-0.91) มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมินอยู่ในระดับดีมาก (ICC=0.98-0.99) นอกจากนี้ แบบประเมิน 9-HPT มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับแบบประเมิน PPT ($r = -0.74$ ถึง -0.75) และมีความสัมพันธ์ระดับดีเยี่ยมกับแบบประเมิน Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency dexterity subscale ($r = -0.87$ ถึง -0.89)¹⁸ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบแบบประเมินการทำงานของรายค์แขนในรูปแบบของการประเมิน

แบบประเมิน	unilateral hand function	Bilateral hand function				
		Symmetrical Hand function			Non- Symmetrical Hand function	
		In phase	Anti-phase	Complex phasing	Complementary	Independent
1. The Purdue Pegboard	✓	✓	✓			
2. The nine hold peg test	✓				✓	
3. Upper Extremity Performance Test for the Elderly (TEMPA)						
1. ยกและเคลื่อนย้ายโหลกาแฟไปวางตำแหน่งอื่น	✓					
2. เปิดขวดโหลและตักกาแฟให้เต็มช้อนใส่แก้ว					✓	
3. ยกเหยือกน้ำและเทน้ำใส่แก้ว	✓				✓	
4. ไขกุญแจและนำขวดยาออกจากกล่อง	✓					
5. เขียนจดหมายและติดแสตมป์					✓	
6. ผูกผ้าพันคอ				✓		
7. สับไฟและแจกไฟ พร้อมกับเก็บคืน					✓	
8. หยิบเหรียญและหยอดลงในกระปุก	✓					
9. หยิบของชิ้นเล็กๆใส่ถ้วย	✓					

Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA)¹⁹

TEMPA เป็นแบบประเมินที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้ประเมินความสามารถในการใช้แขนในการทำกิจกรรมต่างๆของผู้สูงอายุ แบบประเมินประกอบด้วยการทำงาน 9 กิจกรรม ซึ่งเหมือนกับภาระกิจงานของแขนในชีวิตประจำวัน 9 กิจกรรม การทดสอบประกอบไปด้วย

1. ยกและเคลื่อนย้ายโหลกาแฟไปวางตำแหน่งอื่น
2. เปิดขวดโหลและตักกาแฟให้เต็มช้อนใส่แก้ว
3. ยกเหยือกน้ำและเทน้ำใส่แก้ว
4. ไขกุญแจและนำขวดยาออกจากกล่อง
5. เขียนจดหมายและติดแสตมป์
6. ผูกผ้าพันคอ
7. สับไฟและแจกไฟ พร้อมกับเก็บคืน

8. หยิบเหรียญและหยอดลงในกระปุก
9. หยิบของชิ้นเล็กๆใส่ถ้วย¹⁹ การประเมินทำโดยการจับเวลาในการทำกิจกรรมต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีการประเมินคุณภาพของการทำงานและให้คะแนน มีระดับคะแนนอยู่ที่ -3 ถึง 0 โดย 0 คะแนน หมายถึงสามารถทำกิจกรรมนั้นๆได้สำเร็จโดยไม่ต้องความช่วยเหลือ และ -3 คะแนน หมายถึง ไม่สามารถทำกิจกรรมนั้นๆได้เลย เมื่อทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบของการทำงานของแขน พบว่า TEMPA ทดสอบการทำงานของแขนแบบ unilateral hand function และ bilateral hand function แบบ complex phasing และ complementary (ตารางที่ 1) เมื่อทดสอบแบบประเมิน พบว่าแบบประเมินมีความ

เที่ยงในการวัดซ้ำอยู่ในเกณฑ์ดีถึงดีมาก (ICC = 0.70-1.0) มีความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน (ICC = 0.70-1.0) นอกจากนี้ แบบประเมิน TEMPA มีความสัมพันธ์ระดับดีเยี่ยมกับ Action research arm test ($r = 0.90-0.95$)²⁰ และมีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับ Box and block

test ($r = 0.73-0.78$)²¹ นอกจากนี้ เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมินกับการทำกิจวัตรประจำวัน พบว่าแบบประเมิน TEMPA มีความสัมพันธ์กับการทำกิจวัตรประจำวัน ($r = 0.69-0.71$) ในระดับที่ดีกว่า Action research arm test ($r = 0.55-0.60$)²² (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบแบบประเมิน Purdue pegboard, Nine hole peg test และ Upper extremity performance test for the elderly

