

การออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

(Exercise for the Elderly)

รศ.พญ.วิไล คุปต์นิรัตติยกุล

บทนำ

ในปัจจุบันจำนวนประชากรสูงอายุเพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีต จากการสำรวจทางสถาบันวิจัยประชากร มหาวิทยาลัยมหิดล ปี พ.ศ.2543¹ พบว่ามีจำนวนประชากรที่มีอายุมากกว่า 60 ปีมากถึง 5.1 ล้านคน จากจำนวนประชากรทั้งสิ้น 62.1 ล้านคน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 9 และมีแนวโน้มจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตามความเจริญก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์การแพทย์ในปัจจุบัน

ผู้สูงอายุมีแนวโน้มจะเกิดความถดถอยของสมรรถภาพทางกายง่ายกว่าในวัยอื่นๆ ทั้งนี้เนื่องมาจากพยาธิสภาพต่างๆ ของหลายระบบที่พบในผู้สูงอายุ นั้น มักเป็นภาวะเรื้อรัง ซึ่งจะมีผลต่อ reserve capacity ของผู้สูงอายุ² ตัวอย่างเช่น เมื่ออายุมากขึ้น ผู้สูงอายุจะเดินช้าลง ก้าวเท้าสั้นลง ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ในการยืนเดิน และเมื่อเจ็บป่วย ต้องนอนโรงพยาบาลด้วยโรคเพียงเล็กน้อย กลับพบว่าผู้สูงอายุไม่สามารถเดินได้ เป็นต้น มีการศึกษาจากหลายรายงาน³⁻⁷ ยืนยันว่าในผู้สูงอายุที่มีสุขภาพพื้นฐานค่อนข้างดี สามารถพัฒนา functional capacity ได้โดยการออกกำลังกาย ซึ่งผลที่ได้รับจากการออกกำลังกายนั้น จะตรงข้ามกับผลที่เกิดจากความเสื่อมถอยจากการมีอายุมากขึ้น⁸

ลักษณะการออกกำลังกาย

การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของระบบต่างๆ ในร่างกายนั้น เป็นการออกกำลังกายที่เกิดจากการทำงานของกล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ หลายกลุ่มในร่างกาย อวัยวะหลายระบบต้องทำงานเพิ่มขึ้นจากภาวะปกติ เช่น ปอดต้องพอกเลือดในปริมาณที่เพิ่มขึ้น หัวใจต้องบีบเลือดไปยังกล้ามเนื้อที่ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นอย่างมากถึง 4 - 5 เท่าของภาวะปกติ⁹ กล้ามเนื้อหดตัวหลายมัดและต้องทำงานประสานกันเป็นจังหวะที่ต่อเนื่องอย่างเหมาะสม ตัวอย่างได้แก่ การเดิน การวิ่งเหยาะๆ การถีบจักรยาน การเต้นแอโรบิค การว่ายน้ำ เป็นต้น

การทดสอบก่อนการออกกำลังกาย (EXERCISE TESTING)

การวัดความสามารถในการออกกำลังกายนั้น เราวัดที่ Physical working capacity (PWC) หรืออีกนัยหนึ่งคือ Aerobic power ($\dot{V}O_2\text{max}$) ซึ่งนิยมใช้กันทั่วไปและเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง อย่างไรก็ตามการทำงานของกล้ามเนื้อของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ไม่มีความสามารถเพียงพอที่จะทำให้ระบบหัวใจและปอดทำงานอย่างเต็มที่ ดังนั้นการทดสอบความสามารถในการออกกำลังกายจึงมี 2 ระดับ กล่าวคือ

1. ทดสอบเต็มความสามารถ (maximal testing) ใช้สำหรับผู้สูงอายุที่มีสภาพร่างกายค่อนข้างแข็งแรง
2. ทดสอบต่ำกว่าความสามารถสูงสุด (submaximal testing) สำหรับผู้สูงอายุที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน

ในห้องปฏิบัติการจะต้องมีความพร้อมของยา, ออกซิเจน และเครื่องมือ defibrillation เนื่องจากแม้ในผู้สูงอายุที่ไม่มีอาการมาก่อนก็อาจตรวจพบว่ามี PVC หรือการเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ เป็นลักษณะ Ischemic ST depression ได้ขณะออกกำลังกาย ทำให้ต้องหยุดการทดสอบก่อนเวลาอันควร¹⁰

