

# การปรับวิถีชีวิตในกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน

วิโรจน์ เจียมจรัสรัมย์\*

วิทวัส โลหฺสูนทร์\*

## บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีหลักฐานเพิ่มขึ้นจากการศึกษาควบคุมแบบสุ่ม ที่แสดงว่าโปรแกรมการปรับพฤติกรรมแบบเข้มข้นสามารถป้องกันหรือชะลอการเกิดโรคเบาหวานในผู้ที่มีความเสี่ยงสูง. อย่างไรก็ตาม โปรแกรมปรับพฤติกรรมนี้จะมีประโยชน์จริงในเวชปฏิบัติประจำวันก็ต่อเมื่อสามารถนำผลการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้กว้างในสภาพการณ์ต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการต้องปฏิบัติได้จริงและไม่แพงเมื่อนำไปดำเนินการในสถานบริการสุขภาพแบบต่าง ๆ. บทปริทัศน์นี้เป็นการนำเสนอแง่มุมบางประการที่รวบรวมเกี่ยวกับโปรแกรมการปรับพฤติกรรมแบบเข้มสำหรับกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน. เนื้อหาประกอบด้วยหลักฐานทางวิทยาการระบาดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านพฤติกรรมกับความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน, ผลทางเวชกรรมและความคุ้มค่าของโปรแกรมการปรับพฤติกรรมแบบเข้มและปัจจัยที่ทำนายความสำเร็จของโปรแกรม. ท้ายที่สุดบทความนี้ได้นำเสนอรายละเอียดบางประการของโปรแกรมตัวอย่าง ๓ โปรแกรม : The Da Qing IGT and Diabetes study ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน, The Diabetes Prevention Study (DPS) ในประเทศฟินแลนด์, และ The Diabetes Prevention Program (DPP) และ Look AHEAD Study ในประเทศสหรัฐอเมริกา. ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปใช้ประกอบในการพัฒนาโปรแกรมการปรับพฤติกรรมแบบเข้มที่ปฏิบัติได้จริงเพื่อป้องกันโรคเบาหวานในประเทศไทย.

**คำสำคัญ:** โปรแกรมการปรับพฤติกรรมแบบเข้ม, กลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน

## Abstract Lifestyle Modification in a Group at High Risk for Diabetes

Wiroj Jiamjarasungsri\*, Vitool Lohsoonthorn\*

\*Department of Preventive and Social Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok

Accumulating evidence from randomized controlled trials have shown that diabetes mellitus can be prevented or delayed in high-risk individuals by an intensive lifestyle modification program. However, to be meaningful for clinical practice in the real world, the results need to be both widely generalizable and the methods practical and affordable enough to implement in a wide variety of health-care settings. This review described some aspects of the intensive lifestyle modification program in groups at high risk for diabetes. Topics included epidemiologic evidence about the relationship between lifestyle factors and diabetes risk, clinical outcomes and cost-effectiveness of the intensive lifestyle modification program, and predicting factors for its success. Some details of the three example programs, including the Chinese Da Qing IGT and Diabetes Study, the Finnish Diabetes Prevention Study (DPS), the US Diabetes Prevention Program (DPP) and Look AHEAD Study, were described. The information provided could be utilized in the development of practical lifestyle interventions for diabetes prevention in Thailand.

**Key words:** intensive lifestyle modification program, diabetes high-risk group

\*ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐

เบาหวานเป็นโรคทางเมแทบอลิซึมที่มีระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้น อันเป็นผลมาจากความบกพร่องของการหลั่งฮอร์โมนอินซูลิน, ความบกพร่องในฤทธิ์ของอินซูลิน หรือความบกพร่องทั้ง ๒ ประการร่วมกัน. โรคเบาหวานชนิดที่ ๒ พบได้บ่อยประมาณร้อยละ ๙๐-๙๕ ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด<sup>(๑)</sup> โดยจะเกิดโรคนี้ขึ้นเมื่อเกิดการดื้อต่อฤทธิ์อินซูลินและปริมาณอินซูลินที่หลั่งออกมาไม่มากพอที่จะเอาชนะภาวะดื้ออินซูลินนี้. ในทางตรงข้ามโรคเบาหวานชนิดที่ ๑ จะเกิดจากการไม่มีอินซูลินหลังโดยสิ้นเชิงเนื่องจากเซลล์เบตาของตับอ่อนถูกทำลายจากภูมิคุ้มกันต้านตนเอง. แม้ว่าโรคเบาหวานทั้งสองชนิดจะเกิดจากกลไกทางสรีรศาสตร์ต่างกัน แต่พบว่าโรคเบาหวานชนิดที่ ๑ แทบไม่มีปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่จะปรับเปลี่ยนได้เลย. ในทางตรงข้ามโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ กลับมีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั่วโลกในช่วงไม่กี่ทศวรรษที่ผ่านมาคือเพิ่มจาก ๓๕ ล้านคนทั่วโลกใน พ.ศ. ๒๕๒๘ เป็น ๑๗๑ ล้านคนใน พ.ศ. ๒๕๔๓<sup>(๒)</sup> โดยวงวิชาการเชื่อว่าเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากปัจจัยด้านพันธุกรรมไม่น่าจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยการระบาดของโรคเบาหวานนี้เกิดขึ้นคู่ขนานไปกับการระบาดของโรคอ้วนที่เกิดขึ้นทั่วโลก<sup>(๒)</sup> ในขณะที่ลักษณะทางพันธุกรรมที่ออกแบบมาให้ร่างกายสามารถใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีประโยชน์ในยุคที่อาหารขาดแคลน. แต่ลักษณะพันธุกรรมแบบเดิมนี้นี้ เมื่อร่วมกับวิถีชีวิตที่เคลื่อนไหวทางร่างกายน้อยลงและแต่มีการบริโภคฟุ่มเฟือยในเกือบทุกภูมิภาคของโลก อาจจะเป็นสาเหตุแห่งการระบาดของทั้งภาวะอ้วนและโรคเบาหวานที่กำลังเกิดขึ้นในปัจจุบัน<sup>(๒)</sup>.

## วิทยาการระบาดเกี่ยวกับวิถีชีวิตและความเสี่ยงโรคเบาหวาน

มีหลักฐานทางวิทยาการระบาดบ่งชี้อย่างแน่ชัดว่าการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ มีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านวิถีชีวิตอย่างมาก. ประชากรที่อพยพมาอยู่ในประเทศตะวันตกและเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตเป็นแบบตะวันตก คือ เคลื่อนไหวร่างกาย

น้อยแต่บริโภคอาหารที่มีพลังงานสูงจะมีความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับคนเชื้อชาติเดียวกันที่ยังอาศัยอยู่ในประเทศเดิม. แม้ประชากรที่มีการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตตามโลกตะวันตกมากขึ้นโดยยังอาศัยอยู่ในประเทศดั้งเดิมของตน เช่น ชาวอินเดียนแดง หรือชาวซามัวร์ตะวันตกก็มีการเกิดภาวะอ้วนและโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน. ขณะเดียวกันก็มีการศึกษาแบบกลุ่มจำเพาะ (cohort) บ่งชี้ว่าการบริโภคอาหารร่วมกับการมีวิถีชีวิตด้านอื่น ๆ แบบชาวตะวันตกเป็นสาเหตุหลักของความเสี่ยงโรคเบาหวาน<sup>(๒)</sup>.

ในทางตรงกันข้ามการศึกษาแบบกลุ่มกำหนดในพยาบาลพบว่าการมีดัชนีมวลกายน้อยกว่า ๒๕ กก./ตร.ม., การบริโภคอาหารที่มีปริมาณเส้นใยและไขมันไม่อิ่มตัวสูง แต่มีไขมันชนิดทรานส์และน้ำตาล (glycemic load) ต่ำ, การออกกำลังกายหนักปานกลางถึงหนักมากตั้งแต่วันละครึ่งชั่วโมงขึ้นไป, การไม่สูบบุหรี่ และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์น้อย ทำให้มีความเสี่ยงโรคเบาหวานลดลง โดยพยาบาลที่มีปัจจัยเหล่านี้และจัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่ำมีความเสี่ยงโรคเบาหวานเพียง ๐.๐๙ เท่า และประมาณว่าร้อยละ ๙๑ ของการเกิดโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มศึกษานี้เกิดจากปัจจัยเสี่ยง ๕ ประการดังกล่าวข้างต้น คือ (๑) การบริโภคอาหารที่มีปริมาณไขมันอิ่มตัวและน้ำตาลสูง, (๒) ดัชนีมวลกายมากกว่า ๒๕ กก./ตร.ม., (๓) การเคลื่อนไหวร่างกายน้อย, (๔) การสูบบุหรี่, และ (๕) การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์น้อยหรือมากเกินไป<sup>(๓)</sup>.

