

การทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อสุขภาพ

(Health-related fitness)

อัจฉริยา ศิริไกรวัฒนาวงศ์

หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการปฏิบัติ กิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้น ซึ่งประกอบไปด้วย ความทนทานของระบบไหลเวียนโลหิตและ ระบบหายใจ (cardio-respiratory endurance) องค์ประกอบของร่างกาย (body composition) ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscular strength and endurance) และความอ่อนตัว (flexibility)

วัตถุประสงค์

เพื่อพยากรณ์ความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันและประเมินความเสี่ยงต่อการมีภาวะพึ่งพิงผู้อื่น

ประกอบด้วย

1. ความทนทานของหัวใจและหายใจ (cardiopulmonary / cardiorespiratory endurance) คือ การทดสอบความสามารถการส่งออกซิเจนให้แก่กล้ามเนื้อ และเพื่อการได้รับออกซิเจนอย่างเพียงพอของร่างกายทุกส่วนในการทำกิจกรรม ต่าง ๆ โดยเฉพาะการออกกำลังกายแบบแอโรบิกที่มีความต่อเนื่องติดต่อกัน
 2. ความแข็งแรงและความทนทานของกล้ามเนื้อ (muscular strength and endurance) คือ ความแรงของกล้ามเนื้อในการหดตัว และสามารถทำซ้ำ ๆ ได้
 3. ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (muscular flexibility) คือ ความสามารถเคลื่อนไหวตลอดช่วงการเคลื่อนไหว (range of motion) ซึ่งจำเป็นต่อการออกกำลังกายอย่างปลอดภัย ไม่เกิดการบาดเจ็บต่อกล้ามเนื้อ และข้อต่อ
 4. การวัดองค์ประกอบไขมันในร่างกาย (body composition) คือ การวัดมวลหรือปริมาณของไขมันของร่างกาย (body fat) หรือการวัดความอ้วน (obesity) ทั้งส่วนกลางลำตัวและส่วนแขนขา
- นอกจากนี้ ยังมีสมรรถภาพทางกายที่สัมพันธ์กับความสามารถในการทำกิจกรรมต่างๆ (Skill-related fitness) หรือเล่นกีฬา ได้แก่ ความคล่องแคล่วว่องไว (Agility) ความเร็วและเวลาตอบสนอง (Speed and Reaction time) พลังกล้ามเนื้อ (Muscular power) การประสานสัมพันธ์ (coordination) และการทรงตัวของร่างกาย (Balance)

ความสำคัญของการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงก่อนเข้าร่วมกิจกรรมทางกายหรือโปรแกรมการออกกำลังกาย
2. เพื่อวางแผนโปรแกรมการออกกำลังกายและติดตามประเมินผล
2. เพื่อตั้งเป้าหมายและกระตุ้นผู้สูงอายุให้เข้าร่วมการออกกำลังกาย

การเตรียมก่อนการตรวจสอบสมรรถภาพทางกายในผู้สูงอายุ

1. การคัดกรองผู้สูงอายุ (screening of participants) แม้ว่าการทดสอบจะปลอดภัยสำหรับการทดสอบในผู้สูงอายุ โดยไม่ต้องผ่านการคัดกรองโดยแพทย์ แต่ในบางกรณีก็มีข้อยกเว้น ไม่ควรทดสอบผู้สูงอายุที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- แพทย์เคยแนะนำไม่ให้ออกกำลังกายเนื่องจากมีโรคหรือภาวะสุขภาพ
- มีภาวะหัวใจล้มเหลว (congestive heart failure)
- อยู่ในช่วงเวลาที่มีอาการปวดข้อต่อ เจ็บหน้าอก (chest pain) มึนงงหรือหน้ามืด (dizziness) หรือมีอาการแน่นหน้าอกจากหัวใจขาดเลือด (angina) ระหว่างการออกกำลังกาย
- เป็นความดันโลหิตสูง (ไม่ได้รับประทานยา หรือควบคุมไม่ได้ กรณีความดันโลหิตสูงกว่า 160/100 มิลลิเมตรปรอท)

2. การเตรียมผู้สูงอายุก่อนการทดสอบ (pretest instructions to participants) วิธีการที่ดีคือควรทำก่อนวันทดสอบเพื่อความปลอดภัย และผู้สูงอายุสามารถทำการทดสอบอย่างถูกต้อง โดยสิ่งที่คุณสูงอายุต้องเตรียมตัวก่อนทดสอบคือ

- หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมทางกายหรือออกกำลังกายอย่างหนัก 1-2 วันก่อนการทดสอบ
- หลีกเลี่ยงการดื่มแอลกอฮอล์ 24 ชั่วโมง ก่อนการทดสอบ
- รับประทานอาหารมื้อเบา ๆ (light meal) 24 ชั่วโมงก่อนการทดสอบ
- สวมใส่เสื้อผ้าและรองเท้าที่เหมาะสมในการเข้าทดสอบ

