

วิทยาการระบาดของโรคเบาหวานในอำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด

อดิศร วัฒนวงษ์สิงห์*

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและเหตุผล เพื่อศึกษาข้อมูลด้านระบาดวิทยาของเบาหวานในอำเภอพนมไพร และประเมินปัจจัยเสี่ยงเบาหวานในพื้นที่ตำบลพนมไพร อำเภอพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด.

ระเบียบวิธีศึกษา การศึกษาเชิงพรรณนาโดยการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนของคลินิกเบาหวาน และข้อมูลประชากรจากฐานข้อมูลของโรงพยาบาลพนมไพรในปีงบประมาณ ๒๕๔๕ เพื่อวิเคราะห์ด้านวิทยาการระบาดของเบาหวาน และการสำรวจชุมชนเพื่อประเมินปัจจัยเสี่ยง โดยการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถามที่สร้างขึ้น และตรวจวัดค่าต่าง ๆ ได้แก่ น้ำหนัก, ส่วนสูง, เส้นรอบเอว, แรงดันเลือด, ระดับน้ำตาลในเลือดขณะงดอาหาร, ระดับไตรกลีเซอไรด์ และโพลีเอทอโรลความแน่นสูงของกลุ่มตัวอย่างอายุ ๒๐ ปีขึ้นไป ในเขตตำบลพนมไพร ในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน ๒๕๔๕.

ผลการศึกษา โรงพยาบาลพนมไพรมีประชากรในความรับผิดชอบทั้งหมด ๑๐๐,๘๗๐ คน มีประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไป จำนวน ๓๘,๐๖๕ คน (ร้อยละ ๓๗.๗), มีผู้ป่วยเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนทั้งหมดจำนวน ๒,๖๔๘ ราย คิดเป็นความชุกร้อยละ ๒.๖ ของประชากรทั้งหมด, จำแนกเป็นเบาหวานชนิดที่หนึ่ง ๑๐ คน (ร้อยละ ๐.๔) เบาหวานชนิดที่สอง ๒,๖๓๐ คน (ร้อยละ ๙๙.๖), เบาหวานจากการตั้งครรภ์ ๘ คน (ร้อยละ ๐.๓). ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่สองรายใหม่ที่ขึ้นทะเบียน พ.ศ. ๒๕๔๗, ๒๕๔๘ และ ๒๕๔๙ เท่ากับ ๒๕๕, ๓๐๐ และ ๑๕๒ คน คิดเป็นอุบัติการณ์ ๐.๒๕, ๐.๓๐ และ ๐.๒๐ ต่อปีตามลำดับ. การตรวจคัดกรองภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานพบภาวะแทรกซ้อนทางไตร้อยละ ๘.๔, ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทร้อยละ ๒.๐, ภาวะแทรกซ้อนหลอดเลือดแดงร้อยละ ๑.๗, ภาวะแทรกซ้อนทางตาร้อยละ ๑.๒ และภาวะแทรกซ้อนที่ต้องตัดอวัยวะร้อยละ ๐.๕ โดยมีภาวะแทรกซ้อนหลายอย่างร้อยละ ๐.๕. การสำรวจชุมชนจากกลุ่มตัวอย่าง ๑,๕๔๐ รายพบกลุ่มเป็นโรค ๔๗๔ ราย (ร้อยละ ๓๐.๘), กลุ่มเสี่ยง ๖๐๕ ราย (ร้อยละ ๓๙.๓), กลุ่มปกติ ๔๖๑ ราย (ร้อยละ ๒๙.๙). การวัดดัชนีมวลกายพบดัชนีมวลกายตั้งแต่ ๒๕ ขึ้นไปในกลุ่มเป็นโรคร้อยละ ๔๖.๕, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๓๑.๘ และกลุ่มปกติร้อยละ ๒๒.๑. การวัดเส้นรอบเอวพบผิดปกติในกลุ่มที่เป็นโรคร้อยละ ๔๑.๓, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๒๘.๓ และกลุ่มปกติร้อยละ ๑๗.๘. การวัดแรงดันเลือดพบผิดปกติในกลุ่มที่เป็นโรคร้อยละ ๘๔.๖, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๕๗.๔. การวัดระดับน้ำตาลในเลือดพบผิดปกติในกลุ่มเป็นโรคร้อยละ ๔๔.๗, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๕.๐. การตรวจระดับไตรกลีเซอไรด์พบมีค่าตั้งแต่ ๒๕๐ มก./ดล. ขึ้นไปในกลุ่มเป็นโรคร้อยละ ๒๗.๖, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๑๔.๒ และกลุ่มปกติร้อยละ ๑๒.๐. การตรวจระดับโพลีเอทอโรลความแน่นสูง พบมีค่าน้อยกว่า ๔๐ มก./ดล. ในกลุ่มเป็นโรคร้อยละ ๔๗.๒, กลุ่มเสี่ยงร้อยละ ๔๕.๒ และกลุ่มปกติร้อยละ ๔๕.๕.

