

บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ตามหลักฐานมีผู้พบรูปหินสลักของหญิงวัยกลางคนมีลักษณะอ้วน คาดว่ารูปนั้นมีมาตั้งแต่สมัยหิน ต่อมาเมื่อผู้พบมีอ้วนในปรัมมิคของชาวอียิปต์ ซึ่งก็มีอายุหลายพันปีมาแล้ว ในสมัยโบราณนั้นถือว่าความอ้วน เป็นสิ่งแสดงถึงความสมบูรณ์พูนสุข เป็นทุนของขุนนางหรือมาดของ เศรษฐี เพราะคนที่มั่งมีจะมีอาหารเหลือเฟือ และรับประทานจนอ้วน คนเหล่านี้มีข้าทาสบริวารมาก ไม่ต้องทำงานหนัก แม้แต่จะดื่มน้ำก็ยังไม่ต้องรินเอง จะแต่งตัวก็ต้องมีคนช่วย จะถอดเสื้อก็ต้องมีคนทำให้ เช่นนี้ทำให้คนเหล่านั้นมีน้ำหนักสะสมมากขึ้นทุกที (อารยา ทองผิว 2527 : 15)

ร่างกายของมนุษย์เราโดยธรรมชาติแล้วย่อมต้องมีการเจริญเติบโต มีความต้องการด้านการกินอาหาร การออกกำลังกาย และการพักผ่อน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เกิดพัฒนาการทางด้านร่างกาย อย่างไรก็ตาม บางครั้งพัฒนาการของร่างกายอาจขาดความสมดุลไป ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่ง โดยเฉพาะการออกกำลังกาย และการรับประทานอาหาร นานจนที่สุดทุกคนไม่ยอมยอมหรืออ้วนเกินไป การมีน้ำหนักมากหรือน้อยไปกว่าเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะการมีน้ำหนักมากเกิน เกณฑ์ปกติ ย่อมส่งผลแสดงถึงอันตรายของสุขภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต (เจษฎา เจียรน้อย 2528 : 26)

จรรยาพร ธรณินทร์ (2520 : 2) ได้จัดระดับของการมีน้ำหนักเกินหรือระดับของความอ้วนไว้ดังนี้

ลำดับที่	เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเกิน	จัดอยู่ในชั้น
1	5 - 10	น้ำหนักเกินไปเล็กน้อย (Overweight)
2	11 - 20	น้ำหนักเกินขั้นสูงมาก (Excessive Overweight)
3	20 ขึ้นไป	โรคอ้วน (Obesity)

ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับข้อเสียของความอ้วน พบว่า คนเหล่านี้มักมีโรคต่าง ๆ ซึ่งไม่พบในคนผอมหรือในคนที่น้ำหนักพอดี จนในปัจจุบันเราถือว่า ความอ้วนที่อยู่ในชั้นของโรคอ้วน (Obesity) เป็นโรคชนิดหนึ่งซึ่งจะต้องมีสาเหตุ การแสดงของโรคแทรกซ้อนและการรักษา เช่นเดียวกับโรคอื่น ๆ (อารยา ทองผิว 2527 : 15) แต่อันที่จริงความอ้วนก็ไม่ใช่ว่าโรคในตัวมันเองเสียทีเดียว วงการแพทย์ได้ทราบมาเป็นเวลาหลายปีแล้วว่า ความอ้วนเป็นสาเหตุสำคัญในการนำไปสู่โรคต่าง ๆ ทั้งที่อันตรายถึงชีวิตและไม่อันตรายมากนักหลายประการดังนี้คือ

ความอ้วน ทำให้อัตราการตายสูงขึ้นหากเป็นโรคต่อไปนี้

1. โรค เส้นเลือดไปเลี้ยงหัวใจตีบตัน (Coronary Artery Disease)
2. โรคระบบหายใจผิดปกติ
3. โรคตับและทางเดินน้ำดี (Hepatobiliary Disease)
4. โรคนี้่วในถุงน้ำดี
5. คนอ้วนมีสถิติฆ่าตัวตายสูงกว่าคนอื่น (ซุมศักดิ์ พฤษาพงษ์ 2527 : 27)