## ประสิทธิภาพของการปรับวิถีชีวิตต่อการลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน

นับถึงปัจจุบันมีหลักฐานจากการศึกษาแบบกลุ่มจำนวนมากที่บ่งบอกว่าโรคเบาหวานสามารถป้องกันการเกิดได้โดยการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต. ตัวอย่างการศึกษาที่สำคัญคือ การศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน<sup>(๑)</sup>, ประเทศฟินแลนด์<sup>(๒)</sup>, และประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>(๓)</sup>. โดยการศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกลุ่มตัวอย่างที่ก่อนเป็นโรคเบาหวานมีความทนน้ำตาลเสื่อม (impaired glucose tolerance) ๕๗๗ ราย ได้รับการสุ่มเลือกให้เป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มศึกษาตาม



มาตรการแตกต่างกัน ๓ กลุ่มย่อยได้แก่ควบคุมอาหาร, ออกกำลังกาย, หรือทั้งควบคุมอาหารและออกกำลังกาย. กลุ่มที่ควบคุมอาหารจะได้รับอาหารที่จำกัดปริมาณไขมันและได้รับอาหารประเภทธัญพืช ผัก เนื้อสัตว์ นม และน้ำมันในปริมาณที่กำหนด. จากการศึกษพบว่ากลุ่มที่ควบคุมอาหารอย่างเดียว, กลุ่มออกกำลังกายอย่างเดียว และกลุ่มที่ทั้งควบคุมอาหารและออกกำลังกายลดอัตราการเกิดโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ ๓๑, ๔๖ และ ๔๒ ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม.

สำหรับการศึกษาในประเทศฟินแลนด์กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะก่อนเบาหวานจำนวน ๕๒๒ รายได้รับการสุ่มเลือกให้เป็นกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ได้รับมาตรการโดยการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการลดน้ำหนักตัว, ลดปริมาณการบริโภคไขมันรวมและไขมันอิ่มตัว, และเพิ่มการบริโภคเส้นใยและออกกำลังกาย พบว่ากลุ่มที่ได้รับมาตรการสามารถลดความเสี่ยงโรคเบาหวานลงได้ร้อยละ ๕๘.

ส่วนการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะก่อนเบาหวาน ๓,๒๓๔ รายได้รับการสุ่มเลือกให้รับยาหลอก, ได้รับเมทฟอร์มิน (ยากกลุ่มไบกวาโนนที่ออกฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดโดยลดการสร้างน้ำตาลกลูโคสของตับ), หรือได้รับโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมุ่งเน้นการบรรลุเป้าหมายลดน้ำหนักตัวลงร้อยละ ๗ และออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ ๑๕๐ นาทีต่อสัปดาห์ให้ได้ภายใน ๒๔ สัปดาห์ พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างร้อยละ ๓๘ ที่สามารถลดน้ำหนักตัวได้ตามเป้าหมายในการนัดติดตามครั้งล่าสุด และมีกลุ่มตัวอย่างร้อยละ ๗๔ ออกกำลังกายได้ตามเป้าหมายในสัปดาห์ที่ ๒๔ แต่ลดลงเหลือร้อยละ ๕๘ ในการนัดติดตามครั้งล่าสุด. ในช่วงการศึกษาติดตาม ๒.๘ ปี พบว่ากลุ่มที่เข้าร่วมโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีอัตราการอุบัติการณ์ของโรคเบาหวานลดลงร้อยละ ๕๘ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยประสิทธิภาพของมาตรการนี้มีผลใกล้เคียงกันทั้งในชายและหญิงและในกลุ่มที่มีเชื้อชาติต่างๆ กัน.

อย่างไรก็ตาม การทบทวนวรรณกรรมของ Cochrane ข้อมูลฐานเกี่ยวกับผลระยะยาวของการลดน้ำหนักโดยไม่ใช้ยาในผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ ๒. จากการศึกษวิจัยแบบ

ทดลองสุ่มจำนวน ๒๒ ฉบับพบว่า การควบคุมอาหาร, การออกกำลังกาย และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดน้ำหนักสามารถทำให้ระดับฮีโมโกลบินเอวันซี ดีขึ้นเพียงเล็กน้อย เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม. แต่การพบความแตกต่างเพียงเล็กน้อยนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มควบคุมก็มีน้ำหนักตัวลดลงเช่นกัน (สูงสุด ๑๐ กิโลกรัม)<sup>(๑๑,๑๒)</sup> ดังนั้นจึงอาจจะต้องรอผลการศึกษารื่นๆ ในอนาคตโดยเฉพาะการศึกษา มองไปข้างหน้า (กิจกรรมเพื่อสุขภาพของผู้ป่วยเบาหวาน)<sup>(๑๓)</sup> ซึ่งมีวัตถุประสงค์จะศึกษาผลระยะยาวของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มต่อการลดน้ำหนักและลดความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยเบาหวาน ซึ่งมีกำหนดการรายงานผลใน พ.ศ. ๒๕๕๕.

กล่าวโดยสรุป มีผลการศึกษามากเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพเพื่อลดน้ำหนักตัวสามารถทำให้ตัวชี้วัดด้านเมแทบอลิซึมและปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดดีขึ้น. แต่มีข้อสังเกตว่าจะต้องใช้ทรัพยากรในการให้คำปรึกษาอย่างมากมาย เพื่อให้ประสบความสำเร็จทั้งในระยะสั้นและระยะยาว. ความยากลำบากในการธำรงน้ำหนักตัวในระยะยาวโดยการควบคุมอาหารและการออกกำลังกายเป็นสิ่งที่ต้องพึงระลึกไว้เสมอ และมักมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นในภายหลังอีกเสมอ<sup>(๑๔)</sup>.

### ความคุ้มค่าของการปรับวิถีชีวิตต่อการลดความเสี่ยงโรคเบาหวาน

การศึกษาของ Eddy และคณะ<sup>(๑๕)</sup> โดยใช้รูปแบบจำลอง Archimedes ในการทำนายประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของมาตรการปรับพฤติกรรมแบบเข้มข้นในกลุ่มเสี่ยงสูงต่อโรคเบาหวาน พบว่าในช่วงเวลา ๓๐ ปี มาตรการนี้จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานได้ร้อยละ ๖๑-๗๑, ช่วยลดภาวะแทรกซ้อนจากโรคเบาหวานได้ร้อยละ ๓๐-๓๘ และลดโอกาสการเสียชีวิตจากภาวะแทรกซ้อนของโรคได้ร้อยละ ๑๑.๒-๑๓.๕ ซึ่งหมายถึงการสามารถป้องกันการเกิดโรคเบาหวานได้ร้อยละ ๑๑ [จำนวนคนที่ได้รับมาตรการป้องกันการเกิดโรค ๑ ราย เท่ากับ ๙] และยืดระยะเวลาการเป็นโรคออกไปได้ร้อยละ ๖๑. ในแง่ความคุ้มค่าตามมุมมองขององค์กรประกันสุขภาพ ค่าใช้จ่ายต่อ Quality-adjusted life-year ของมาตรการนี้ คือ

๑๔๓,๐๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ. ความคุ้มค่าตามมุมมองของสังคม มาตรการนี้จะมีค่าใช้จ่ายต่อ Quality-adjusted life-year เท่ากับ ๖๒,๖๐๐ ดอลลาร์สหรัฐเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีไม่มี มาตรการใดๆ. หากทอเวลาการดำเนินมาตรการออกไปจน กระทั่งบุคคลมีโรคเบาหวานจะมีความคุ้มค่ามากขึ้น คือมีค่า ใช้จ่ายต่อ Quality-adjusted life-year เท่ากับ ๒๔,๕๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ. เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีดำเนินมาตรการขณะ เป็นโรคเบาหวานแล้ว การดำเนินมาตรการทันที(ขณะยังไม่ เป็นโรค) จะมีประสิทธิภาพคุ้มทุนเต็มที่ (Marginal cost-effectiveness) เท่ากับ ๒๐๑,๘๐๐ ดอลลาร์สหรัฐ. บัจจ่ายที่มี ผลอย่างมากต่อความคุ้มค่าของมาตรการนี้ คือค่าใช้จ่ายใน การดำเนินโปรแกรมการปรับพฤติกรรม หากค่าใช้จ่ายลดลง เหลือไม่เกิน ๑๐๐ ดอลลาร์ต่อปีจะมีความคุ้มค่ามากที่สุด<sup>(๑๕)</sup>.