อุปกรณ์ที่นิยมใช้ทดสอบ มี 2 ชนิดคือ

1. Treadmill มีข้อดีคือทักษะที่ใช้ในการทดสอบคือการเดินหรือการวิ่ง ซึ่งผู้สูงอายุทุกคนมักคุ้นเคยมาก่อนแล้ว แต่มีข้อเสียคือการบันทึกภาพคลื่นไฟฟ้าหัวใจ และความดันโลหิตค่อนข้างลำบาก เนื่องจากมีการขยับของร่างกายส่วนบนในระหว่างการทดสอบ นอกจากนี้ยังพบว่าโอกาสที่ผู้สูงอายุจะหกล้มมีสูง หรือมีความกังวลมากต่อการทดสอบด้วยอุปกรณ์ชนิดนี้
2. Cycle ergometer มีข้อดีคือ ราคาถูก ไม่มีโอกาสล้มระหว่างทดสอบ สามารถวัด parameter ต่างๆ ได้ง่าย เนื่องจากส่วนบนไม่มีการขยับมากนัก และหน่วยที่ได้เป็นหน่วยมาตรฐานของงานหรือกำลังที่ได้จากการออกกำลังกายจริง ส่วนข้อเสียคือ ในคนที่ไม่เคยชินกับการขี่จักรยาน อาจเกิดกล้ามเนื้อล้าได้ง่าย ทำให้เพิ่มแรงเครียดต่อระบบหัวใจไม่ได้เต็มที่นัก

การวัดปริมาณการใช้ออกซิเจนของกล้ามเนื้อหัวใจ นิยมใช้ Double product หรือ Rate-pressure product ซึ่งมีค่าเท่ากับ $\frac{HR \times \text{Systolic BP}}{100}$ เป็นการบอกถึงการทำงานของหัวใจ อย่างไรก็ตามแนะนำให้ใช้การทดสอบแบบ Submaximal exercise testing ในผู้สูงอายุมากกว่า⁸ เนื่องจากข้อดีหลายประการดังต่อไปนี้

- ปลอดภัยสูง
- ค่อนข้างง่าย
- ใช้เวลาและค่าใช้จ่ายน้อย
- ผู้ถูกทดสอบไม่เหนื่อยมากจนเกินไป

ข้อบ่งชี้ในการหยุดทดสอบการออกกำลังกาย

1. มีอาการแน่นหน้าอก
2. เหนื่อยมาก หรือผู้ทดสอบขอหยุดการทดสอบ
3. วิงเวียนศีรษะ หน้าซีด จะเป็นลม
4. ความดันซิสโตลิกลดลงในขณะที่เพิ่มความหนักในการออกกำลังกาย
5. ความดันโลหิตเพิ่มสูงมากๆ เช่น ความดันซิสโตลิกเพิ่มมากกว่า 250 มม.ปรอท หรือ ความดันไดแอสโตลิกเพิ่มมากกว่า 120 มม.ปรอท
6. การเปลี่ยนแปลงของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พบ horizontal หรือ down sloping ST segment depression หรือ elevation มากกว่า 2 มม.
7. พบ Supraventricular Tachycardia

8. พบ Ventricular Tachycardia
9. พบ Second or third degree heart block

การสั่งการออกกำลังกาย (EXERCISE PRESCRIPTION)

วัตถุประสงค์สำคัญของการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ คือ เพิ่มความแข็งแรงหรือสมรรถภาพของระบบหัวใจและหายใจ (cardiorespiratory fitness) ยังมีการออกกำลังกายอีกหลายชนิดที่มีวัตถุประสงค์ต่างกัน ไป เช่น ออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ เพื่อเพิ่มความทนทานของกล้ามเนื้อ หรือการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของร่างกาย เป็นต้น

Exercise Modality

ชนิดหรือรูปแบบของการออกกำลังกายที่มุ่งหวังเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของระบบหัวใจและหายใจนั้นมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้⁸