และความอ้วนยังทำให้เกิดโรคหรือภาวะแทรกซ้อนขึ้นดังนี้

1. เบาหวาน เมื่อมีปริมาณไขมันสะสมมากขึ้น จะทำให้เกิดภาวะที่มีระดับฮอร์โมนอินซูลินสูงกว่าธรรมดา และในขณะเดียวกันระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นด้วย ภาวะเช่นนี้ตรงข้ามกับคนปกติ

ซึ่งมีน้ำตาลในเลือดต่ำลงในขณะที่มีระดับอินซูลินสูง ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คนอ้วนจะมีความทนหรือต่อต้านอินซูลิน และการที่มีอินซูลินหลังมากเป็นเวลานาน จะทำให้เซลล์ที่ผลิตอินซูลินในตับอ่อนเกิดความล้า จนในที่สุดอาจจะไม่สามารถสร้างอินซูลินได้พอเพียง จึงทำให้เกิดการสะสมน้ำตาลมากขึ้นในกระแสโลหิต จนอาจถึงระดับที่เป็นเบาหวานได้ คนอ้วนที่เป็นเบาหวานในระยะแรกเริ่มจึงได้รับคำแนะนำให้ลดน้ำหนัก ถ้าทำได้อาจจะทำให้เบาหวานสงบลงไปได้โดยไม่ต้องใช้ยาตรงข้าม ถ้าน้ำหนักยังคงมากอีกก็จะทำให้ต้องยารักษาเบาหวานได้

2. ไขมันในเลือดสูงกว่าปกติ คนอ้วนจะมีระดับไขมันในเลือดสูงกว่าปกติด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งไขมันพวกไตรกลีเซอไรด์ และการใช้ไขมันโคเลสเตอรอล ก็เป็นไปได้มากกว่าปกติ ทำให้เกิดการขับออกทางถุงน้ำดี ก่อให้เกิดนิ่วในถุงน้ำดีได้ง่าย

3. ความดันโลหิตสูง คนอ้วนมีปริมาณเลือดมากกว่าธรรมดาทำให้เกิดความดันโลหิตสูงและถ้า เป็นอยู่นานจะทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนของความดันโลหิตสูงตามมา เช่น หัวใจโต ไตวาย เป็นต้น

4. ระบบหายใจผิดปกติ ตามปกติการหายใจต้องใช้กล้ามเนื้อของทรวงอกและกระบังลม ถ้ามีไขมันมากกล้ามเนื้อซึ่งมีได้มีปริมาณเพิ่มตามก็ต้องถูกแรงต้านมาก ทำให้การหายใจ เป็นไปไม่ได้เต็มที่ ปอดได้รับออกซิเจนน้อยเกิดมีคาร์บอนไดออกไซด์คั่งอยู่ในเลือดมาก ทำให้เกิดอาการซึมและหอบ ผู้ป่วยจะสามารถหอบได้ แม้ในเวลาที่กำลังนั่งคุยอยู่ จะสังเกตได้ว่ามีริมฝีปากเขียวด้วย ถ้ามีอาการขาดออกซิเจนนาน ๆ จะทำให้หัวใจวายได้ในภายหลัง การลดน้ำหนักจะทำให้อาการซึมและหอบหายไป ส่วนอาการทางโรคหัวใจถ้ากล้ามเนื้อหัวใจเสียไปแล้วจะไม่สามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้

5. ต่อมหมวกไต คนอ้วนอาจมีฮอร์โมนของต่อมหมวกไต (Cortisol) มากกว่าธรรมดาได้ ต้องแยกจากคนที่อ้วนจากโรคคushing (Cushing's disease) ซึ่งสามารถจะทำได้ และรักษาตามโรคนั้น ๆ