วิจารณ์ มาตรการที่ควรดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อการจัดระบบบริการเบาหวานต้องเน้นทั้งด้านคุณภาพของการดูแลรักษาเบาหวาน, การพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ และการดำเนินงานป้องกันหรือหน่วงเวลาการเกิดโรคโดยมุ่งลดปัจจัยเสี่ยงในชุมชน และการศึกษาวิจัยปัจจัยเสี่ยงต่อเบาหวาน และกลุ่มความผิดปกติทางเมตาบอลิซึม เพื่อการป้องกันควบคุมโรคที่มีประสิทธิผลต่อไปในอนาคต.

คำสำคัญ: โรคเบาหวาน, วิทยาการระบาด, การป้องกัน, ปัจจัยเสี่ยง

*โรงพยาบาลพนมไพร จังหวัดร้อยเอ็ด

**Abstract** **Epidemiology of Diabetes Mellitus in Phanomphrai District, Roi Et Province**
Adisorn Watanawongsingh**Phanomphrai Hospital, Phanomphrai District, Roi Et Province*

Objective: To study diabetes mellitus epidemiology in Phanomphrai district and to assess diabetes risk factors in the Phanomphrai sub-district (tambon).

Methodology: Descriptively reviewed the Phanomphrai population and diabetes registration and services for epidemiologic data in fiscal year 2006, and carried out a community survey to assess diabetes risk factors through interviews using questionnaires and specimen collection among those aged 20 years and older in Phanomphrai tambon in the period July - September 2005.

Results: The Phanomphrai population was 100,870, with 38,069 (37.7%) aged 40 or older; 2,648 diabetic patients were registered, with a prevalence rate of 2.6 percent. There were 10 (0.4%) with type 1 diabetes, 2,630 (99.3%) with type 2 diabetes, and 8 (0.3%) with gestational diabetes. New cases of type 2 diabetes totaled 299, 300 and 192 cases during 2004, 2005 and 2006, respectively, making the incidence rate 0.29 percent, 0.30 percent and 0.20 percent, respectively. After complication screening, there were 8.4 percent renal, 2.0 percent neurological, 1.7 percent arterial and 1.2 percent ophthalmologic complications with 0.5 percent experiencing amputation and 0.9 percent multiple complications. After the community survey of a total of 1,540 subjects, 474 (30.8%) were classified as cases of disease, 605 (39.3%) as being at risk and 461 (29.9%) as normal. Risks by body mass index (BMI ≥ 25) were 46.9 percent, 31.8 percent and 22.1 percent in the disease, risk and normal groups, respectively. Risks by abdominal circumference were 41.3 percent, 28.3 percent and 17.8 percent in the disease, risk and normal groups, respectively. High blood pressure was found in 84.6 percent and 97.4 percent in the disease and risk groups, respectively. Abnormal fasting blood glucose levels were 44.7 percent and 9.0 percent in the disease and risk groups respectively. Abnormal triglyceride levels (≥ 250 mg%) were found in 27.6 percent, 14.2 percent and 12.0 percent of the disease, risk and normal groups, respectively. High density lipoprotein levels (≤ 40 mg/dl) were 47.2 percent, 49.2 percent and 45.5 percent in the disease, risk and normal groups, respectively.