1. เป็นการออกกำลังกายที่เกี่ยวข้องกับการใช้มวลกล้ามเนื้อทั้งหมดเป็นส่วนใหญ่
2. พยายามใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ๆ ให้มากที่สุด
3. ใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ให้น้อยที่สุด
4. เลือกการออกกำลังกายที่ใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ dynamic มากที่สุด
5. เลือกการออกกำลังกายที่ใช้การหดตัวของกล้ามเนื้อแบบ static ให้น้อยที่สุด
6. ในการออกกำลังกาย ควรมีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะ มีช่วงกล้ามเนื้อคลายตัวสลับกับการหดตัวเป็นช่วงๆ
7. ให้หัวใจทำงานน้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น โดยที่ยังสามารถก่อให้เกิดประโยชน์หรือผลดีจากการออกกำลังกาย (training effect)
8. จะออกกำลังกายมากหรือน้อย ให้ยึดถือเกณฑ์ความหนัก (intensity) ของการออกกำลังกายเป็นสำคัญ

จากลักษณะการออกกำลังกายข้างต้น จะเห็นว่ารูปแบบหรือชนิดของการออกกำลังกายที่มีลักษณะดังกล่าว ได้แก่ การวิ่งเหยาะๆ, การเดิน, การว่ายน้ำ, การขี่จักรยาน, การเต้นรำ, การพายเรือ เป็นต้น การเดินเป็นการออกกำลังกายที่ง่าย สะดวก และมีความคุ้นเคยดี จากรายงานการศึกษาในคนวัยกลางคนที่มีสุขภาพค่อนข้างดี และไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน พบว่าการเดินสามารถเพิ่ม $\dot{V}O_2\max$ ได้มากอย่างชัดเจน^{4,11}

ตัวกำหนดการทำงานของหัวใจที่สำคัญ คือ Heart rate (HR) และ Systolic pressure (SBP) จากการศึกษาพบว่า แรงดันเลือดซิสโตลิกจะเพิ่มขึ้น เมื่อมีการหดตัวของกล้ามเนื้ออย่างเป็นจังหวะและต่อเนื่องจากการออกกำลังกาย¹² แต่จะเพิ่มขึ้นอย่างมากถ้าเป็นการออกกำลังกายที่มีการหดตัวชนิดเกร็งค้าง (static

contraction) ของกล้ามเนื้อมัดเล็กๆ ดังนั้น จึงพบว่าการออกกำลังกายโดยการคลานนั้น หัวใจต้องทำงานมากกว่าการขี่จักรยานและมากกว่าการเดิน โดยสรุปขอแนะนำว่า การออกกำลังกายที่เหมาะสมกับผู้สูงอายุโดยทั่วไป คือการเดิน ยกเว้นผู้สูงอายุที่มีสุขภาพค่อนข้างดีกว่าปกติ อาจเลือกการวิ่งเหยาะๆ ได้ เนื่องจากเป็นที่ชื่นชอบมากกว่าการเดิน อย่างไรก็ตามให้ระวังภาวะแทรกซ้อนที่อาจมีต่อการวิ่งเหยาะๆ เช่น ปวดระบบข้อหรือกล้ามเนื้อมัดต่างๆ เป็นต้น

Exercise Duration

ระยะเวลาในการออกกำลังกายแต่ละครั้ง อย่างน้อยที่สุดควรออกกำลังกายนาน 15 นาที¹³ จึงจะเพียงพอที่จะเกิดผลดีจากการออกกำลังกาย ถ้าจะให้ดีที่สุดควรใช้เวลาประมาณ 30 นาที¹⁴ แต่ในผู้ที่ไม่เคยออกกำลังกายมาก่อน อาจออกนาน 15 นาทีไม่ได้ ให้เริ่มจากน้อยไปมาก ถ้าทำนานเกินไป จะเพิ่มโอกาสเกิดการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก¹⁵ ตัวอย่างเช่น ในโปรแกรมการเดินสลับวิ่งนาน 30 นาที อัตราการบาดเจ็บต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีค่าร้อยละ 24 แต่ถ้าออกกำลังกายนาน 45 นาที จะพบอัตราการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 54 เป็นต้น