กล่าวโดยสรุป คือ โปรแกรมการปรับพฤติกรรมมีแนวโน้ม จะช่วยลดการป่วยและการตายจากโรคเบาหวานได้และควร ดำเนินการในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อโรคนี้. อย่างไรก็ตาม โปรแกรมที่ใช้ในโครงการป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน (DPP) มีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูงสำหรับองค์กรประกันสุขภาพและอาจ ไม่เหมาะสมจะนำไปดำเนินการทั่วประเทศ จึงควรมีการ พัฒนารูปแบบโปรแกรมขึ้นใหม่ที่มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่านี้.

### กลยุทธ์การควบคุมป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด เหตุเบาหวาน

การควบคุมป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่าง ครอบคลุม จะต้องประกอบด้วยกลยุทธ์หลัก ๓ ประการ<sup>(๑๖,๑๗)</sup>.

(๑) *กลยุทธ์ระดับประชากร* มีวัตถุประสงค์เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแผนดำเนินชีวิต, บัจจ่ายด้านสิ่งแวดล้อม และตัวกำหนดด้านเศรษฐกิจสังคมของบัจจ่ายทั้งสองนี้อย่าง กว้างขวางในกลุ่มประชากรทั้งหมด. ทั้งนี้เนื่องจากสิ่งเหล่านี้ เป็นสาเหตุรากฐานของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่าง แพร่หลาย. เนื่องจากกลยุทธ์นี้เป็นการป้องกันมิให้มีบัจจ่าย เสี่ยงเกิดขึ้นแต่เริ่มแรก บางครั้งจึงเรียกกกลยุทธ์นี้ว่า *การป้องกัน แบบก่อนปฐมภูมิ* หรือการส่งเสริมสุขภาพหัวใจและหลอดเลือด.

(๒) *กลยุทธ์ความเสี่ยงสูง* เป็นกลยุทธ์ระดับบุคคล

ที่มุ่งค้นหาผู้ที่มีบัจจ่ายเสี่ยง/ความเสี่ยงสูงแต่ยังมีได้เป็น โรคหัวใจและหลอดเลือด และทำการป้องกันการเกิดโรค หลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมองครั้งแรก โดยการ ค้นหาและรักษาเพื่อลดบัจจ่ายเสี่ยง/ระดับความเสี่ยงลง. เนื่องจากการป้องกันการก่อนการเกิดโรค จึงถือเป็นการ ป้องกันแบบปฐมภูมิ.

โดยทั่วไปกลยุทธ์ระดับบุคคลจะมีประสิทธิภาพ ดีกว่า เนื่องจากการดำเนินมาตรการสามารถลงในรายละเอียด อย่างจำเพาะบุคคลและมีความเข้มข้นสูงมาก ในขณะที่กลยุทธ์ ระดับประชากรมักก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับความเสี่ยง รายบุคคลในขนาดน้อยกว่า เนื่องจากไม่สามารถลงในราย ละเอียดและมีความเข้มข้นต่ำกว่ามาก. อย่างไรก็ตามเนื่องจาก กลุ่มเสี่ยงสูงมีจำนวนน้อยแต่กลุ่มที่เสี่ยงปานกลางมีจำนวนมาก และการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในระหว่างกลุ่มที่มีความ เสี่ยงปานกลางมีจำนวนมากกว่าในกลุ่มเสี่ยงสูงมาก. ทั้งนี้ เพราะกลุ่มเสี่ยงปานกลางมีความเสี่ยงสัมบูรณ์สูงกว่าแม้ว่าจะ มีความเสี่ยงสัมพัทธ์ต่ำกว่า. ดังนั้นการลดระดับความเสี่ยงลง แม้เพียงระดับหนึ่งในกลุ่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง จะสามารถ ป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในชุมชนนั้นๆได้ จำนวนมากกว่า.

(๓) *การป้องกันแบบทุติยภูมิ* เพื่อลดโอกาสเกิดโรค หลอดเลือดหัวใจและหลอดเลือดสมองซ้ำ ในผู้ป่วยที่เคยได้ รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดมาก่อนหน้านี้แล้ว โดยการรักษาทั้งโรคและบัจจ่ายเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด.

ผลการศึกษาแบบปริทัศน์เชิงระบบเกี่ยวกับประสิทธิภาพ ของมาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่มุ่งต่อบัจจ่ายเสี่ยงหลายๆ บัจจ่ายในเวลาเดียวกันต่อการลดความเสี่ยงโรคหัวใจและ หลอดเลือด พบว่าหากใช้มาตรการนี้ในระดับประชากรจะมี ประสิทธิภาพต่ำและไม่คุ้มค่า เนื่องจากประสิทธิภาพของ มาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบนี้จะขึ้นกับความเข้มและความถี่ ของการดำเนินการ. โปรแกรมที่ประสบความสำเร็จมักมีความ เข้มและความถี่ในการดำเนินการสูง และดำเนินการโดยทีม งานที่มีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะและใช้งบประมาณสูง ซึ่งไม่สะดวกที่ จะดำเนินการกับประชากรในวงกว้าง.



แม้ว่าจะมีข้อจำกัดข้างต้น แต่วงวิชาการแพทย์ก็ใช้มาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมนี้เป็นมาตรการหลักในการป้องกันโรคเรื้อรังในกลุ่มเสี่ยงสูงหรือในผู้เป็นโรคแล้ว ผู้วิจัยเสนอแนะให้มีการนำมาตรการนี้ไปใช้กับกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพและมีความคุ้มค่ายิ่งขึ้น.

### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของมาตรการ

ผลการศึกษาแบบปริทัศน์เชิงระบบพบว่าลักษณะสำคัญที่ทำให้มาตรการด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มประชากรผู้ด้อยโอกาส ประกอบด้วย การปรับรูปแบบมาตรการให้สอดคล้องกับระดับความรู้และสภาพวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมาย, การใช้บุคคลทั่วไปหรือสมาชิกในชุมชนเป็นผู้นำในการดำเนินมาตรการ, มาตรการตัวต่อตัวที่มีการประเมินและประเมินซ้ำเป็นรายบุคคล, การใช้ผังขั้นตอนดำเนินการที่ชัดเจนและมีบุคลากรแพทย์หลายสาขาเกี่ยวข้อง, การมุ่งใช้กิจกรรมที่ต้องมีการลงมือปฏิบัติ, การมีข้อมูลป้อนกลับให้กลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับผลการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของเขา, ความเข้มข้น (การพบปะตั้งแต่ ๑๐ ครั้งขึ้นไป) และระยะเวลา (ตั้งแต่ ๖ เดือนขึ้นไป) ของมาตรการ. ส่วนลักษณะที่มีผลในทางลบต่อประสิทธิภาพของมาตรการ คือ มาตรการที่ใช้การสอนเป็นหลักและมุ่งเน้นเฉพาะความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน<sup>(๑๗)</sup>.