3. อาการที่บ่งชี้ถึงการเหนื่อยล้า (sign of overexertion) ที่ควรหยุดทดสอบทันทีดังต่อไปนี้

- อาการอ่อนล้าผิดปกติหรือหายใจสั้น ๆ หรือหอบเหนื่อย
- หน้ามืดหรือปวดศีรษะ
- เจ็บหน้าอก
- หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ
- อาการเจ็บปวดทุกประเภท
- อាកาชา
- สูญเสียการควบคุมกล้ามเนื้อหรือการทรงตัว
- คลื่นไส้หรืออาเจียน

- สับสน (confusion) หรือ ความจำเกี่ยวกับวัน เวลา หรือสถานที่ที่สับสน
- เห็นภาพซ้อนหรือมองเห็นไม่ชัด (blurred vision)

หมายเหตุ

ก่อนการทดสอบสมรรถภาพทางกาย ผู้เข้ารับการทดสอบจะต้องอบอุ่นร่างกาย (Warm up) และยืดเหยียดกล้ามเนื้อ (Stretching) อย่างน้อย ๕-๑๐ นาที เพื่อปรับระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆภายในร่างกายให้พร้อมก่อน รวมทั้งยังเป็นการช่วยป้องกันและลดการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นกับกล้ามเนื้อ เอ็นและข้อต่อ และเมื่อทดสอบเสร็จแล้ว ควรคลายอุ่น (Cool down) อีก ๕ นาที เพื่อให้ระบบต่างๆของร่างกายได้มีโอกาสปรับตัวสู่สภาวะปกติ ถ้ามีความผิดปกติหลังการทดสอบควรพบแพทย์

วิธีการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับผู้สูงอายุ เพื่อสุขภาพ ประกอบไปด้วย 7 สถานี ดังนี้

- 1.การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนังโดยใช้ (Skinfold caliper)
- 2.การวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test)
- 3.การวัดแรงบีบมือ (Hand Grip Test) และวัดแรงเหยียดขา (Leg Dynamometer Test)
- 4.วัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน (VO 2 Max): Submaximal Treadmill Exercise
- 5.ดัชนีมวลกาย BMI (body mass index)
- 6.วัดเส้นรอบเอว (Waist circumference)
- 7.การทดสอบการเดิน 6 นาที (6 Minute Walk Test)

การทดสอบที่1 การวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันใต้ผิวหนังโดยใช้ Skinfold caliper

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดเปอร์เซ็นต์ไขมันที่สะสมอยู่ในร่างกาย (Body fat) ว่ามีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เป็นต้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

Skinfold caliper

ขั้นตอนการทดสอบ

- 1.ให้ผู้ถูกทดสอบยืน โดยให้เท้าแยกจากกัน 25-30 ซม.
- 2.ผู้ทดสอบทำการวัดความหนาของไขมันใต้ผิวหนังด้านขวา โดยจะต้องวัดผ่านชั้นผิวหนังมี 3 ตำแหน่งดังนี้

ผู้ชายวัด Chest, Abdomen, Thigh

ผู้หญิงวัด Triceps, Suprailiac , Thigh

Chest : หยิบผิวหนังให้เป็นสันตามแนวรอยย่นผิวหนัง ประมาณ 1/2 ระหว่าง Anterior axillary line และ nipple

Triceps : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวตั้ง บริเวณเส้นกลางด้านหลังต้นแขน กึ่งกลางระหว่าง Acromion process และ Olecranon process โดยใช้แขนปล่อย อีศระข้างลำตัว ไม่เกร็งหันฝ่ามือเข้าหาลำตัว

Abdomen : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวตั้ง ห่างจากสะดือมาทางด้านขวา ประมาณ 1-2 เซนติเมตร

Suprailiac : หยิบผิวหนังให้เป็นสันตามแนวรอยย่นผิวหนังเหนือ iliac crest บริเวณเส้น anterior axially line

Thigh : หยิบผิวหนังให้เป็นสันในแนวตั้ง บริเวณเส้นกลางด้านหน้าต้นขา กึ่งกลางระหว่าง patella(เหนือเข่า)และ inguinal crease (สะโพก)โดยขา ไม่เกร็ง

3.มือขวาของผู้วัดจะถือเครื่องมือและใช้มือซ้ายในการจับไขมันใต้ผิวหนัง โดยไม่ให้เนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อติดมาด้วยปลายเครื่องมือจะอยู่ห่างจากปลายนิ้วมือ (ซ้าย) ประมาณ 1 ซม.