Exercise Frequency

ความถี่ของการออกกำลังกาย จากการศึกษพบว่าถ้าออกกำลังกาย 4 - 5 ครั้ง/สัปดาห์ จะทำให้ $\dot{V}O_2\max$ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ถ้าออกกำลังกายถี่กว่านี้ เช่น สัปดาห์ละ 5 - 6 ครั้ง จะพบการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นอย่างมาก¹⁵ ดังนั้นความถี่ของการออกกำลังกายที่พอเหมาะ คือ 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ซึ่งอาจเป็นวันจันทร์, อังคาร, พุธ หรือวันจันทร์, พุธ, ศุกร์ ก็ไม่มีความแตกต่างกัน

Exercise Intensity

ความรุนแรงของการออกกำลังกาย เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่ช่วยกำหนดการตอบสนองของร่างกาย (Physiologic response) รวมถึงความปลอดภัยในการสั่งการออกกำลังกาย ดังนั้นเพื่อความปลอดภัยให้พิจารณาการตอบสนองต่อความรุนแรงของการออกกำลังกายจากชีพจรหรือการเต้นของหัวใจ ซึ่งแบ่งเป็น 2 แบบคือ

1. ร้อยละของ maximal HR
2. ร้อยละของ HR range (HRR)

HRR มีความสัมพันธ์ที่ดีต่อ $\dot{V}O_2\max$ มากกว่า maxHR เช่น 50% HRR มีค่าประมาณ 50% ของ $\dot{V}O_2\max$ แต่ 75% ของ maxHR มีค่าประมาณเท่ากับ 50% ของ $\dot{V}O_2\max$ ดังนั้นจึงเลือกใช้ค่า HRR มากกว่า

ในผู้สูงอายุแนะนำให้เริ่มออกกำลังกายโดยมีค่า Intensity threshold เท่ากับ 40% HRR¹⁶ ซึ่งเป็นค่าต่ำสุดที่มากเพียงพอจะกระตุ้นการตอบสนองให้เกิด training effect ได้ สามารถคำนวณจากสูตร คือ

$$\% \text{ HRR} = \frac{\text{EHR} - \text{RHR}}{\text{MHR} - \text{RHR}} \times 100$$

HRR = HR range

EHR = Exercise HR

RHR = Resting HR

MHR = Maximal HR

เมื่อคำนวณหาค่า HR ที่น้อยที่สุดขณะออกกำลังกายได้จากสูตรข้างต้น ถ้าเพิ่มขึ้นไปอีกร้อยละ 15 - 20 จะเป็นค่า target HR หรือชีพจรเป้าหมายที่ต้องการ และถ้าเพิ่มอีกร้อยละ 20 ของ target HR จะได้ค่า do-not exceed HR ซึ่งเป็นค่าอันตรายมาก กล่าวคือ ถ้าผู้สูงอายุออกกำลังกายหนักๆ จนชีพจรขณะออกกำลังกายมีค่ามากเกินไป จะเกิดอันตรายได้ โดยเฉพาะต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด การวัดชีพจรวัดจากเส้นเลือดแดงเรเดียลนาน 15 วินาทีแล้วคูณ 4 เป็นค่าชีพจรต่อนาที

ตัวอย่างการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของระบบหัวใจและหายใจ ชนิด Jog-Walk Program

- ขั้น 1 : 50 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 50 ก้าวเดิน
 ก. วันแรกทำ 5 ชุด
 ข. ค่อยๆ เพิ่มวันละ 1 ชุด จนครบ 10 ชุด
 ค. ขั้นต่อไป ใช้วิธีเดียวกันนี้กับขั้นต่อไปทุกขั้นตอน
- ขั้น 2 : 50 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 40 ก้าวเดิน
- ขั้น 3 : 50 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 30 ก้าวเดิน
- ขั้น 4 : 50 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 20 ก้าวเดิน
- ขั้น 5 : 50 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 6 : 75 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 7 : 100 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 8 : 125 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 9 : 150 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 10 : 175 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 11 : 200 ก้าววิ่งเหยาะๆ, 10 ก้าวเดิน
- ขั้น 12 : ปรับโปรแกรมตามความสามารถของแต่ละบุคคล