### โปรแกรมการควบคุมป้องกันโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงสูง

ดังได้กล่าวข้างต้นว่า การศึกษาวิจัยด้านการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมต่อการลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงสูงที่เป็นที่ทราบอย่างแพร่หลาย คือ การศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน, ประเทศฟินแลนด์ และประเทศสหรัฐอเมริกา. แต่การศึกษาที่มีการพิมพ์เผยแพร่รูปแบบการดำเนินการอย่างละเอียดคือการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ การศึกษาในกลุ่มเสี่ยงสูง และการศึกษาในผู้ที่เป็นโรคเบาหวานแล้วโดยโครงการมองไปข้างหน้า (กิจกรรมเพื่อสุขภาพผู้ป่วยเบาหวาน). ในที่นี้จึงนำโปรแกรมการปรับพฤติกรรมที่ใช้

ในการศึกษาทั้ง ๒ โครงการนี้มาเป็นตัวอย่าง.

### The Da Qing IGT and Diabetes study<sup>(๑๘)</sup>

Da Qing เป็นเมืองอุตสาหกรรมชุดเจาะและกลั่นน้ำมันในจังหวัดไห่หลงเจียง ทางตอนเหนือของประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน. ใน พ.ศ. ๒๕๒๙ ได้เริ่มการดำเนินโครงการศึกษาโรคเบาหวาน The Da Qing IGT โดยการตรวจคัดกรองโรคเบาหวานในประชากร ๑๑๐,๖๖๐ คน ด้วยวิธีทดสอบความทนกลูโคสโดยให้กิน. หลังจากนั้นทำการคัดเลือกผู้ที่มีภาวะการทดสอบความทนกลูโคสบกพร่อง (Impaired glucose tolerance test; IGT) จำนวน ๕๗๗ คน มาสุ่มเลือกให้ได้รับมาตรการลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานแบบต่างๆ เช่น ระบบการดูแลตามปรกติ, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านอาหารและ/หรือการออกกำลังกาย.

การปรับพฤติกรรมด้านอาหาร ผู้ที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า ๒๕ กก./ตร.ม. จะได้รับการสนับสนุนให้กินอาหารที่มีพลังงานประมาณ ๒๕-๓๐ กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว ๑ กิโลกรัม (หรือ ๑๐๕-๑๒๖ กิโลจูล/กิโลกรัม) และประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรตร้อยละ ๕๐-๖๕, โปรตีนร้อยละ ๑๐-๑๕ และไขมันร้อยละ ๒๕-๓๐ รวมทั้งสนับสนุนให้กินผักผลไม้เพิ่มขึ้น, ควบคุมการดื่มเครื่องดื่มผสมแอลกอฮอล์ และลดการกินน้ำตาลเชิงเดี่ยว (simple sugar). สำหรับผู้ที่มีดัชนีมวลกาย ๒๕ กก./ตร.ม. ขึ้นไปจะได้รับการสนับสนุนให้กินอาหารที่มีปริมาณพลังงานรวมลดลงเพื่อที่จะลดน้ำหนักตัวลงประมาณ ๐.๕-๑.๐ กิโลกรัมต่อเดือน จนกระทั่งมีดัชนีมวลกายเหลือ ๒๓ กก./ตร.ม. โดยจะมีการกำหนดเป้าหมายเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับปริมาณพลังงานรวม, ปริมาณธัญพืช ผัก เนื้อสัตว์ นม และน้ำมันที่ควรกินต่อวัน และมีการช่วยให้บรรลุเป้าหมายเหล่านี้โดยการมอบรายการอาหารทั่วไปที่แนะนำให้กินในแต่ละวัน พร้อมทั้งชนิดอาหารแลกเปลี่ยนสำหรับอาหารแต่ละกลุ่ม. ผู้เข้าร่วมโปรแกรมแต่ละคนจะได้รับคำแนะนำจากแพทย์เกี่ยวกับอาหารประจำวัน. นอกจากนี้ยังมีการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มเล็กๆทุกสัปดาห์เป็นเวลา ๑ เดือน. จากนั้นทุกเดือนเป็นเวลา ๓ เดือน และทุก ๓ เดือนในช่วงที่เหลือ

ของโครงการ.

การปรับพฤติกรรมการออกกำลังกาย ผู้ที่ถูกต้องอยู่ในกลุ่มออกกำลังกายจะได้รับการสอนและกระตุ้นให้ออกกำลังกายอย่างน้อย ๑ หน่วยต่อวัน, และอย่างน้อย ๒ หน่วยต่อวันสำหรับผู้ที่มีอายุต่ำกว่า ๕๐ ปีและไม่มีประวัติโรคหัวใจและหลอดเลือดหรือโรคข้อ. เช่นเดียวกับกลุ่มที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านอาหาร กลุ่มออกกำลังกายก็จะได้รับการให้คำปรึกษาเป็นกลุ่มเล็กๆ ทุกสัปดาห์เป็นเวลา ๑ เดือน. จากนั้นทุกเดือนเป็นเวลา ๓ เดือน และทุก ๓ เดือนในช่วงที่เหลือของโครงการ. อัตราการเพิ่มความหนักและประเภทของการออกกำลังกายจะขึ้นกับอายุ, การออกกำลังกายช่วงที่ผ่านมา และการมีปัญหสุขภาพอื่นที่นอกเหนือจากภาวะผลทดสอบความทนกลูโคสเสื่อม. สำหรับหน่วยการออกกำลังกายแสดงในตารางที่ ๑.

### **The Diabetes Prevention Study (DPS)<sup>(๑๙)</sup>**

โครงการนี้เป็นการศึกษาผลของการปรับพฤติกรรมต่อการลดความเสี่ยงโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงสูงในประเทศฟินแลนด์. เริ่มดำเนินโครงการประมาณ พ.ศ. ๒๕๓๖. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการมีอายุ ๔๐-๖๔ ปี, ดัชนีมวลกายสูงกว่า ๒๕ กก./ตร.ม., และมีภาวะความทนกลูโคสเสื่อม โดยมีจำนวนรวมทั้งสิ้น ๕๒๒ คน.

### **ที่มาของมาตรการ**

เป้าหมายการปรับพฤติกรรมของโครงการอิงตามข้อมูลทางวิชาการก่อนหน้านั้น คือ ลดน้ำหนักตัวร้อยละ ๕ ขึ้นไป,

ออกกำลังกายปานกลางวันละ ๓๐ นาทีขึ้นไป, บริโภคไขมันน้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของพลังงานทั้งหมด, บริโภคไขมันอิ่มตัวน้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพลังงานทั้งหมด, และบริโภคเส้นใยตั้งแต่ ๑๕ กรัม/๑,๐๐๐ กิโลแคลอรี. รูปแบบการออกกำลังกายที่ใช้เป็นการออกกำลังกายแบบแอโรบิกและฝึกความต้านทาน (resistance training). ทีมงานดำเนินกิจกรรมประกอบด้วยแพทย์ พยาบาล นักโภชนาการและครูฝึกการออกกำลังกายหรือนักกายภาพบำบัด.

ช่วงการให้คำปรึกษาด้านโภชนาการจะมีเป้าหมายเพื่อแปลงทฤษฎีไปสู่การปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังในตารางที่ ๒.

### **มาตรการด้านอาหาร**

นักโภชนาการจะให้คำปรึกษารายบุคคล ครั้งละครั้ง-๑ ชั่วโมงในวันแรก, สัปดาห์ที่ ๑-๒, สัปดาห์ที่ ๕-๖ และเดือนที่ ๓, ๔, ๖, และ ๙ รวมทั้งสิ้น ๙ ครั้งในปีแรกและทุก ๓ เดือนหลังจากนั้น. ในปีแรกจะเป็นเนื้อหาที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เช่น ปัจจัยเสี่ยงโรคเบาหวาน, ไขมันอิ่มตัว, เส้นใย, กิจกรรมทางกาย และการแก้ปัญหา, แต่การถกวิพากษ์จะเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับรายบุคคล เช่นปัญหาที่แต่ละบุคคลประสบ, มีการใช้เอกสารสิ่งพิมพ์เป็นสื่อกลางในการแสดงประเด็นเนื้อหาหรือช่วยเตือนความทรงจำที่บ้าน. นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมกลุ่ม, การบรรยายพิเศษโดยผู้เชี่ยวชาญ, การสาธิตการปรุงอาหารไขมันต่ำ, การเยี่ยมชมตลาดซูเปอร์ใกล้บ้าน และการติดต่อสื่อสารด้วยโทรศัพท์หรือจดหมายที่กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมกิจกรรมได้ตามความสมัครใจ. เป้าหมายของกิจกรรมเหล่านี้คือ ช่วยให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้และทักษะที่จำเป็นอย่างเพียงพอในการปรับ