4.ขณะทำการวัด และอ่านค่าหลังจากปล่อยให้เครื่องมือกดบนผิวหนังประมาณ 2 วินาที

5.ทำการวัดค่าอย่างน้อย จุดละ 3 ครั้ง โดยค่าที่อ่านได้ไม่แตกต่างกันมากกว่า 1 - 2 มิลลิเมตร

บันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกค่าที่ได้จากการวัดทั้ง 3 ตำแหน่ง แล้วนำมาคำนวณตามสูตร
2. นำค่าที่ได้จากการคำนวณไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามอายุ

การทดสอบที่2 การวัดความอ่อนตัว (Sit and reach test)

วัตถุประสงค์

เพื่อดูความยืดหยุ่น ของกล้ามเนื้อหลัง และขา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. แก้วน้ำ
2. ไม้บรรทัด

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ให้ผู้ถูกทดสอบนั่งที่ขอบเก้าอี้ ให้ขาข้างหนึ่งงอ และวางเท้าบนพื้น อีกข้างหนึ่งเหยียดไปข้างหน้า ให้มากที่สุด โดยให้สันเท้าวางกับพื้น
2. ให้ผู้ถูกทดสอบเอื้อมมือไปแตะที่ปลายเท้าให้ไกลมากที่สุด โดยใช้นิ้วกลาง ให้เอื้อมมือค้างไว้ และรักษาระยะทางให้ได้ 2 วินาทีขึ้นไป
3. อ่านระยะทางจากปลายนิ้วกลางมาถึงปลายนิ้วเท้า

บันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกค่าระยะทางที่อ่านได้
2. นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าปกติในตาราง

การทดสอบที่3

การวัดแรงบีบมือโดยใช้ Hand grip Dynamometer

วัตถุประสงค์

เพื่อดูความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและแขนส่วนปลาย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

Handgrip Dynamometer

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ผู้ถูกทดสอบ ทำการวัดในท่ายืน โดยให้เท้าแยกจากกัน 25-30 ซม.
2. จัดระดับเครื่องมือให้เหมาะสมกับผู้ถูกทดสอบโดยใช้มือข้างถนัด ปล่อยแขนตามสบายข้างลำตัว มือกำที่จับห้ามแนบตัวแล้วออกแรงกำมือให้แรงที่สุดค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที
3. ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ทำได้มากที่สุด
4. การทดสอบที่วัดได้เป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของผู้ทดสอบ

บันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกค่าที่ได้จากการทำการทดสอบ ทั้ง 2 ครั้ง
2. นำค่าที่มากที่สุดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามอายุ

การวัดแรงเหยียดขาโดยใช้ Leg Dynamometer

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขา และต้นขา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

Leg Dynamometer

ขั้นตอนการทดสอบ

- 1..ผู้ถูกทดสอบยืนบนที่วางเท้าของเครื่อง ย่อเข่าลง ให้เข่างอ 90 องศา หลังและแขนสองข้าง 2 ข้างเหยียดตรง
- 2.มือทั้ง 2 ข้างจับที่ดิ่งในท่าคว่ำมือ จากนั้นจัดสายให้พอเหมาะ
- 3.ให้ผู้ถูกทดสอบออกแรงเหยียดขาให้เต็มที่ค้างไว้ประมาณ 10-15 วินาที
- 4.ทำการทดสอบ 2 ครั้ง เลือกค่าที่ทำได้มากที่สุด
- 5.การทดสอบที่วัดได้เป็นกิโลกรัม นำผลที่ได้มาหารด้วยน้ำหนักตัวของผู้ทดสอบ

บันทึกผลการทดสอบ

- 1.บันทึกค่าที่ได้จากการทำการทดสอบ ทั้ง 2 ครั้ง
- 2.นำค่าที่มากที่สุดไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามอายุ

การทดสอบที่4

การวัดสมรรถภาพการใช้ออกซิเจน(VO 2 Max)

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความทนทานของระบบหัวใจ และระบบทางเดินหายใจ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

Treadmill

ขั้นตอนการทดสอบ

- 1.ผู้ทดสอบวัดความดันโลหิต , อัตราการเต้นหัวใจ , ออกซิเจน ขณะพักของผู้ถูกทดสอบ
- 2.ให้ผู้ถูกทดสอบยืนบนลู่วิ่ง ทำการตั้งค่าโดยใส่น้ำหนัก เป็นปอนด์ , อายุ และเวลา
- 3.ปรับความเร็วตาม Protocal และวัดอัตราการเต้นหัวใจทุก 3 นาที
- 4.เมื่อถึงนาทีที่ 3 อัตราการเต้นของหัวใจต่ำกว่า120 ครั้งต่อนาที ให้เพิ่มความเร็วตาม Protocal
- 5.เมื่อผู้ถูกทดสอบเดินลู่วิ่งถึง70%MPHR ตาม Protocal ค่อยๆปรับความเร็วลงช้าๆจนกระทั่งหยุด