ตัวอย่างการออกกำลังกายชนิดนี้ สามารถปฏิบัติได้ทั้งผู้สูงอายุชายและหญิง แต่กว่าจะสามารถออกกำลังกายขั้นที่ 12 นั้นใช้เวลานานประมาณ 6 เดือนขึ้นไป

ตัวอย่างการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะ¹⁷

ให้ออกกำลังกายในท่าต่างๆ ต่อไปนี้อย่างต่อเนื่องสลับกันไป ถ้าออกกำลังกายนานกว่า 2 นาที จะพบว่าชีพจรจะเต้นมากกว่า 100 ครั้งต่อนาที

- ท่า 1 Toe toucher : ยืนแล้วก้ม เอามือแตะปลายเท้า ด้วยอัตราเร็ว 3 ครั้ง/นาที
- ท่า 2 Modified sit up : นอนหงาย ผงกศีรษะและลำตัวส่วนบนขึ้นเล็กน้อย ด้วยอัตราเร็ว 7 ครั้ง/นาที
- ท่า 3 Alternate leg raisers : นอนคว่ำ เหยียดข้อเข่าและข้อสะโพก ยกขาขึ้นสลับข้างกัน ด้วยอัตราเร็ว 8 ครั้ง/นาที
- ท่า 4 Modified push up : นอนคว่ำ มือสองข้างยันพื้น ดันตัวขึ้น ด้วยอัตราเร็ว 4 ครั้ง/นาที

ตัวอย่างการออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อต่อต่างๆ ในร่างกาย

ให้ออกกำลังกายท่าต่างๆ ต่อไปนี้นานท่าละ 30 - 60 วินาที จะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของข้อต่อต่างๆ ได้ และยังสามารถใช้การออกกำลังกายชนิดนี้ในช่วงท้ายของการออกกำลังกายเพื่อการ cool down จะช่วยลดและป้องกันอาการปวดกล้ามเนื้อหลังออกกำลังกายได้^{18,19}

- ท่า 1 Upper trunk stretcher : นอนคว่ำ มือยันพื้น ค่อยๆ ยกลำตัวส่วนบนขึ้นจากพื้น
- ท่า 2 Lower trunk stretcher : นอนคว่ำ มือสองข้างจับบริเวณข้อเท้า ดึงเข้าหาลำตัว
- ท่า 3 Kneeling low back stretcher : นั่งพับเข่าสองข้างไปข้างหลัง โนมัดตัวพร้อมเหยียดแขนสองข้าง ไปข้างหน้าให้ไกลที่สุด
- ท่า 4 Lower back stretcher : นั่งเหยียดขาสองข้างไปหน้า โนมัดตัวพร้อมเหยียดแขนสองข้างไปข้างหน้าเพื่อแตะปลายเท้า
- ท่า 5 Trunk twister : นั่งงอเข่าซ้ายบนพื้นราบ ตั้งเข่าขวาคร่อมขาซ้าย มือสองข้างโอบเข้าขวา บิดลำตัวไปทางซ้าย แล้วทำสลับข้างกัน
- ท่า 6 Toe pointer : นั่งพับเข่าสองข้าง เหยียดแขน ลำตัวเอนไปข้างหลังเท่าที่ทำได้ โดยมีมือสองข้างยันพื้น
- ท่า 7 Gastrocnemius stretcher : ยืนตรง แขนสองข้างยันกำแพง เอนตัวไปหน้า เข่าเหยียดตรงไม่งอ สันเท้าไม่ยกลอย จะรู้สึกตึงที่น่องสองข้าง

การปรับตัวของร่างกายต่อการออกกำลังกาย (CHRONIC ADAPTATIONS TO TRAINING)

แม้การออกกำลังกายจะไม่ยืดอายุขัยให้ยืนยาวขึ้น แต่ทำให้ช่วงชีวิตที่เหลืออยู่เต็มไปด้วยคุณภาพ มีชีวิตชีวา (add life to years) ซึ่งจะมีผลต่อรูปแบบการดำรงชีวิต รวมทั้งสุขภาพโดยรวมค่อนข้างแข็งแรง การเปลี่ยนแปลงนี้จำเป็นต้องใช้ระยะเวลา ซึ่งโดยประมาณคือ 6 - 10 สัปดาห์ภายหลังการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ การปรับตัวของร่างกายที่สำคัญ ได้แก่