### **ตารางที่ ๑** กิจกรรมที่มีค่าเท่ากับออกกำลังกาย ๑ หน่วย

ขนาด	เวลา (นาที)	ประเภทการออกกำลังกาย/กิจกรรมทางกาย
เบา	๓๐	เดินช้าๆ เดินทางโดยรถประจำทาง เดินซื้อของ ทำความสะอาดบ้านเรือน
ปานกลาง	๒๐	เดินเร็วหรือเดินลงบันได ขี่จักรยาน ทำงานชักรีด เดินรำจังหวะช้า
หนัก	๑๐	วิ่งเหยาะๆ เดินขึ้นบันได เดินรำจังหวะเร็วปานกลาง เล่นวอลเลย์บอลหรือปิงปอง
หนักมาก	๕	กระโดดเชือก เล่นบาสเก็ตบอล ว่ายน้ำ



ตารางที่ ๒ เป้าหมายการปรับพฤติกรรมและการเปลี่ยนสู่การปฏิบัติ

ปัจจัยเสี่ยง	เป้าหมาย	การปฏิบัติ
ดัชนีมวลกายมากกว่า ๒๕ กก./ตร.ม.	ลดน้ำหนักตั้งแต่วัยละ ๕ (หรือตามการเลือกรายบุคคล เพื่อลดดัชนีมวลกายให้เหลือ ๒๕ กก./ตร.ม.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทดแทนอาหารที่มีพลังงานสูง ส่วนประกอบที่มีไขมันอิ่มตัว น้ำตาล หรือแอลกอฮอล์ด้วยรายการที่มีพลังงานต่ำกว่า</li> <li>• มีอาหารเป็นเวลา โดยมีระยะห่างระหว่างมื้อไม่เกิน ๓-๔ ชั่วโมง</li> <li>• การใช้ 'Plate model' เพื่อประมาณสัดส่วนอาหาร</li> <li>• เพิ่มกิจกรรมทางกาย</li> <li>• ร่วมกลุ่มกินอาหารพลังงานต่ำมากเป็นเวลา ๒-๕ สัปดาห์หากต้องการ และหากไม่บรรลุเป้าหมายการลดน้ำหนักใน ๖ เดือน</li> </ul>
การบริโภคไขมันอิ่มตัว	น้อยกว่าร้อยละ ๑๐	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ทดแทนผลิตภัณฑ์นมธรรมชาติหรือไขมันสูงด้วยผลิตภัณฑ์นมไร้ไขมัน</li> <li>• ทดแทนเนยแข็งธรรมชาติหรือไขมันสูงด้วยเนยแข็งไขมันต่ำ</li> <li>• แทนเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์ธรรมชาติหรือไขมันสูงด้วยเนื้อสัตว์ไขมันต่ำ</li> <li>• เตรียมอาหารด้วยวิธีการที่มีไขมันต่ำ เช่น บีบ ย่าง อบ แทนการทอด</li> <li>• ขนมนึ่งธัญพืชไขมันต่ำแทนชนิดไขมันสูง เช่น คุกกี้ โดนัท ขนมหั้ว</li> </ul>
การบริโภคไขมันรวม	น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ หรือ น้อยกว่าร้อยละ ๓๕ หากเป็น ไขมัน mono-unsaturated	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เช่นเดียวกับข้างต้น</li> <li>• ใช้มาการีนไขมันต่ำทาขนมปังปริมาณพอควร</li> <li>• ใช้น้ำมันสลัดไขมันต่ำปริมาณพอควร</li> <li>• บริโภคปลาเป็นประจำ</li> </ul>
เส้นใย	ตั้งแต่ ๑๕ กรัม/๑,๐๐๐ กิโลแคลอรี	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ขนมนึ่งธัญพืช ข้าวซ้อมมือ และอาหารธัญพืชต่างๆ แทนอาหารที่ทำ ด้วยแป้ง</li> <li>• บริโภคผักและผลไม้เป็นประจำทุกวัน</li> </ul>
กิจกรรมทางกาย	ตั้งแต่วันละ ๓๐ นาทีขึ้นไป	<ul style="list-style-type: none"> <li>• เพิ่มกิจกรรมทางกายในชีวิตประจำวัน เช่น เดินหรือถีบจักรยานไปทำงาน หรือจ่ายตลาด ทำสวน ทำงานบ้าน</li> <li>• กิจกรรมนันทนาการที่มีการเคลื่อนไหวปานกลางหรือมาก เช่น เดิน เล่น กีฬา เต้นแอโรบิก ว่ายน้ำ</li> <li>• โปรแกรมการออกกำลังกายแบบฝึกวงจรความต้านทาน ภายใต้การดูแลของ ครูฝึก/พี่เลี้ยง</li> </ul>

เปลี่ยนพฤติกรรมของตนเองทีละน้อยแต่เป็นไปอย่างถาวร โดยถือว่าการปรับพฤติกรรมนี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเป็นกระบวนการ. การให้คำแนะนำด้านอาหารจะอิงผลการประเมินจากบันทึก การบริโภคอาหารติดต่อกัน ๓ วัน ซึ่งจะมีการประเมินปีละ ๔ ครั้ง โดยจะมีการคำนวณปริมาณอาหาร, สรุปลผลและอธิบาย ให้กลุ่มตัวอย่างทราบ. กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการกระตุ้นให้ ตั้งเป้าหมายระยะกลางสำหรับตนเองโดยคิดถึงสิ่งที่ตนเอง

จะปฏิบัติได้จริง ๆ (เช่น สำหรับ “การเพิ่มการบริโภคเส้นใย” ซึ่งเป็นเป้าหมายเชิงนามธรรมก็แปลงเป็น “การบริโภคขนมปัง ธัญพืชมีใย ๑ แผ่นทุกมื้อ”), มีการชั่งน้ำหนักตัวทุกครั้งที่มา ร่วมกิจกรรมและบันทึกลงในแผนภูมิน้ำหนัก. นอกจากนี้ยังมีการกระตุ้นให้ชั่งน้ำหนักตัวที่บ้านเป็นประจำ, จะมีการเสนอแนะให้กลุ่มตัวอย่างลดน้ำหนักไม่มากกว่าสัปดาห์ละครึ่ง-๑ กิโลกรัม, จะมีการเชิญชวนคู่สมรสมาเข้าร่วมกิจกรรมด้วย

โดยเฉพาะหากผู้สมรสเป็นผู้จ่ายตลาดหรือปรุงอาหารสำหรับครอบครัว. หลังจาก ๖ เดือนจะมีการเชิญชวนให้ใช้อาหารที่มีพลังงานต่ำมาก (VLDL) เป็นเวลา ๒-๕ สัปดาห์หรือใช้ทดแทนอาหารเดิมวันละ ๑-๒ มื้อตามความชอบหรือความสมัครใจสำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ลดน้ำหนักไม่ได้ตามเป้าหมาย.

### มาตรการด้านการออกกำลังกาย

กลุ่มตัวอย่างจะได้รับคำแนะนำเป็นรายบุคคลในการเพิ่มกิจกรรมทางกาย โดยนักโภชนาการจะให้คำแนะนำนี้แทรกในช่วงการให้คำแนะนำด้านอาหาร และเสริมด้วยคำแนะนำของแพทย์ในช่วงการพบแพทย์ประจำปี โดยจะแนะนำให้ฝึกออกกำลังกายแบบทนทาน เพื่อเพิ่มสมรรถนะแอโรบิก และความสามารถพร้อมของระบบหัวใจและการหายใจ. นอกจากนี้ยังมีการออกกำลังกายแบบฝึกความต้านทานขนาดหนักปานกลางภายใต้การดูแลของครูฝึกเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ส่วนบนและล่างของร่างกาย ที่กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมได้ตามความสมัครใจและไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมทั้งมีการจัดกลุ่มร่วมเดินออกกำลังกายหรือเดินทางไกล. นอกจากนี้ยังมีการจัดการแข่งขันเพื่อกระตุ้นให้มีการออกกำลังกาย.