6. เส้นเลือดตีบแข็ง เป็นผลจากการที่มีไขมันในเลือดสูงรวมกับความอ้วน จะทำให้เส้นเลือดตีบแข็งได้ง่ายกว่าปกติ ถ้าเส้นเลือดที่เลี้ยงกล้ามเนื้อหัวใจตีบลง จะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเน่าตายได้ หรือถ้าเส้นเลือดที่เลี้ยงสมองตีบลงไปทำให้เกิดอัมพาต เส้นเลือดที่เลี้ยงปอดตาย ปอดแตก ตีบลงไป จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณนั้นเน่าตายได้ เช่นเดียวกัน บางราย เส้นเลือดดำขอดได้ง่าย

7. กระดูกและข้อ ทำให้เกิดอาการข้อเข่า ข้อเท้า เสื่อมสภาพ ปวดหลังได้ง่าย

8. จิตใจ-สังคม คนที่อ้วนมาก ๆ จนบางครั้งไม่สามารถจะหาเสื้อผ้าหรือรองเท้าสวมใส่ได้ ก็มีความเครียดเกิดขึ้นได้ บางรายอาจจะเป็นคนเก็บตัว เพราะไปไหนมาไหนไม่สะดวก บางรายอาจเกิดการหย่าร้าง เกิดปัญหาทางจิตใจได้ และในบางกรณีอาจจะพลาดโอกาสที่จะได้งานดี ๆ ไปก็มี

9. ในบางกรณีที่จะต้องผ่าตัด จะทำให้แผลติดยากและอาจเกิดโรคแทรกซ้อนคือ แผลแยกง่าย

10. มักเกิดโรคผิวหนัง โดยเฉพาะบริเวณขาหนีบ รักแร้ ใต้ราวนม เป็นเชื้อราได้ง่าย

(อารยา ทองผิว 2527 : 18)

สาเหตุของความอ้วน

สาเหตุที่ทำให้เกิดความอ้วนก็เพราะ เกิดความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ร่างกายได้รับกับพลังงานที่ใช้ไป จึงทำให้เกิดมีการสะสมของพลังงานส่วนเกินในรูปไขมันทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นหรืออ้วนขึ้น (สโมสรรณิลิตคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2519 : 42-47) ซึ่งอาจเป็นได้จาก

1. รับประทานมาก-ใช้พลังงานปกติ
2. รับประทานมาก-ใช้พลังงานน้อย
3. รับประทานปกติ-ใช้พลังงานน้อย

การควบคุมนิสัยในการรับประทานอาหาร เข้าใจว่ามีศูนย์ที่ทำให้รู้สึกอยากอาหารอยู่ในต่อมใต้ฮาลามัส (Hypothalamus) ที่เวนโทรลาเทอรัล นิวเคลียส (Ventrolateral Nucleus หรือ VLH) และศูนย์ที่ทำให้รู้สึกอิ่มอยู่ที่ เวนโทรมีเดียล นิวเคลียส (Ventromedial Nucleus หรือ VMH) ถ้าทำลายศูนย์อยากอาหารก็จะทำให้สัตว์ทดลองไม่กินอาหาร แต่ถ้าทำลายศูนย์อิ่มอาหารสัตว์ทดลองจะกินมากไม่รู้จักอิ่ม ทำให้เกิดอาการอ้วนได้

มีสิ่งกระตุ้นศูนย์อิ่มอาหารได้หลายอย่างได้แก่ ระดับน้ำตาลในเลือด กระเพาะอาหารที่มีอาหารเต็มแล้ว, คาเทโคลามาย (Catecholamine) และการกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ (Beta-Sdrenergic) นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่เกี่ยวข้องกับกรรมพันธุ์, นิสัย, อารมณ์ เข้ามามีส่วน