Conclusions: Epidemiologic study helps increase understanding of the diabetes situation and disease burden, and indicates that diabetes has imposed huge public health and economic burdens. Measures of high priority must be emphasized in relation to the quality of care, information systems and the interventions made to prevent or delay diabetes in high-risk groups, and to study the risk factors for diabetes and metabolic syndromes for the development of efficacious preventive measures.

Key words: diabetes, epidemiology, prevention, risk factor

ภูมิหลังและเหตุผล

โรคเบาหวานเป็นภาวะเจ็บป่วยเรื้อรังที่ต้องการการดูแลต่อเนื่อง และผู้ป่วยต้องได้รับการสอนให้ดูแลรักษาตัวเองเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนแบบเฉียบพลันและลดภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว^(๑-๔). การดูแลรักษาเบาหวานเป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีเรื่องต้องพิจารณาหลายประเด็น นอกเหนือจากการควบคุมระดับน้ำตาล. เบาหวานยังก่อให้เกิดอันตรายอย่างยิ่งต่อหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะกับผู้ป่วยสูงอายุ,

มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางเมตาบอลิซึม, ภาวะอ้วน, ประวัติครอบครัว, การบริโภคอาหารที่ไม่เหมาะสม, การใช้ชีวิตโดยขาดการออกกำลังกาย และการมีระดับไขมันในเลือดมากผิดปกติ ซึ่งหากไม่ได้รับการดูแลรักษาที่เหมาะสมก็จะก่อให้เกิดปัญหาร้ายแรงตามมา เช่น โรคหลอดเลือดสมอง, โรคหลอดเลือดหัวใจ, ภาวะหัวใจล้มเหลว และโรคหลอดเลือดอื่น ๆ. ปัจจุบันพบว่าสามารถป้องกันเบาหวานได้โดยเลือกใช้ชีวิตอย่างถูกต้อง เช่น ออกกำลังกายสม่ำเสมอ, ลดและ

ควบคุมน้ำหนักตัว, บริโภคอาหารที่เป็นประโยชน์, เลิกสูบบุหรี่และจำกัดเครื่องดื่มแอลกอฮอล์^(๕-๘). นอกจากนี้การควบคุมเบาหวานและแรงดันเลือดให้ดีจะสามารถลดภาวะแทรกซ้อนลงได้ โดยในระยะไม่กี่ปีมานี้พบว่า การควบคุมเบาหวานอย่างเข้มงวด ทั้งแบบไม่พึ่งยาและแบบใช้ยา มีประสิทธิภาพและมีคุณค่ามากต่อการดูแลรักษาผู้ป่วย.

การเตรียมหน่วยบริการและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้พร้อมสำหรับการดูแลรักษาและการป้องกันควบคุมเบาหวานจึงเป็นสิ่งจำเป็น โดยการศึกษาด้านวิทยาการระบาดของโรคเบาหวานจะมีส่วนสำคัญเพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานสำหรับใช้ประกอบในการปฏิบัติงานทั้งทางการแพทย์และการสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ, ซึ่งอันที่จริงแล้วการศึกษาด้านวิทยาการระบาดยังมีส่วนช่วยชี้แนะวิธีการกำหนดนิยามที่ชัดเจน, การวินิจฉัยที่ถูกต้องแม่นยำ และมาตรการคัดกรองเบาหวานที่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นอีกด้วย. การศึกษานี้จึงดำเนินการเพื่อศึกษาสถานการณ์ทางด้านวิทยาการระบาดของโรคเบาหวาน และศึกษาความชุกของปัจจัยเสี่ยงเบาหวานและภาวะร่วมที่พบบ่อย คือ ความดันโลหิตสูง ในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลพนมไพร เพื่อประโยชน์ต่อการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันและควบคุมโรคต่อไป.