หัวข้อ	PPT ^{11,13,14}	9-HPT ^{15,18}	TEMPA ¹⁹⁻²¹
1. จำนวนหัวข้อการประเมิน (ข้อ)	5	2	9
2. หัวข้อการประเมินตาม ICF model	Body function	Body function and activity	Activity
3. เวลาที่ใช้ในการประเมิน (นาที)	< 5	< 1	15
4. รูปแบบการให้คะแนน	จำนวนครั้ง	ระยะเวลา	ระยะเวลา และ คุณ ภาพ การ เคลื่อนไหว
5. Reliability			
- Test-retest reliability	0.66-0.90	0.85-0.91	0.70-1.00
- Intrarater reliability	?	0.98-0.99	0.70-1.00
6. Concurrent validity			
	?	- มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับแบบประเมิน PPT ($r = -0.74$ ถึง -0.75) - มีความสัมพันธ์ระดับดีเยี่ยมกับแบบประเมิน Bruininks-Oseretsky test (BOT) of motor proficiency, dexterity subscale ($r = -0.87$ ถึง -0.89)	- มีความสัมพันธ์ระดับดีเยี่ยมกับ Action research arm test ($r = 0.90-0.95$) - มีความสัมพันธ์ระดับปานกลางกับ Box and block test ($r = 0.73-0.78$)
7. Normative data for elderly	มี	มี	มี

หมายเหตุ * ? = ยังไม่เคยมีการทำวิจัยมาก่อน

จากการทบทวนวรรณกรรม และการเปรียบเทียบข้างต้น แสดงให้เห็นว่า รูปแบบของการทำงานของแขนมีหลากหลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานของแขนเพียงข้างเดียว หรือการทำงานร่วมกันของแขนทั้งสองข้าง นอกจากนี้ การเปรียบเทียบแบบประเมินพบว่า PPT และ TEMPA มีหัวข้อในการทดสอบความสามารถของแขนมากกว่า 9-HPT เมื่อทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแบบประเมิน พบว่า PPT ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงระหว่างผู้ประเมิน และยังไม่มีการศึกษาที่หาความสัมพันธ์ระหว่างแบบประเมิน PPT กับแบบประเมินอื่นๆ แบบประเมิน 9-HPT เป็นแบบประเมินที่ทดสอบเพียง unilateral hand function ซึ่งยังไม่ครอบคลุมรูปแบบการทำงานของแขน จึงไม่เหมาะกับการใช้ในการทดสอบความสามารถในการใช้แขนในผู้สูงอายุ ทั้งนี้ นักกายภาพบำบัดควรเลือกใช้แบบประเมินที่ครอบคลุมทุกรูปแบบการทำงานของแขน เพื่อหาปัญหาและออกแบบโปรแกรมการฝึกที่มีรูปแบบการทำงานของแขนที่หลากหลาย เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องและครอบคลุมมากที่สุด

บทสรุป

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แบบประเมิน PPT และ TEMPA มีหัวข้อในการทดสอบความสามารถของแขนมากกว่า 9-HPT แต่เมื่อเปรียบเทียบแบบประเมิน PPT และ TEMPA พบว่าแบบประเมิน PPT ทดสอบในระดับของ body function แต่แบบประเมิน TEMPA ทดสอบในระดับ activity นอกจากนี้แบบประเมิน TEMPA ยังมีการทดสอบคุณภาพของการเคลื่อนไหวของแขนอีกด้วย แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่มีการศึกษาใดที่ทดสอบได้ครอบคลุมทุกรูปแบบของการใช้ร่างกายแขน ซึ่งอาจจะทำให้ต้องใช้แบบประเมินอื่นๆ ควบคู่กับการทดสอบความสามารถในการใช้แขนในผู้สูงอายุ