ทำให้รับประทานได้มากหรือน้อยแล้วแต่กรณี

ส่วนการใช้พลังงานนั้นคนอ้วนบางคนอาจจะมีการใช้พลังงานน้อยกว่าคนอื่น ๆ โดยที่
เกิดจากความล่าช้าภายในเซลล์เองก็ได้ เช่น มีการพบว่า มีสารบางอย่างที่ทำหน้าที่สลายไขมัน
(Lipoprotein Lipase) มีมากในคนอ้วน ทำให้เกิดการสลายไขมันในเลือดแล้วนำเข้าไปเก็บ
ที่เนื้อเยื่อได้เร็วขึ้น และสารนี้จะมีปริมาณเท่าเดิม แม้ว่าจะลดน้ำหนักลงไปแล้ว อันเป็นเหตุให้คน
อ้วนที่ลดน้ำหนักแล้วกลับอ้วนตามเดิมได้อย่างง่ายดาย

ความอ้วนชนิดที่กล่าวมานี้พบได้ร้อยละ 99 ของคนอ้วนทั้งหมด และอีกร้อยละ 1 ของคน
อ้วนเกิดจากสาเหตุอื่นคือ ต่อมธัยรอยด์ทำงานน้อย, การมีฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองมากกว่าธรรมดา
(Cushing's disease) ความผิดปกติของฮอร์โมนอินซูลิน และโรคที่ทำให้เกิดความผิดปกติของ
ต่อมใต้สมอง (Hypothalamus) (อารยา ทองผิว 2527 : 16)

การลดความอ้วน

การลดความอ้วนหรือลดน้ำหนัก มีหลักการที่สำคัญก็คือ ต้องทำให้เกิดความสมดุล
ระหว่างพลังงานที่ร่างกายได้รับกับพลังงานที่ใช้ และต้องทำลายพลังงานสะสมในรูปไขมันควบคู่ไป
ด้วย วิธีการที่ดีที่สุดและถูกต้องที่สุดก็คือ

1. จำกัดอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่ทำให้เกิดการสะสมได้ง่ายก็คือ อาหารประเภทไขมัน
เพื่อเป็นการลดการสะสมของพลังงานส่วนเกิน

2. ออกกำลังกาย เพื่อเป็นการเพิ่มการใช้พลังงานและช่วยทำลายพลังงานสะสม

ซึ่งจะต้องปฏิบัติควบคู่กันไปอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกกำลังกาย

การจำกัดอาหารโดยไม่ออกกำลังกายจะมีแต่ความล้มเหลว เพราะว่า

ก. การจำกัดอาหารอย่างเดียว จะทำให้สูญเสียกล้ามเนื้อ, นอกเหนือจากไขมันแล้ว
ดังนั้นพอน้ำหนักลดลงจริงจะปรากฏว่า กล้ามเนื้อลดลงด้วย ครั้นพอกลับไปรับประทานมากกว่าที่
ร่างกายต้องการ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นใหม่นี้จะมีแต่ไขมันเท่านั้น ผลก็คือ ร่างกายมีไขมันมากกว่าก่อนลด

น้ำหนัก ทำให้อัตราส่วนของไขมันต่อกล้ามเนื้อ เปลี่ยนไป คือ มีไขมันมากกว่ากล้ามเนื้อ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากไขมันจะขาดกล้ามเนื้อมาสับสนุนทำให้อ่อนแอลง แล้วน้ำหนักก็จะเพิ่มขึ้นไปเรื่อย

ข. การจำกัดอาหารจะลดน้ำหนักได้ไม่ยั่งยืน การจะคงรูปร่างให้ผอมอยู่ได้นั้นต้องใช้ความพยายามมาก คนที่ไม่ยอมออกกำลังกายนั้นก็หมายความว่า เขาไม่ได้ทุ่มเทชีวิตจิตใจเพื่อการนี้ ผลก็คือ จำกัดอาหารได้ไม่นานก็จะกลับไปสู่สภาพเดิม คือรับประทานโดยไม่มีการจำกัดอาหารอีก (หมอกีฬา 2527 : 71)

3. เมื่อลดน้ำหนักได้แล้วจะต้องรักษาน้ำหนักใหม่ไว้ให้คงได้ มิฉะนั้นจะกลับไปสู่สภาวะน้ำหนักเกินดังเดิม (อารยา ทองผิว 2527 : 18)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยภายในประเทศ

ในปี พ.ศ. 2516 แพทย์หญิง อมรา จันทรพานนท์ และคณะ (2518 : 23) ได้ทำการศึกษาความสูงและน้ำหนักตัวของเด็กอายุ 1-6 ปี จำนวน 215 คน ในหมู่บ้านกลาง จังหวัดนครราชสีมา ผลการวิจัยสรุปได้ดังต่อไปนี้

อายุ (ปี)	จำนวนทั้งหมด		ความสูง (ซม.)		น้ำหนัก (กก.)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1	25	23	72.1±6.3	73.6±7.3	8.4±1.5	7.7±2.1
2	22	23	82.4±3.7	82.2±6.1	9.6±1.2	9.1±1.8
3	21	18	88.7±7.2	85.9±8.1	10.7±1.2	10.3±1.2
4	11	23	93.7±4.5	94.8±4.4	12.1±1.3	12.5±1.4
5	17	19	101.1±8.5	94.4±3.6	14.3±1.5	12.8±1.7
6	5	8	106.2±4.8	104.0±5.1	15.5±2.2	15.2±1.2

ในปี พ.ศ. 2521 เจษฎา เจียรระนัย (2521 : ง-จ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การหาน้ำหนักตัวของนิสิตนักศึกษาหญิงโดยวิธีของดีเอสบี เพื่อศึกษาวิธีการหาน้ำหนักตัวของนิสิตนักศึกษาหญิงโดยวิธีของดีเอสบี ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนิสิตนักศึกษาหญิงที่มีรูปร่างปกติ อายุระหว่าง 18-27 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในสถาบันระดับอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร จำนวน 406 คน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมประกอบด้วย อายุ ส่วนสูง น้ำหนักตัว และขนาดรอบอกขั้วปกติ ข้อมูลที่ได้นำมาคำนวณหาค่าน้ำหนักตัวปกติ โดยใช้วิธีของดีเอสบี

$$\text{น้ำหนักตัวปกติ (กก.)} = \frac{\text{ส่วนสูง (ซม.)} \times \text{ขนาดรอบอก (ซม.)}}{240}$$

ผลการวิจัยปรากฏว่า วิธีหาน้ำหนักตัวของดีเอสบี สามารถนำมาใช้กับนิสิตนักศึกษาหญิงได้

ในปี พ.ศ. 2522 พิเชษฐ มั่นคง (2522 : ข) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การหาน้ำหนักตัวของผู้ชายไทยโดยวิธีของดีเอสบี เพื่อศึกษาการหาน้ำหนักตัวของผู้ชายไทยโดยวิธีของดีเอสบี ทำการสุ่มตัวอย่างประชากรเป็นผู้ชายไทยระหว่าง 20 - 40 ปี ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 1,000 คน ทำการบันทึกอายุ ชั่งน้ำหนักตัว เป็นกิโลกรัม วัดส่วนสูงและวัดขนาดรอบอกเป็นเซนติเมตร แล้วนำข้อมูลมาคำนวณจากวิธีของดีเอสบี ผลการวิจัยพบว่า วิธีการหาน้ำหนักตัวของผู้ชายไทยของดีเอสบี คือ

$$\text{น้ำหนักตัวปกติ (กก.)} = \frac{\text{ส่วนสูง (ซม.)} \times \text{ขนาดรอบอก (ซม.)}}{240}$$

สามารถนำมาใช้คำนวณหาน้ำหนักตัวของผู้ชายไทยได้อย่างแม่นยำ

ในปี พ.ศ. 2523 แผนกทดสอบสมรรถภาพทางกาย กองส่งเสริมพลศึกษาและสุขภาพกรมพลศึกษา (2523 : 1-16) ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอายุ ส่วนสูง และน้ำหนักของคนไทยทั่วราชอาณาจักร ในระดับอายุ 5-60 ปี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในเขตกรุงเทพมหานคร และเขตการศึกษา 1-12 จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น 20,000 คน สรุปผลได้ดังนี้