ระเบียบวิธีศึกษา

นิยาม: ผู้ป่วยเบาหวาน หมายถึงผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนเบาหวานที่โรงพยาบาลพนมไพร โดยการวินิจฉัยของแพทย์โรงพยาบาลพนมไพรซึ่งอ้างอิงเกณฑ์ระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร ตั้งแต่ ๑๒๖ มก./ดล. ขึ้นไป หรือระดับน้ำตาลที่ ๒ ชั่วโมงหลังกินกลูโคส ๗๕ กรัม มีค่าตั้งแต่ ๒๐๐ มก./ดล. ขึ้นไป. ระดับน้ำตาลขณะอดอาหารบกพร่อง (Impaired fasting glucose - IFG) หมายถึงระดับน้ำตาลขณะอดอาหาร อยู่ระหว่าง ๑๐๐-๑๒๕ มก./ดล. ความทนต่อกลูโคสผิดปกติ (Impaired glucose tolerance - IGT) หมายถึงระดับน้ำตาลที่ ๒ ชั่วโมง อยู่ระหว่าง ๑๔๐-๑๙๙ มก./ดล.

ภาวะแทรกซ้อนของเบาหวานหมายถึงภาวะแทรกซ้อนที่แพทย์ให้การวินิจฉัย โดยอ้างอิงแนวทางการเฝ้าระวังโรค

เบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, โรคหัวใจขาดเลือด, โรคหลอดเลือดสมอง และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข สิงหาคม ๒๕๔๙^(๙).

เดือนพฤษภาคม ๒๕๕๐ ทำการศึกษาเชิงพรรณนาโดยทบทวนข้อมูลประชากร และข้อมูลทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน พ.ศ. ๒๕๔๗-๒๕๔๙ ของอำเภอพนมไพร.

ทำการสำรวจชุมชนเพื่อประเมินสถานการณ์และการประเมินปัจจัยเสี่ยงต่อเบาหวานและความดันโลหิตสูง ในช่วงเดือนกรกฎาคม - กันยายน ๒๕๔๘, สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างในเขตตำบลพนมไพรโดยใช้สัดส่วนจำนวนหลังคาเรือนของแต่ละหมู่บ้าน, แล้วสุ่มเลือกสมาชิกในครัวเรือน ๒ กลุ่มอายุ คือ ๒๐-๓๙ ปี และ อายุ ๔๐ ปีขึ้นไป. สุ่มเลือก ๑ ตัวอย่างจากแต่ละกลุ่มอายุในครัวเรือนนั้น ๆ โดยเลือกแต่ละครัวเรือน ๑-๒ คน. ทำการสัมภาษณ์และตรวจวัดค่าต่าง ๆ ได้แก่ น้ำหนักตัว, ส่วนสูง, เส้นรอบเอว, แรงดันเลือด, ระดับน้ำตาลในเลือดหลังอดอาหาร, ระดับไตรกลีเซอไรด์ และโมเลกุลเทอรอลความหนาแน่นสูงจำแนกตัวอย่างเป็นกลุ่ม^(๑๐) ดังนี้

- กลุ่มปกติ มีระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร น้อยกว่า ๑๑๐ มก./ดล. และแรงดันเลือดน้อยกว่า ๑๒๐/๘๐ มม.ปรอท.
- กลุ่มเสี่ยง มีระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร ๑๑๐-๑๒๕ มก./มล. และหรือแรงดันเลือด ๑๒๐-๑๓๙/๘๐-๘๙ มม.ปรอท.
- กลุ่มเป็นโรค มีระดับน้ำตาลหลังอดอาหาร ตั้งแต่ ๑๒๖ มก./มล. ขึ้นไป และหรือแรงดันเลือด ๑๔๐/๙๐ มม.ปรอทขึ้นไป.