1. ระบบหัวใจและหลอดเลือด
 - 1.1 ลดการเต้นหัวใจ ณ.การทำงานระดับ submaximal workload

- 1.2 เพิ่ม submaximal และ maximal O_2 pulse
- 1.3 เพิ่ม $\dot{V}O_{2max}$
- 1.4 ลดแรงดันโลหิต และปริมาณไขมัน (serum cholesterol)
2. ระบบหายใจ ทำให้ lung ventilation มีประสิทธิภาพมากขึ้น²⁰
 - 2.1 เพิ่ม Vital capacity
 - 2.2 เพิ่ม Max. minute ventilation ระหว่างออกกำลังกาย
 - 2.3 ลด Ventilatory equivalent for O_2 (V_E/V_{O_2})
3. ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 3.1 เพิ่มกำลังกล้ามเนื้อ แต่ไม่พบ hypertrophy ในกล้ามเนื้อผู้สูงอายุ²¹
 - 3.2 เพิ่มองค์ประกอบแร่ธาตุของกระดูก

ข้อควรระวัง ข้อจำกัด และปัญหาที่อาจเกิดขึ้นจากการออกกำลังกายในผู้สูงอายุ

1. ในผู้สูงอายุที่ไม่เคยมีการออกกำลังกายมาก่อน ให้เริ่มจากการออกกำลังกายเบาๆ ค่อยๆ เพิ่มความหนักของการออกกำลังกายอย่างช้าๆ โดยสังเกตการเต้นของชีพจร และอาการหอบเหนื่อย (perceived exertion) เป็นสำคัญ
2. ควรมีระยะอุ่นเครื่อง (warm up) เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมก่อนออกกำลังกาย จะช่วยเพิ่มปริมาณเลือดไปยังกล้ามเนื้อส่วนปลาย ช่วยเพิ่มอุณหภูมิของเนื้อเยื่อต่างๆ ในร่างกาย ซึ่งจะมีประโยชน์คือป้องกันการบาดเจ็บต่อระบบข้อต่อและกล้ามเนื้อได้ เนื่องจากในผู้สูงอายุจะพบการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ collagen-elastin ratios²² ทำให้ความยืดหยุ่นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันลดลงกว่าในวัยหนุ่มสาว 3-4 เท่า²³ จึงควรมีการอุ่นเครื่อง (warm up) เพื่อช่วยป้องกันการฉีกขาดของเอ็นและกล้ามเนื้อเสมอ
3. ระยะผ่อนคลาย (cool down) เป็นช่วงเวลาในระบบต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะระบบไหลเวียนกำลังปรับตัว เพื่อคืนสู่สภาวะปกติ จึงสำคัญมากในผู้สูงอายุ เนื่องจากขณะออกกำลังกาย จะมีการสูบฉีดเลือดไปยังกล้ามเนื้อแขนและขาในปริมาณที่มากกว่าปกติ 4 - 5 เท่า เมื่อหยุดออกกำลังกายทันที reflex vasodilatation ยังไม่กลับคืนสู่ปกติร่วมกับขาดการบีบตัวของกล้ามเนื้อเพื่อไล่เลือดกลับสู่หัวใจ ทำให้ venous return ลดลงชั่วคราว ซึ่งเป็นผลต่อ cardiac output ทำให้ความดันโลหิตลดลง เลือดที่ไปยังสมองจึงลดลงชั่วคราว เกิดอาการมึนงง เวียนศีรษะได้ ในผู้ที่มีโรคเส้นเลือดหัวใจตีบบางส่วน อาจทำให้เกิดการแน่นหน้าอกหรือหัวใจวาย
4. ควรรู้จักอาการที่บ่งบอกว่าออกกำลังกายหนักเกินไป ได้แก่
 - ชีพจรขณะออกกำลังกายสูงกว่าค่าที่กำหนด
 - นอนหลับไม่สนิทเหมือนปกติ