อายุ (ปี)	หญิง				ชาย			
	น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซม.)		น้ำหนัก (กก.)		ส่วนสูง (ซม.)	
	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.	X	S.D.
18	48.06	5.42	155.00	6.25	52.70	5.84	163.57	6.15
19	47.64	5.15	155.28	6.11	52.33	6.66	162.49	7.30
20	48.53	5.94	153.35	5.62	54.48	7.22	164.26	6.56
21	47.24	5.64	153.75	5.37	55.18	5.04	164.89	5.48
22	48.21	5.60	155.11	4.96	54.66	6.12	165.32	5.88
23	49.09	5.94	155.36	5.13	55.13	6.79	164.18	6.23
24	48.11	5.95	155.44	5.20	55.77	4.97	164.01	5.70
25	47.87	5.52	155.64	4.93	54.73	6.56	163.67	6.23
26	50.17	7.24	156.23	5.97	58.04	8.12	164.94	7.06
27	50.13	6.52	155.15	5.16	54.61	7.59	165.15	7.20
28	50.40	7.75	155.98	6.89	58.16	7.46	165.08	6.95
29	50.04	6.54	154.96	5.59	56.03	7.19	163.85	6.26
30	49.03	5.77	154.99	5.42	56.73	7.18	164.20	5.68

ในปี พ.ศ. 2525 ศศิพินธ์ สฤลสุทธวงศ์ (2525 : ก-ข, 143-144) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกคลอดของทารกที่ต่ำกว่าปกติ เพื่อศึกษาลักษณะของมารดา และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการให้กำเนิดทารกน้ำหนักน้อยกว่าปกติ กลุ่มที่ศึกษาเลือกกลุ่มมารดาที่มาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาลรามาริบัติ ระหว่างเดือน กันยายน พ.ศ. 2520 ถึงเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2522 จำนวนทั้งสิ้น 8,906 คน ผลการวิจัยพบว่า มารดาที่มีมาตรฐานของน้ำหนักตามส่วนสูงน้อย มารดาที่มีความสูงน้อยและมารดาที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นในระหว่างมีครรภ์น้อย เป็นปัจจัยสำคัญในการให้กำเนิดทารกที่มีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่าปกติ

ในปี พ.ศ. 2528 กองอนามัยโรงเรียน กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2528 : 1-6) ได้จัดทำตารางมาตรฐานน้ำหนักของเด็กนักเรียนไทย อายุ 5-19 ปี โดยตารางนี้แสดงถึง อายุและน้ำหนักที่ปกติ หรือเกณฑ์ของน้ำหนักปกติของเด็กชายและเด็กหญิงที่มีอายุอยู่ในช่วง 5-19 ปี สามารถสรุปมาตรฐานน้ำหนักของเด็กนักเรียนไทยในช่วงอายุ 18 และ 19 ปี ได้ดังนี้

อายุ		น้ำหนักชาย (กก.)		น้ำหนักหญิง (กก.)	
ปี	เดือน	ปกติ	ต่ำกว่าเกณฑ์	ปกติ	ต่ำกว่าเกณฑ์
18	- 0	52.7 - 46.4	46.4	47.7 - 41.0	41.0
18	- 1	52.7 - 46.5	46.5	47.8 - 41.0	41.0
18	- 2	52.8 - 46.6	46.6	47.8 - 41.1	41.1
18	- 3	52.9 - 46.7	46.7	47.8 - 41.1	41.1
18	- 4	52.9 - 46.8	46.8	47.9 - 41.1	41.1
18	- 5	53.0 - 46.9	46.9	47.9 - 41.2	41.2
18	- 6	53.0 - 47.0	47.0	47.9 - 41.2	41.2
18	- 7	53.1 - 47.1	47.1	47.9 - 41.3	41.3
18	- 8	53.1 - 47.2	47.2	47.9 - 41.3	41.3
18	- 9	53.2 - 47.3	47.3	48.0 - 41.3	41.3
18	- 10	53.2 - 47.4	47.4	48.0 - 41.4	41.4
18	- 11	53.3 - 47.5	47.5	48.0 - 41.4	41.4
19	- 0	53.3 - 47.6	47.6	48.1 - 41.4	41.4
19	- 1	53.4 - 47.7	47.7	48.1 - 41.5	41.5
19	- 2	53.4 - 47.8	47.8	48.2 - 41.5	41.5
19	- 3	53.5 - 47.9	47.9	48.2 - 41.5	41.5
19	- 4	53.5 - 48.0	48.0	48.3 - 41.6	41.6
19	- 5	53.6 - 48.1	48.1	48.3 - 41.6	41.6
19	- 6	53.7 - 48.2	48.2	48.3 - 41.6	41.6