### โปรแกรมการปรับพฤติกรรมในโครงการป้องกันการเกิดเบาหวาน<sup>(๒๐)</sup> และ The Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) Study<sup>(๒๑)</sup>

โครงการ Diabetes Prevention Program (DPP) เริ่มขึ้นใน พ.ศ. ๒๕๓๙ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของมาตรการปรับพฤติกรรมและยาลดน้ำตาลในเลือด ในการป้องกันหรือยืดระยะเวลาการเกิดโรคเบาหวานในประชากรกลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวาน โดยใช้รูปแบบการศึกษาแบบกลุ่มควบคุมสุ่ม. ทั้งนี้เนื่องจากผลการศึกษาเชิงสังเกตก่อนหน้านี้ชี้ว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพอาจสามารถลดความเสี่ยงโรคเบาหวานได้.

โปรแกรมการปรับพฤติกรรมอย่างเข้มที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้มีชื่อว่า "สมดุลชีวิต" ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยความร่วมมือระหว่าง DPP Lifestyle Resource Core กับคณะกรรมการ

DPP Intervention ณ ศูนย์การแพทย์มหาวิทยาลัยพิตต์สเบิร์ก. คณะกรรมการ DPP Intervention ประกอบด้วยนักโภชนาการ, นักจิตวิทยาพฤติกรรม, นักสรีรวิทยาการออกกำลังกาย, พยาบาล และแพทย์. รูปแบบ, กระบวนการ, สื่อ และเอกสารต่างๆที่ใช้ในโปรแกรมนี้ได้รับการพิจารณาตรวจสอบโดย The DPP Steering/Executive Committee ก่อนที่จะนำมาใช้ดำเนินการ.

ส่วนการศึกษาโครงการ The Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) นั้นเริ่มดำเนินการโดยสถาบันสุขภาพแห่งชาติสหรัฐ (NIH) ใน พ.ศ. ๒๕๔๔ เพื่อประเมินผลต่อสุขภาพระยะยาวของมาตรการลดน้ำหนักตัวและการออกกำลังกาย โดยการติดตามประเมินอัตราป่วยและอัตราตายจากโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นเวลานาน ๑๒ ปี ในผู้ที่มีน้ำหนักตัวเกินและเป็นโรคเบาหวาน. มาตรการปรับพฤติกรรมที่ใช้ในการศึกษานี้พัฒนาต่อเติมจากมาตรการที่ใช้ในการศึกษาในโครงการป้องกันโรคเบาหวาน (DPP) ซึ่งพบว่ามาตรการปรับพฤติกรรมสามารถลดความเสี่ยงโรคเบาหวานในกลุ่มเสี่ยงสูง (กลุ่มที่มีภาวะก่อนเบาหวาน) ได้.

### มาตรการ

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคเบาหวานจะยังคงได้รับการรักษาโรคจากแพทย์ประจำของตนเอง แต่จะได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับโรคเบาหวานเป็นเวลา ๑ ชั่วโมง โดยจะครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการกับภาวะเลือดพร่องน้ำตาล, อาการโรคหัวใจและหลอดเลือด และการดูแลเท้า รวมทั้งการสนับสนุนให้ใช้มาตรระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง และการเลิกบุหรี่ แต่ไม่มีการให้คำปรึกษาหรือการอบรมอย่างเป็นทางการ. กลุ่มตัวอย่างจะได้รับการตรวจและแจ้งผลการตรวจสุขภาพประจำปี.

### การสนับสนุนและการอบรมเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

จะมีการจัดการสนับสนุนด้านการศึกษาและสังคมเชิงกลุ่มปีละ ๓ รอบเป็นเวลา ๔ ปี. การศึกษาอบรมจะประกอบด้วยชั้นเรียนด้านอาหาร ๑ คาบและชั้นเรียนด้านการออกกำลังกาย





๑ ชั้นเรียนในแต่ละปี โดยเนื้อหาด้านอาหารและการออกกำลังกายจะแตกต่างกันในแต่ละปี. นอกจากนี้ยังมีชั้นเรียนการสนับสนุนทางสังคม ๑ คาบในแต่ละปี. ชั้นเรียนนี้จะเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างพูดคุยประเด็นเกี่ยวกับการมีชีวิตร่วมกับโรคเบาหวาน. นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังได้รับการแนะนำให้มาตรวจติดตามที่คลินิกอย่างสม่ำเสมอ.

### มาตรการปรับพฤติกรรม

เป้าหมายของโปรแกรมการปรับพฤติกรรมคือการลดน้ำหนักตัวร้อยละ ๗ ในปีแรก แต่จะกระตุ้นให้กลุ่มตัวอย่างลดน้ำหนักตัวตั้งแต่ร้อยละ ๑๐ ขึ้นไปของน้ำหนักตัวแรกเริ่ม โดยการปรับเปลี่ยนอาหารและเพิ่มกิจกรรมทางกายและจะใช้รูปแบบกิจกรรมกลุ่ม.

### แง่มุมหลักของโปรแกรม

แง่มุมหลักๆ ของโปรแกรมคือประเด็นต่างๆ ที่แสดงไว้ในตารางที่ ๑ ดังนี้ (๑) มาตรการปรับพฤติกรรมโดยมีการกำหนดเป้าหมายไว้ล่วงหน้า, (๒) การมีพี่เลี้ยงเป็นผู้ดำเนินโปรแกรม, (๓) การติดต่อสื่อสารและการมีกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของโปรแกรม เพื่อสนับสนุนช่วยเหลือให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมสามารถบรรลุและคงเป้าหมายด้านต่างๆ ได้, (๔) การมีกิจกรรม “กล่องเครื่องมือ” เพื่อปรับแต่งให้

### ตารางที่ ๓ แง่มุมหลักของโปรแกรม

- การระบุเป้าหมายการบริโภคผักผลไม้ การลดน้ำหนักตัว การออกกำลังกาย และการฝึกหายใจอย่างชัดเจน
- การมี “พี่เลี้ยง”
- การมีกิจกรรมอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของโปรแกรม
- การจัดโปรแกรมให้ตอบสนองต่อแต่ละบุคคลอย่างจำเพาะ ผ่านกิจกรรมย่อยที่เรียกว่า “กล่องเครื่องมือ” (มุ่งปรับพฤติกรรม)
- การจัดทำสื่อ เอกสาร และกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับพื้นฐานทางวัฒนธรรมของผู้รับบริการ
- การมีเครือข่ายการฝึกอบรม ให้ข้อมูลป้อนกลับ และการสนับสนุนช่วยเหลือ

โปรแกรมมีความสอดคล้องกับลักษณะของแต่ละบุคคลยิ่งขึ้น, (๕) การจัดทำสื่อ, เอกสาร และกลยุทธ์ที่สอดคล้องกับศาสนา, ความเชื่อและพื้นฐานทางวัฒนธรรมของผู้รับบริการ, (๖) การมีเครือข่ายการฝึกอบรม, ให้ข้อมูลป้อนกลับ และการสนับสนุนช่วยเหลือ.

### เป้าหมายหลักของการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

โปรแกรมนั้นจะมีการตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนักและการออกกำลังกายแบบเดียวกันสำหรับกลุ่มเป้าหมายทุกคน. ส่วนวิธีดำเนินการให้บรรลุเป้าหมายนี้จะให้เป็นไปตามความเหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคล.

#### การลดน้ำหนักตัว

เป้าหมายการลดน้ำหนักคือลดน้ำหนักตัวได้ตั้งแต่วัยละ ๗ ขึ้นไปของน้ำหนักตัวเดิม เนื่องจากมีหลักฐานจากการศึกษาวิจัยว่าเป็นเป้าหมายที่บรรลุได้จริง คือผลการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมสามารถลดน้ำหนักตัวได้ประมาณร้อยละ ๗-๑๐ หลังจากเข้าร่วมโปรแกรมที่ประกอบด้วย การควบคุมอาหาร, การออกกำลังกาย และพฤติกรรมบำบัดเป็นระยะเวลาดำเนินการ ๑๖ ถึง ๒๖ สัปดาห์ ซึ่งการลดน้ำหนักในปริมาณนี้สามารถทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้นในผู้ป่วยเบาหวาน และทำให้ระดับแรงดันเลือดและไขมันในเลือดลดลงในผู้ที่มีความผิดปกติของภาวะทั้งสองประการข้างต้น.