- วันรุ่งขึ้นยังมีอาการกล้ามเนื้อล้ามาก
5. ไม่อาบน้ำทันทีหลังออกกำลังกาย ควรอาบน้ำน้อย 5-10 นาที ให้อุณหภูมิของร่างกายลดต่ำลง และไม่ควรใช้น้ำที่ร้อนเกินไป
 6. เลี่ยงการออกกำลังกายชนิดที่ต้องกลั้นหายใจ เนื่องจากจะทำให้ความดันโลหิตเพิ่มสูงได้
 7. หลีกเลี่ยงการแข่งขัน เนื่องจากความตื่นเต้นจะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติให้หลั่งสาร catecholamine และทำให้หัวใจเต้นผิดปกติได้ (ventricular arrhythmia)²⁴
 8. เป็นไข้ ไม่สบาย ไม่ควรออกกำลังกาย และถ้าผู้สูงอายุหยุดออกกำลังกายระยะหนึ่ง และจะเริ่มออกกำลังกายใหม่ ควรลดขนาดของการออกกำลังกายลงจากเดิมก่อน แล้วค่อยๆ เพิ่มภายหลัง

ทำอย่างไรให้ผู้สูงอายุออกกำลังกายเป็นประจำ?

การกระตุ้นให้ผู้สูงอายุเริ่มออกกำลังกายนั้น น่าจะเป็นการชี้ให้เห็นถึงคุณประโยชน์ที่จะได้รับจากการออกกำลังกายอย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ ส่วนการคงการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องนั้น เป็นสิ่งที่ยากมากขึ้น อย่างไรก็ตามมีคำแนะนำที่อาจช่วยได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. เริ่มออกกำลังกายด้วยวิธีที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างเริ่มออกกำลังกายใหม่ๆ เช่น ปวดข้อมือกล้ามเนื้อ ข้ออักเสบ เป็นต้น เพื่อสร้างความรู้สึกที่ดีต่อการออกกำลังกาย
2. ทำการบันทึกการเต้นของชีพจรขณะพัก เมื่อเริ่มออกกำลังกาย และติดตามดูการเปลี่ยนแปลงการเต้นของชีพจรเมื่อเวลาผ่านไป เช่น 1 เดือน, 2 เดือนต่อมา การเต้นของชีพจรที่ช้าลง จะช่วยบอกถึงสมรรถภาพของร่างกายที่ดีขึ้นตามลำดับ ซึ่งบ่งบอกถึงความฟิตพร้อมและความแข็งแรงของร่างกาย
3. การมีเพื่อนร่วมออกกำลังกาย หรือการออกกำลังกายเป็นกลุ่ม เช่น การออกกำลังกายในชมรม ผู้สูงอายุ ทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน และมีสังคมกับผู้อื่นด้วย น่าจะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยคงการออกกำลังกายเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง

สรุป

การออกกำลังกายเป็นสิ่งดี ให้ประโยชน์มากมาย ถ้าทำได้อย่างถูกต้อง แม้ในผู้สูงอายุก็อาจทำได้ และให้ประโยชน์มากเช่นกัน อาจสรุปหลักการออกกำลังกายในผู้สูงอายุได้ ดังต่อไปนี้

1. เริ่มทำจากน้อยไปมาก ตามความสามารถของแต่ละบุคคล
2. ทำอย่างถูกวิธี ทั้งขนาด ระยะเวลา และความถี่ของการออกกำลังกาย
3. อย่าน้ำดื่มระยาะอุ่นเครื่องเมื่อจะเริ่มออกกำลังกาย เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมร่างกาย

4. ห้ามหยุดออกกำลังกายทันที อันตราย อาจเกิดภาวะหัวใจวายได้ ต้องมีระยะผ่อนคลายเป็นสมอ
5. เลือกชนิดการออกกำลังกายให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้นั้น