เอกสารอ้างอิง

1. Ageing and health [Internet]. [cited 2019 Jun 14]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
2. Woytowicz E, Whittall J, Westlake KP. Age-related changes in bilateral upper extremity coordination. *Curr Geriatr Rep.* 2016 Sep;5(3): 191–9.
3. Zhao KD, Robinson CA, Hilliard MJ. 11 - Biomechanics of the Upper Limb. In: Webster JB, Murphy DP, editors. *Atlas of Orthoses and Assistive Devices (Fifth Edition)* [Internet]. Philadelphia: 2019. p. 127-133.e2. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323483230000111>
4. Hoyer EH, Bastian AJ. The effects of task demands on bimanual skill acquisition. *Exp Brain Res.* 2013 Apr;226(2):193–208.
5. Fjell AM, Walhovd KB. Structural brain changes in aging: courses, causes and cognitive consequences. *Rev Neurosci.* 2010;21(3):187–221.
6. Schliebs R, Arendt T. The cholinergic system in aging and neuronal degeneration. *Cholinergic Syst Brain Funct.* 2011 Aug 10;221(2):555–63.
7. Martin J, Ramsay J, Hughes C, Peters D, Edwards M. Age and Grip Strength Predict Hand Dexterity in Adults. *Plos One.* 2015; 10(2):e0117598.
8. Sebastjan A, Skrzek A, Ignasiak Z, Stawinska T. Age-related changes in hand dominance and functional asymmetry in older adults. *PloS One.* 2017 May 30;12(5):e0177845–e0177845.

9. Learmonth G, Benwell CSY, Thut G, Harvey M. Age-related reduction of hemispheric lateralisation for spatial attention: An EEG study. *NeuroImage*. 2017 Jun 1;153:139–51.
10. Summers J, Lewis J, Fujiyama H. Aging effects on event and emergent timing in bimanual coordination. *Hum Mov Sci*. 2010;29(5):820-830.
11. Lafayette, IN 47903 USA. Purdue Pegboard Test User Instructions. 2015.
12. Instructions for the Purdue Pegboard | Career Trend [Internet]. [cited 2019 Jun 26]. Available from: <https://careertrend.com/how-8094800-instructions-purdue-pegboard.html>
13. Tiffin J, Asher EJ. The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *J Appl Psychol*. 1948;32(3):234–47.
14. Desrosiers J, Hébert R, Bravo G, Dutil E. The Purdue Pegboard Test: Normative data for people aged 60 and over. *Disabil Rehabil*. 1995 Jan 1;17(5):217–24.
15. Oxford Grice K, Vogel KA, Le V, Mitchell A, Muniz S, Vollmer MA. Adult Norms for a Commercially Available Nine Hole Peg Test for Finger Dexterity. *Am J Occup Ther*. 2003 Sep 1;57(5):570–3.
16. Beebe JA, Lang CE. Relationships and responsiveness of six upper extremity function tests during the first six months of recovery after stroke. *J Neurol Phys Ther*. 2009 Jun;33(2):96–103.
17. Earhart GM, Cavanaugh JT, Ellis T, Ford MP, Foreman KB, Dibble L. The 9-hole PEG test of upper extremity function: average values, test-retest reliability, and factors contributing to performance in people with Parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2011 Dec;35(4):157–63.
18. Wang Y-C, Magasi SR, Bohannon RW, Reuben DB, McCreath HE, Bubela DJ, et al. Assessing dexterity function: a comparison of two alternatives for the NIH Toolbox. *J Hand Ther Off J Am Soc Hand Ther*. 2011 Dec;24(4):313–20; quiz 321.
19. Desrosiers J, Hébert R, Bravo G, Dutil E. Upper extremity performance test for the elderly (TEMPA): normative data and correlates with sensorimotor parameters. *Test d'Evaluation des Membres Superieurs de Personnes Agees*. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995 Dec;76(12):1125–9.
20. Lyle RC. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res*. 1981;4(4):483-92.
21. Mathiowetz V, Volland G, Kashman N, Weber K. Adult Norms for the Box and Block Test of Manual Dexterity. *Am J Occup Ther*. 1985 Jun 1;39(6):386–91.
22. Desrosiers J, Hébert R, Dutil E, Bravo G, Mercier L. Validity of the TEMPA: A Measurement Instrument for Upper Extremity Performance. *Occup Ther J Res*. 1994;14(4): 267-81.