แม้ว่าการลดน้ำหนักตัวร้อยละ ๑๕-๒๐ โดยการกินอาหารที่มีพลังงานต่ำมาก จะมีผลดีต่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น แต่ก็จะตามด้วยการมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอีกในเวลาต่อมา. ดังนั้นผู้ออกแบบโปรแกรมจึงคาดหวังเพียงการลดน้ำหนักตัวร้อยละ ๗ ในปีแรก แต่แจ้งให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมตั้งเป้าหมายการลดน้ำหนักตัวที่ร้อยละ ๑๐ เพื่อเพิ่มสัดส่วนของผู้ที่บรรลุการลดน้ำหนักตัวร้อยละ ๗ มากขึ้น.

#### เป้าหมายการออกกำลังกาย

เป้าหมายการออกกำลังกาย คือ การออกกำลังกายที่มีความหนักปานกลางให้ได้สัปดาห์ละ ๑๗๕ นาทีขึ้นไป โดยให้บรรลุเป้าหมายนี้ภายในเวลา ๖ เดือน. กิจกรรมที่สนับสนุน

ให้ผู้เข้าร่วมโครงการปฏิบัติ คือ กิจกรรมที่ผู้เข้าร่วมโปรแกรมสามารถกระทำได้ที่บ้านโดยไม่ต้องมีผู้เชี่ยวชาญคอยควบคุม และสามารถผสมผสานเข้ากับชีวิตประจำวันได้ง่าย เช่น การเดินเร็ว ๆ หรือ การออกกำลังกายอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกัน เป้าหมายนี้มากกว่าข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญที่แนะนำให้ออกกำลังกายสัปดาห์ละ ๑๕๐ นาทีขึ้นไป. ทั้งนี้เนื่องจากมีข้อมูลการศึกษาวิจัยสนับสนุนว่าการออกกำลังกายที่ค่อนข้างหนัก (มากกว่าสัปดาห์ละ ๒๐๐ นาที หรือมากกว่า ๒,๕๐๐ กิโลแคลอรี) ช่วยให้ผู้สามารถคงน้ำหนักตัวที่ลดลงแล้วได้ดีขึ้น ทั้งยังสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด, ระดับอินซูลิน, แรงดันเลือด และระดับไขมันในเลือด แม้ว่าน้ำหนักตัวจะไม่ลดลงก็ตาม. นอกจากนี้ยังมีข้อมูลสนับสนุนว่าการออกกำลังกายสามารถลดโอกาสป่วยและเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยไม่ขึ้นกับการลดน้ำหนักตัว.

### ภาพรวมของมาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

โปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้ (ตารางที่ ๔).

ระยะที่ ๑ ใช้เวลา ๑ ปี มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมบรรลุเป้าหมายขั้นต้นด้านการลดน้ำหนักตัวและการออกกำลังกาย โดยผู้เข้าร่วมโปรแกรมจะมาร่วมกิจกรรมที่ศูนย์บริการสัปดาห์ละครั้งในช่วง ๖ เดือนแรก. หลังจากนั้นจะเป็น ๓ ครั้งต่อเดือนในช่วงเดือนที่ ๗-๑๒.

ระยะที่ ๒ คือช่วงปีที่ ๒-๔ มีวัตถุประสงค์เพื่อธำรงสภาพการควบคุมน้ำหนักและการออกกำลังกายของผู้เข้าร่วมโปรแกรม โดยผู้เข้าร่วมโปรแกรมจะมาร่วมกิจกรรมที่ศูนย์บริการเดือนละครั้ง และจะมีการติดต่อเพิ่มเติมทางโทรศัพท์ ไปรษณีย์ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย ๑ ครั้ง และมีกลุ่มฟื้นฟูอีก ๓ ครั้งในแต่ละปี โดยจะเป็นกิจกรรม

ตารางที่ ๔ ภาพรวมของโปรแกรมการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

	การพบปะ	การบำบัด	การลดน้ำหนักตัว	การออกกำลังกาย	ลักษณะพิเศษ
<b>ระยะที่ ๑</b>					
เดือนที่ ๑-๖	ทุกสัปดาห์	เชิงกลุ่ม ๓ ครั้ง รายบุคคล ๑ ครั้ง	ร้อยละ ๑๐ ขึ้นไป	นานกว่าสัปดาห์ละ ๑๗๕ นาทีในเดือนที่ ๖	กิจกรรม “กลองเครื่องมือ”
เดือนที่ ๗-๑๒	เดือนละ ๓ ครั้ง	เชิงกลุ่ม ๒ ครั้ง รายบุคคล ๑ ครั้ง	ลดต่อไปหรือธำรงน้ำหนักไว้	เพิ่มนาที/สัปดาห์ ตั้งเป้าหมายเดินวันละ ๑ ชั่วโมง	กิจกรรม “กลองเครื่องมือ” ขั้นสูง
<b>ระยะที่ ๒</b>					
ปีที่ ๒-๔	อย่างน้อยเดือนละครั้ง	รายบุคคล ๑ ครั้ง และการติดต่อเพิ่มเติมทางจดหมาย โทรศัพท์ หรืออีเมล		รักษาระดับการออกกำลังกาย	กิจกรรมฟื้นฟูเชิงกลุ่ม กิจกรรมรณรงค์และการประกวด
<b>ระยะที่ ๓</b>					
ปีที่ ๕ เป็นต้นไป	ประมาณเดือนละครั้ง	รายบุคคล		ป้องกันการไม่ออกกำลังกายและความเหนื่อยทางกาย	กิจกรรมฟื้นฟูเชิงกลุ่ม กิจกรรมรณรงค์และการประกวด



สัปดาห์ละครั้งติดต่อกัน ๖ สัปดาห์. ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อชะลอการกลับเพิ่มน้ำหนักตัว และอ้างการออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง.

ระยะที่ ๓ คือช่วงตั้งแต่ปีที่ ๕ เป็นต้นไป โดยผู้เข้าร่วมโปรแกรมสามารถร่วมกิจกรรมที่ศูนย์บริการอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และอาจได้รับการสนับสนุนให้กำลังใจผ่านทางจดหมายข่าว โทรศัพท์หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์. นอกจากนี้ยังได้รับการกระตุ้นให้เข้าร่วมกลุ่มฟื้นฟูตามความสมัครใจด้วย.

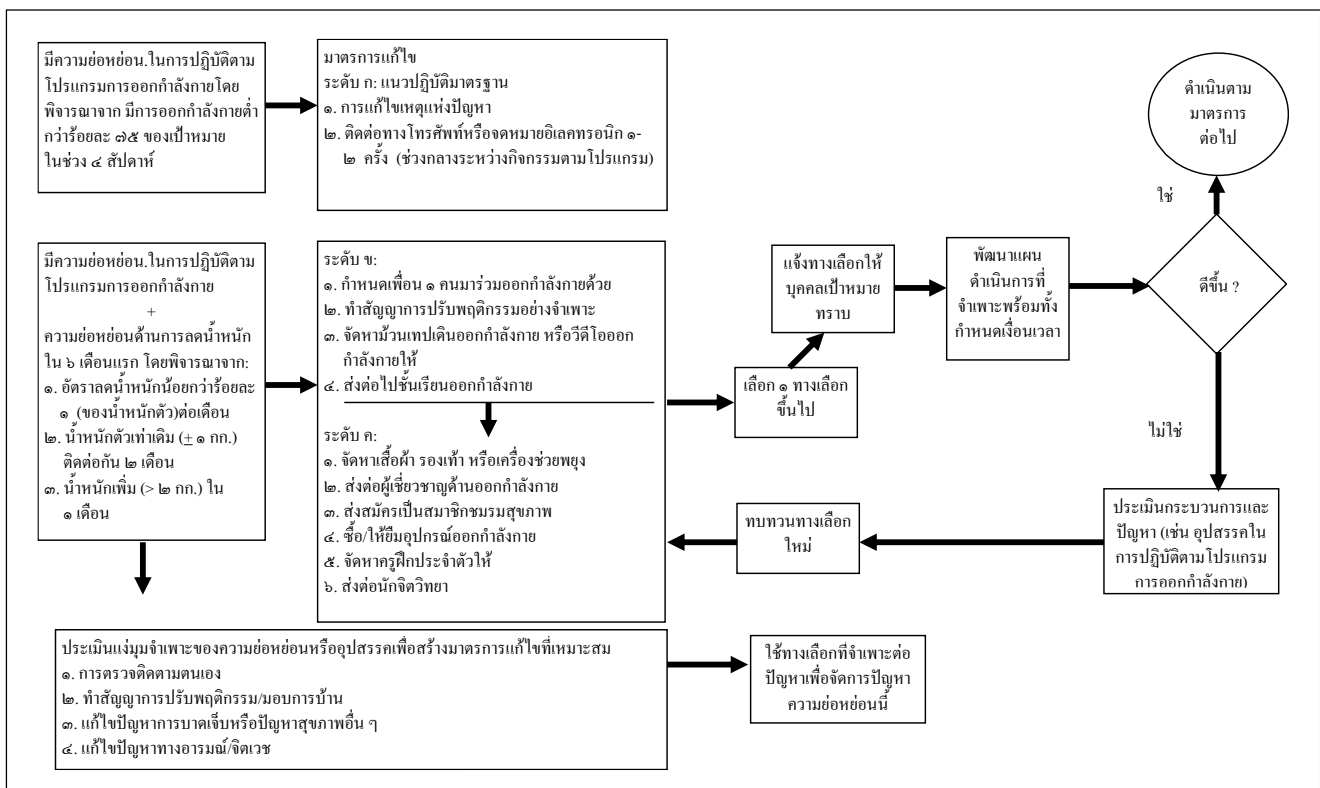
### การปรับแต่งโปรแกรมสำหรับปัจเจกบุคคลผ่าน “กล่องเครื่องมือ”