ปี	เดือน	น้ำหนักชาย (กก.)		น้ำหนักหญิง (กก.)	
		ปกติ	ต่ำกว่าเกณฑ์	ปกติ	ต่ำกว่าเกณฑ์
19	7	53.7 - 48.3	48.3	48.3 - 41.7	41.7
19	8	53.8 - 48.4	48.4	48.4 - 41.7	41.7
19	9	53.8 - 48.5	48.5	48.4 - 41.7	41.7
19	10	53.9 - 48.6	48.6	48.4 - 41.8	41.8
19	11	54.0 - 48.7	48.7	48.5 - 41.8	41.8

งานวิจัยต่างประเทศ

ในปี ค.ศ. 1954 แมคคลอย (McCloy 1954 : 60) ได้ใช้วิธีการแบ่งรุ่นนักเรียน โดยนำเอาอายุ ส่วนสูง และน้ำหนัก เข้ามา เป็นปัจจัยในการแบ่ง แล้วเรียกการแบ่งนี้ว่า "ดัชนีการแบ่งรุ่น" (Classification Index) จากการศึกษาพบว่า ดัชนีการแบ่งรุ่นใช้ได้ดีกับนักเรียนชายในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา สูตรที่ใช้คือ

$$\text{ดัชนีการแบ่งรุ่น} = 20 \times \text{อายุ (ปี)} + 6 \times \text{ส่วนสูง (นิ้ว)} + \text{น้ำหนัก (ปอนด์)}$$

$$\begin{aligned} \text{หรือ} &= 20 \times \text{อายุ (ปี)} + 2.5 \times \text{ส่วนสูง (ซม.)} \\ &+ 2 \times \text{น้ำหนัก (กก.)} - 12 \end{aligned}$$

ในปี ค.ศ. 1976 มัลลิส (Mullis 1976 : 4881-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการเดินตามตารางที่กำหนดที่มีต่อสุขภาพของหญิงและชายวัยกลางคนที่มีน้ำหนักเกิน โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะศึกษาถึงผลของการเดินตามตารางที่กำหนดที่มีต่อสุขภาพของหญิงและชายวัยกลางคนที่มีน้ำหนักเกิน แบ่งตัวอย่างประชากร เป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลอง เป็นหญิง 20 คน และชาย 8 คน และกลุ่มควบคุม เป็นหญิง 20 คน และชาย 8 คน กลุ่มทดลองฝึกเดินตามตารางเป็นเวลา 12 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 1 ชั่วโมง ตามระยะทางที่กำหนด โดยเดินให้เร็วที่สุดเท่า

ที่จะทำได้ และรักษาความเร็วไว้ให้สม่ำเสมอ ระยะทางและความเร็วในการเดินเพิ่มขึ้นทุกช่วง สัปดาห์การฝึก ตามแต่ละบุคคล ส่วนกลุ่มควบคุมเพียงแต่เดินตามชีวิตประจำวัน ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวลดลงอย่างเห็นได้ชัด อัตราการเต้นของหัวใจต่ำลง และความดันโลหิตดีขึ้น ซึ่งสรุปได้ว่า การฝึกเดินตามตารางที่กำหนดโดยเพิ่มความหนักของงานขึ้นนี้มีประโยชน์ในการแก้ปัญหาน้ำหนักตัวของคนวัยกลางคนที่น้ำหนักเกินได้เป็นอย่างดีและยังเหมาะสมสำหรับผู้ที่ไม่สะดวกในการจัดตารางการฝึกที่ซับซ้อนมากในแบบอื่น ๆ เพื่อลดน้ำหนักตัว