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

รายละเอียดของประชากรในพื้นที่รับผิดชอบของเครือข่ายบริการสุขภาพอำเภอพนมไพร และอุบัติการณ์โรคเบาหวานใน พ.ศ. ๒๕๔๗-๒๕๔๙ แสดงในตารางที่ ๑.

ประชากรในพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลพนมไพร ในช่วง พ.ศ. ๒๕๔๘-๒๕๔๙ มีจำนวนเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก



ตารางที่ ๑ ข้อมูลประชากร, ความชุกและอุบัติการณ์โรคเบาหวาน

ข้อมูล	พ.ศ. ๒๕๔๗	พ.ศ. ๒๕๔๘	พ.ศ. ๒๕๔๙
จำนวนประชากรทั้งหมด	๑๐๓,๒๗๖	๑๐๐,๘๓๖	๑๐๐,๘๗๐
จำนวนประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไป	๓๖,๐๕๖	๓๖,๖๕๓	๓๘,๐๖๕
ประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไปคิดเป็นร้อยละของประชากร	๓๕.๐	๓๖.๔	๓๗.๗
จำนวนประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไปที่ได้รับการคัดกรองเบาหวาน	๒๘,๕๘๐	๓๐,๓๘๓	๓๔,๗๕๐
ร้อยละของประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไปที่ได้รับการคัดกรอง	๘๐.๒	๘๓.๘	๙๑.๕
ผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่	๒๕๕	๓๐๓	๑๕๘
ผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด	๒,๑๔๕	๒,๔๕๐	๒,๖๔๘
ความชุกโรคเบาหวาน	๒.๑	๒.๔	๒.๖
อุบัติการณ์โรคเบาหวาน	๐.๓	๐.๓	๐.๒

(ที่มา ข้อมูลทะเบียนราษฎร์ พ.ศ. ๒๕๔๗-๒๕๔๙)

แต่มีแนวโน้มของสัดส่วนประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไปเพิ่มมากขึ้นจากร้อยละ ๓๗.๔ เป็น ร้อยละ ๓๗.๗, ซึ่งเป็นแนวโน้มที่สามารถคาดการณ์ได้ถึงสัดส่วนผู้สูงอายุที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น. โดยในกลุ่มประชากรอายุ ๔๐ ปีขึ้นไปได้รับการคัดกรองเบาหวานร้อยละ ๖๔.๙ ใน พ.ศ. ๒๕๔๗ ซึ่งเป็นสัดส่วนน้อยลงกว่าปีที่ผ่านมา ส่งผลให้มีผู้ป่วยเบาหวานรายใหม่ของ พ.ศ. ๒๕๔๘ มีจำนวนน้อยกว่าปีที่ผ่านมา (๑๕๘ ราย ใน พ.ศ. ๒๕๔๗ เปรียบเทียบกับ ๒๕๕ และ ๓๐๓ ราย ใน พ.ศ. ๒๕๔๗ และ ๒๕๔๘). ส่วนความชุกของเบาหวานในพื้นที่มีค่าร้อยละ ๒.๖๓ ซึ่งยังน้อยกว่าค่าประมาณการที่ร้อยละ ๓ หรือคะแนนจำนวนผู้ป่วยที่ควรได้รับการขึ้นทะเบียนประมาณ ๓,๐๒๖ ราย.

ภาวะแทรกซ้อนโรคเบาหวานในตัวอย่างศึกษาแสดงในตารางที่ ๒. การเกิดภาวะแทรกซ้อนแม้จะมีแนวโน้มลดลงในปี ๒๕๔๘ แต่ยังมีจำนวนค่อนข้างมาก. รายละเอียดดูได้จากข้อมูลในตารางที่ ๓.

การสำรวจชุมชนเพื่อประเมินสถานการณ์และความเสี่ยงโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง

จากการสำรวจ ๑,๒๐๐ หลังคาเรือน ได้ข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างแสดงในตารางที่ ๔.