เนื่องจากพบว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมมักประสบปัญหาหรืออุปสรรคต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตลอดระยะเวลาของโปรแกรม จึงมีการจัดให้พี่เลี้ยงร่วมทำงานกับผู้เข้าร่วมโปรแกรมแต่ละคนในการค้นหาอุปสรรคและหนทางการแก้ไขหรือเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ เพื่อช่วยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรม

สามารถปรับเปลี่ยนและอ้างพฤติกรรมไว้ จึงมีการจัดทำ “กล่องเครื่องมือ” ขึ้น โดยมีลำดับชั้นของมาตรการสนับสนุนช่วยเหลือผู้เข้าร่วมโปรแกรมแต่ละคนตั้งแต่วิธีที่มีค่าใช้จ่าย (ทั้งเงินและเวลาของพี่เลี้ยง) น้อยที่สุดไปจนถึงมาตรการที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด (รูปที่ ๑).

จากรูปที่ ๑ ทางเลือกระดับ ก จะใช้วิธีการดูแลแบบมาตรฐานและดำเนินการในช่วงการจัดกิจกรรมปกติ, ทางเลือกระดับ ข จะต้องมีการประเมินและวางแผนการดูแลอย่างละเอียดและอาจต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น, ส่วนทางเลือกระดับ ค จะเป็นการดำเนินการที่มีความเข้มข้นและมีค่าใช้จ่ายสูง.

ในโปรแกรมนี้จะมีการจัดสรรเงินทุนต่อหัวต่อปีจำนวนหนึ่งเพื่อใช้ในการดำเนินกลยุทธ์ “กล่องเครื่องมือ” นี้ เช่น ผู้ร่วมโปรแกรมที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามโปรแกรมอาจจะขอหรือขอยืมฉันทนาการออกกำลังกาย, สมัครเป็นสมาชิกชมรมหรือศูนย์ออกกำลังกาย หรือนัดพบครูฝึกเป็นการเฉพาะตัวเพื่อออกแบบวิธีออกกำลังกายที่เหมาะสมกับตน.



รูปที่ 1 “กล่องเครื่องมือ” แสดงลำดับชั้นของการดำเนินการช่วยผู้ร่วมโปรแกรมที่ไม่สามารถบรรลุเป้าหมายการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

เช่นเดียวกัน ผู้ร่วมโปรแกรมอาจจะขอคู่มือปรุงอาหาร, บัตรซื้ออาหารสุขภาพในร้าน หรือรับอาหารพิเศษที่ควบคุมปริมาณไขมันและพลังงานฟรีเพื่อช่วยในการลดน้ำหนักตัว. เงินทุน"กล่องเครื่องมือ" นี้ยังสามารถใช้ในการกระตุ้นเสริมให้ผู้ร่วมโครงการทำตามสัญญาการปรับพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการลดน้ำหนักตัวและออกกำลังกายในช่วง ๔-๖ สัปดาห์ด้วย.

### ข้อเสนอแนะการทบทวนข้อมูล

เนื่องจากมีหลักฐานค่อนข้างชัดเจนเกี่ยวกับประสิทธิภาพของมาตรการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแบบเข้มในการลดความเสี่ยงโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ โดยเฉพาะในระยะสั้น จึงควรมีการส่งเสริมให้นำมาตรการนี้มาใช้กับกลุ่มเสี่ยงสูงในประเทศไทยเช่นเดียวกัน โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินการในต่างประเทศให้สามารถดำเนินการได้จริงในเวชปฏิบัติทั่วไป และสอดคล้องกับสภาพทางสังคมและวัฒนธรรมและเศรษฐกิจของประเทศไทยมากขึ้น.

### เอกสารอ้างอิง

๑. Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care* 2002;25:2165-71.
๒. Schulze MB, Hu FB. Primary prevention of diabetes: what can be done and how much can be prevented? *Annu Rev Public Health* 2005;26:445-67.
๓. World Health Organization. The world health report 2002 - Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva: World Health Organization (WHO) 2003.
๔. World Health Organization. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series, No. 916 (TRS 916). Geneva: World Health Organization (WHO) 2002.
๕. Neel JV. Diabetes mellitus: a "thrifty" genotype rendered detrimental by "progress"? *Am J Hum Genet* 1962;14:353-62.
๖. Schulze MB, Hu FB. Primary prevention of diabetes: what can be done and how much can be prevented? *Annu Rev Public Health* 2005;26:445-67.
๗. Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003;289:1785-91.
๘. Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20:537-44.
๙. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344:1343-50.
๑๐. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
๑๑. Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Brown TJ, Schmid CH, Lau J. Long-term non-pharmacologic weight loss interventions for adults with type 2 diabetes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;18:CD004095.
๑๒. Ebrahim S, Beswick A, Burke M, Davey Smith G. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;18:CD001561.
๑๓. Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD study: a description of the lifestyle intervention and the evidence supporting it. *Obesity (Silver Spring)*. 2006;14:737-52.
๑๔. Lee M, Aronne LJ. Weight management for type 2 diabetes mellitus: global cardiovascular risk reduction. *Am J Cardiol*. 2007;99(4A):68B-79B.
๑๕. Eddy DM, Schlessinger L, Kahn R. Clinical outcomes and cost-effectiveness of strategies for managing people at high risk for diabetes. *Ann Intern Med*. 2005;143:251-64.
๑๖. Centers for Disease Control and Prevention. A Public Health Action Plan to Prevent Heart Disease and Stroke [online]. Centers for Disease Control and Prevention(CDC), U.S. Department of Health and Human Services [cited 2004 Aug 31]. Available from: URL: [www.cdc.gov/cvh/Action\\_Plan/](http://www.cdc.gov/cvh/Action_Plan/)
๑๗. De Backer G, Ambrosioni E, Borch-Johnsen K, Brotons C, Cifkova R, Dallongeville J, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Third Joint Task Force of European and other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of eight societies and by invited experts). *Eur J Cardiovasc Rehab* 2003;10(Suppl 1):S1-S78.
๑๘. Glazier RH, Bajcar J, Kennie NR, Willson K. A systematic review of interventions to improve diabetes care in socially disadvantaged populations. *Diabetes Care*. 2006;29:1675-88.



๑๙. Eriksson J, Lindstrom J, Valle T, Aunola S, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of Type II diabetes in subjects with impaired glucose tolerance: the Diabetes Prevention Study (DPS) in Finland. Study design and 1-year interim report on the feasibility of the lifestyle intervention programme. *Diabetologia*. 1999;42:793-801.
๒๐. Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care*. 2002;25:2165-71.