บันทึกผลการทดสอบ

- 1.บันทึกอัตราการเต้นของหัวใจที่มากที่สุด(70%MPHR) และความเร็วที่เดินได้ขณะนั้น
- 2.นำมาแปลผล

การทดสอบที่5

ดัชนีมวลกาย BMI (body mass index)

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความอ้วน ประเมินหาไขมันส่วนเกินในร่างกาย ว่ามีความเสี่ยงในการเป็นโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เป็นต้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. ที่วัดส่วนสูง

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ผู้ถูกการทดสอบทำการ วัดส่วนสูง หน่วยเป็น เมตร และชั่งน้ำหนัก หน่วยเป็น กิโลกรัม
2. นำค่าที่ได้มาคำนวณตามสูตร

การคำนวณดัชนีมวลกาย

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนัก(กก)}}{\text{ส่วนสูง(ม)}^2}$$

บันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกค่าที่ได้จากสูตรคำนวณ
2. นำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับค่าปกติตามตาราง

การทดสอบที่6 วัดเส้นรอบเอว (Waist circumference)

วัตถุประสงค์

เพื่อวัดความอ้วน ประเมินภาวะไขมันบริเวณท้อง ว่ามีความเสี่ยงในการเป็นโรคต่างๆ เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ เป็นต้น

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

สายวัด

ขั้นตอนการทดสอบ

1. ผู้ถูกทดสอบ ทำการวัดในท่ายืน โดยให้เท้าแยกจากกัน 25-30 ซม.
2. ผู้ทดสอบทำการวัดรอบเอวโดยให้สูงกว่าสะดือ แต่ต่ำกว่าลิ้นปี่ ซึ่งจะเป็นส่วนที่แคบที่สุดของลำตัว โดยผู้วัดต้องนั่งข้างๆ และต้องวัดขณะหายใจออกเท่านั้น

บันทึกผลการทดสอบ

1. บันทึกค่า หน่วยเป็น เซนติเมตร
2. นำมาเปรียบเทียบกับตาราง

การทดสอบที่ 7 การทดสอบการเดิน 6 นาที (6 Minute Walk Test)

วัตถุประสงค์

เพื่อทดสอบความทนทานของระบบหัวใจ และระบบทางเดินหายใจ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

- นาฬิกาจับเวลา
- เทป/marker บอกระยะทาง

ขั้นตอนการทดสอบ

- ควรรับประทานอาหารก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 2 ชั่วโมง
- บันทึก V/S ขณะพัก (HR, BP, O₂sat)
- เดินตามทางที่กำหนดให้ได้ระยะทางที่มากที่สุด ในระยะเวลา 6 นาที
- พื้นที่ในการทดสอบ ควรจัดอยู่ในอาคาร พื้นที่ไม่พลุกพล่าน ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 100 ฟุต
- เมื่อเดินครบตามระยะทางให้หมุนตัวกลับ แล้วเดินกลับไปทางทิศทางเดิม ไป มา จนครบ 6 นาที
- ขณะทำการทดสอบไม่พูดคุย ยกเว้น เจ้าหน้าที่สอบถามอาการนาทีที่ 2 และ 4 ถ้ามีอาการผิดปกติให้แจ้งเจ้าหน้าที่ทันที และบอกเวลาเป็นระยะให้ผู้ทำการทดสอบทราบในช่วงเวลาที่ 2 4 และ 6
- ให้กำลังใจผู้ทำการทดสอบ เช่น ทำได้ดีแล้ว
- ให้ผู้ทำการทดสอบหยุดเดินทันที ที่เจ้าหน้าที่ให้สัญญาณครบ 6 นาที
- วัด V/S ทันทีที่หยุดเดิน และวัดซ้ำในอีก 5 นาที

บันทึกผลการทดสอบ

- บันทึกระยะทางที่ผู้ถูกทดสอบเดินได้ หน่วยเป็น เมตร
- บันทึกว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่

3.บันทึกอุปกรณ์ที่ใช้ในการเดิน เช่นไม้เท้า และรองเท้าที่ผู้ทำการทดสอบใช้ในการเดิน

4.นำค่าที่ได้มาแปลผล

Physical Fitness Assessment Record Form

Name _____ Age _____ yr Date _____

Weight _____ kg Height _____ m Resting HR _____ bpm Resting BP _____ mmHg

Aerobic Capacity

Fitness Category

Submaximal Treadmill Exercise _____

6MWT _____

Muscular Strength

R

L

Hand Grip _____ / _____ (kg) _____

Leg strength _____ (kg) _____

Flexibility

Sit abd Reach _____ (cm.) _____

Body Composition

Body Mass Index _____ (score) _____

Waist Circumference _____ (cm.) _____