ผู้สูงอายุที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำสามารถพัฒนา functional capacity ได้อย่างแน่นอน แม้ว่าจะต้องใช้เวลานานกว่าวัยหนุ่มสาวบ้าง โดยประมาณ 6 - 10 สัปดาห์ จึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลง การออกกำลังกายให้ประโยชน์หลายประการ ซึ่งจะช่วยให้ช่วงชีวิตที่เหลืออยู่ดำเนินไปอย่างมีคุณภาพ มีคุณค่า สามารถดำรงชีวิตอย่างอิสระ ทำให้ผู้สูงวัยเหล่านี้มีความสุขกาย และจิตใจที่แจ่มใสเบิกบาน อันเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาของผู้สูงอายุทุกคน

เอกสารอ้างอิง

1. ปราโมทย์ ประสาทกุล. ประชากรผู้สูงอายุไทย พ.ศ.2543. ประชากรและการพัฒนา สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 20 ฉบับที่ 3 กุมภาพันธ์ - มีนาคม 2543 : 4 - 5.
2. Clark GS, Siebens HC. Geriatric rehabilitation. In : Delisa JA, Gans BM, eds. Rehabilitation Medicine : principles and practice. Philadelphia : Lippincott - Raven 1998: 963-95.
3. Cunningham DA, Rechnitzer PA, Howard JH, et al. Exercise training and the cardiovascular fitness of man at retirement. Med Sci Sports Exerc 1985;17:270.
4. deVries HA: Physiological effects of an exercise training regimen upon men aged 52 - 88. J Geront 1970;25:325-36.
5. Seals DR, Hagberg JM, Hurley BF, et al. Endurance training in older men and women. I. Cardiovascular responses to exercise. J Appl Physiol 1984;57:1024-9.
6. Seals DR, Hurley BF, Schultz J, et al.: Endurance training in older men and women. II. Blood lactate response to submaximal exercise. J Appl Physiol 1984;57:1030-3.
7. Sidney KH, Shephard RJ: Frequency and intensity of exercise for elderly subjects. Med Sci Sports 1978;10:125-31.
8. deVries HA. Healthy elderly patients. In: Franklin BA, Gordon S, Timmis GC, eds. Exercise in Modern Medicine. Baltimore : Williams & Wilkins 1989: 215-36.

9. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Exercise physiology : energy, nutrition and human performance, 2nd ed. Philadelphia : Lea & Febiger 1986: 347-70.
10. Ambe KS, Adams GM, deVries HA. Exercising the aged. Med Sci Sports 1973;5:63.
11. Pollock ML, Miller HS, Janeway R, et al. Effects of walking on body composition and cardiovascular function of middle-aged men. J Appl Physiol 1971;30:126-30.
12. deVries HA, Adams GM. Total muscle mass activation vs relative loading of individual muscle as determinants of exercise response in older men. Med Sci Sports 1972;4:146-54.
13. Hartung GH, Smolensky MH, Harrist RB, et al. Effects of varied durations of training on improvement in cardiorespiratory endurance. J Hum Ergol 1977;6:61-8.
14. Pollock ML. How much exercise is enough? Phys Sportsmed 1978;6:50-64.
15. Pollock ML, Gettman LR, Milesis CA, et al. Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. Med Sci Sports 1977;9:31-6.
16. deVries HA. Exercise intensity threshold for improvement of cardiovascular-respiratory function in older men. Geriatrics 1971;26:94-101.
17. deVries HA. Prescription of exercise for older men from telemetered exercise heart rate data. Geriatrics 1971;26:102-11.
18. deVries HA. Quantitative electromyographic investigation of the spasm theory of muscle pain. Am J Phys Med 1966;45:119-34.
19. deVries HA. Prevention of muscular distress after exercise. Res Q 1961;32:177-85.
20. Yerg JE, Seals DR, Hagberg JM, et al. Effect of endurance exercise training on ventilatory function in older individuals. J Appl Physiol 1985;58:791-4.
21. Moritani T, deVries HA. Potential for gross muscle hypertrophy in older men. J Geront 1980;35:672-82.
22. Kao KT, McGavack TH. Changes in connective tissue with aging. W Va Med J 1963; 59:123-5.
23. Wright V, Johns RJ. Physical factors concerned with the stiffness of normal and diseased joints. Johns Hopkins Hosp Bull 1960;106: 215-31.
24. Lown B, Verrier RL, Rabinowitz SH. Neural and psychologic mechanisms and the problem of sudden cardiac death. Am J Cardiol 1977;39:890-902.