ในปี ค.ศ. 1986 บัลเลอร์ (Ballor 1986 :3693-A) ได้ทำการวิจัยเรื่องผลของการควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายที่มีต่อการลดน้ำหนักและส่วนที่ปลอดภัยไขมัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายที่มีต่อการลดน้ำหนักและส่วนที่ปลอดภัยไขมัน การควบคุมอาหารทำโดยลดปริมาณแคลอรีในอาหารในอัตรา 1000 Kcal ต่อวัน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการทดลองถึง 2 ครั้ง ในการทดลองครั้งที่ 1 ใช้ผู้รับการทดลอง 10 คน เป็นหญิง 6 คน และชาย 4 คน ลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุมอาหารอย่างเดียว และกลุ่มควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายซึ่งประกอบด้วย การออกกำลังกายแบบแอโรบิคขนาดปานกลาง สัปดาห์ละ 3 วัน และการยกน้ำหนัก สัปดาห์ละ 3 วัน ผลการวิจัยพบว่า น้ำหนักตัวลดลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และส่วนที่ปลอดภัยไขมันลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยกลุ่มที่ควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายมีการลดลงมากกว่าในการทดลองครั้งที่ 2 ผู้รับการทดลอง เป็นหญิงอ้วน 40 คน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มควบคุม กลุ่มควบคุมอาหารอย่างเดียว กลุ่มควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย และกลุ่มออกกำลังกายอย่างเดียว การออกกำลังกายมี 8 อย่าง แบ่งเป็น 3 ชุด ฝึกสัปดาห์ละ 3 วัน และการฝึกยกน้ำหนักถูกนำมาใช้เป็นพิเศษ ผลการวิจัยพบว่า น้ำหนักตัวลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มควบคุมอาหารอย่างเดียว และกลุ่มควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มออกกำลังกายอย่างเดียว ส่วนที่ปลอดภัยไขมันเพิ่มขึ้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ระหว่างกลุ่มออกกำลังกายอย่างเดียวกับกลุ่มควบคุมอาหารอย่างเดียวและกลุ่มควบคุม และระหว่างกลุ่มควบคุมอาหารอย่างเดียวกับกลุ่มควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย

ในปีเดียวกัน ฮัมฟรีย์ (Humphrey 1986 : 3695-A) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายที่มีต่อเนื้อเยื่อไขมันและอัตราการเผาไหม้ในผู้ชายอ้วน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของการควบคุมปริมาณแคลอรีในอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกายที่มีต่ออัตราการเผาไหม้ในขณะพักก่อน ระบบไหลเวียนโลหิตและเนื้อเยื่อไขมันในชายหนุ่มที่มีรูปร่างอ้วน ตัวอย่างประชากรเป็นอาสาสมัครชาย 12 คน ทำการสุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกกำหนดให้ลดปริมาณแคลอรีในอาหารประจำวันในอัตรา 1000 Kcal ควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย กลุ่มที่สองกำหนดให้ลดปริมาณแคลอรีในอาหารประจำวันในอัตรา 1000 Kcal อย่างเดียว เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ผู้รับการทดลองจะพบกับผู้ชำนาญด้านการควบคุมอาหารทุกสัปดาห์ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า น้ำหนักตัวและเนื้อเยื่อไขมันลดลงมากกว่าในกลุ่มแรกที่ควบคุมอาหารควบคู่ไปกับการออกกำลังกาย และระบบไหลเวียนโลหิตสมบูรณ์ยิ่งขึ้น