ตารางที่ ๖ แสดงรายละเอียดผลการตรวจวินิจฉัยเดิม

ตารางที่ ๒ ภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวาน (คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานที่ได้รับการคัดกรองทั้งหมด ๒,๔๕๐ คน)

ภาวะแทรกซ้อน	ราย	ร้อยละ
ไม่มี	๒,๐๘๘	๘๕.๓
ทางไต	๒๐๕	๘.๔
ทางระบบประสาท	๔๕	๑.๘
หลอดเลือดแดง	๔๑	๑.๖
ทางตา	๓๐	๑.๒
ต้องตัดอวัยวะ	๑๓	๐.๕
หลายระบบ	๒๑	๐.๘
อื่น ๆ	๐	๐.๐

ตารางที่ ๓ การเกิดภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน แสดงจำนวนผู้ป่วยและร้อยละ (ในวงเล็บ)

ภาวะแทรกซ้อน	พ.ศ.		
	๒๕๔๗ (๒,๑๔๕ ราย)	๒๕๔๘ (๒,๔๕๐ ราย)	๒๕๔๙ (๒,๖๔๘ ราย)
ภาวะเลือดพองน้ำตาล	๗๕ (๓.๕)	๑๕๖ (๖.๔)	๘๐ (๓.๐)
ภาวะเลือดมีน้ำตาลเกิน	๑๐๐ (๔.๗)	๒๐๗ (๘.๔)	๘๐ (๓.๐)

ตารางที่ ๔ ลักษณะกลุ่มตัวอย่าง ๑,๕๖๖ ราย

ข้อมูล	ราย	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	๔๕๕	๓๑.๖
หญิง	๑,๐๗๑	๖๘.๔
อายุ (ปี)		
๒๐-๒๕	๑๕๗	๑๐.๐
๓๐-๓๕	๓๘๑	๒๔.๓
๔๐-๔๕	๓๗๕	๒๔.๒
๕๐-๕๕	๓๐๐	๑๙.๒
≥ ๖๐	๓๕๓	๒๒.๓
อายุเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๔๗.๓๔ ± ๑๔.๔๘	
การวินิจฉัย		
โรคเบาหวาน	๑,๑๕๘	๗๓.๕
โรคความดันโลหิตสูง	๘๖	๕.๖
โรคร่วมกัน	๘๕	๕.๕
เป็นทั้ง ๒ โรค	๗๑	๔.๖
ไม่เป็นทั้ง ๒ โรค	๕๑๔	๕๘.๓
ไม่เคยได้รับการตรวจวินิจฉัย	๔๐๘	๒๖.๑
รวม	๑,๕๖๖	๑๐๐.๐

และผลการตรวจวินิจฉัยในครั้งนั้น. เมื่อคำนวณความชุกของเบาหวานจากจำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด ๒๓๔ ราย เทียบกับกลุ่มประชากร ๔,๕๔๖ คน คิดเป็นร้อยละ ๕.๑. เมื่อจำแนกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวานและความดันโลหิตสูงแล้ว สามารถจำแนกได้เป็น ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มปรกติจำนวน ๔๖๑ คน (ร้อยละ ๒๙.๙), กลุ่มเสี่ยง ๖๐๕ คน (ร้อยละ ๓๙.๓) และกลุ่มเป็นโรค ๔๙๙ คน (ร้อยละ ๓๐.๘).

ผลการวัดปัจจัยเสี่ยงต่างๆ จำแนกตามกลุ่มที่ป่วยเป็นโรคกลุ่มเสี่ยง และกลุ่มตรวจไม่พบโรค แสดงไว้ในตารางที่ ๗.

วิจารณ์

โรคเบาหวานชนิดที่ ๒ มีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงระดับที่บางประเทศเรียกว่ามี "การระบาด" เกิดขึ้นแล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนา^(๑๑-๑๖). ในประเทศไทยภายในระยะเวลาเพียง ๕ ปีความชุกของเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ ๒.๓ เมื่อ พ.ศ. ๒๕๓๔ เป็นร้อยละ ๔.๖ ใน พ.ศ. ๒๕๓๙ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับประเทศมาเลเซียและสิงคโปร์. องค์การอนามัยโลกได้ประมาณความชุกโรคเบาหวานเฉลี่ยทั่วโลกใน พ.ศ. ๒๕๔๖ มีค่าประมาณร้อยละ ๕.๑^(๑๔). จากการศึกษานี้พบความชุกต่ำกว่ามาก คือ พบเพียงร้อยละ ๒.๖. สิ่งที่น่าสนใจ

ตารางที่ ๕ ระดับน้ำตาลในเลือดและแรงดันเลือดในกลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นทั้ง ๒ โรคและกลุ่มที่ไม่เคยได้รับการตรวจวินิจฉัยมาก่อน

ผลการตรวจ	กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นทั้งสองโรค		กลุ่มตัวอย่างที่ไม่เคยได้รับการตรวจวินิจฉัยมาก่อน	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
เป็นเบาหวาน	๔๕	๕.๐	๑๖	๔.๐
เป็นความดันโลหิตสูง	๑๑๗	๑๓.๑	๓๘	๙.๕
เป็นทั้งสองโรค	๑๒	๑.๓	๒	๐.๕
มีความเสี่ยงต่อการเป็นความดันโลหิตสูง	๓๘๖	๔๓.๑	๑๖๕	๔๑.๒
มีความเสี่ยงต่อการเป็นเบาหวาน	๘	๐.๙	๘	๒.๐
มีความเสี่ยงต่อการเป็นทั้งสองโรค	๓๒	๓.๖	๖	๑.๕
ไม่เป็นทั้งสองโรค	๒๕๖	๓๓.๐	๑๖๕	๔๑.๒
รวม	๘๕๖	๑๐๐.๐	๔๐๐	๑๐๐.๐



ตารางที่ ๖ ผลการตรวจวินิจฉัยเดิม (รายเก่า) รวมกับการตรวจวินิจฉัยในครั้งใหม่ (รายใหม่)

ผลการวินิจฉัย	ราย	ร้อยละ
กลุ่มเป็นโรค	๔๗๔	๓๐.๘
กลุ่มที่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นความดันโลหิตสูง (รายเก่า)	๘๕	๕.๕
กลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นความดันโลหิตสูงในครั้งใหม่ (รายใหม่)	๑๕๕	๑๐.๑
กลุ่มที่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน (รายเก่า)	๘๖	๕.๖
กลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานในครั้งใหม่ (รายใหม่)	๖๑	๔.๐
กลุ่มที่เคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นทั้ง ๒ โรค (รายเก่า)	๓๓	๔.๓
กลุ่มที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นทั้ง ๒ โรคในครั้งใหม่ (รายใหม่)	๑๔	๐.๙
กลุ่มที่มีปัจจัยเสี่ยงการเป็นโรคความดันโลหิตสูงและ/หรือเบาหวาน	๖๐๕	๓๙.๓
กลุ่มไม่เป็นทั้ง ๒ โรค	๔๖๑	๒๙.๙
รวม	๑,๕๔๐	๑๐๐.๐

ประการหนึ่ง คือ ความชุกของเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยและที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยจะมีสัดส่วนประมาณครึ่งต่อครึ่ง. ข้อมูลจากประเทศสหรัฐอเมริกาสำรวจผู้ที่มีอายุ ๒๐-๗๔ ปี ในช่วง พ.ศ. ๒๕๑๙ ถึง ๒๕๒๓ พบความชุกของเบาหวานทั้งหมดร้อยละ ๖.๖ โดยมีเพียงครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ ๓.๔) ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวานมาก่อน. โดยสัดส่วนนี้ไม่เปลี่ยนแปลงตั้งแต่รายงานการศึกษาทางวิทยาการระบาดโรคเบาหวานครั้งแรกที่ตีพิมพ์ใน พ.ศ. ๒๔๙๐ ซึ่งรายงานว่าพบผู้ป่วยเบาหวานที่ไม่ทราบการวินิจฉัยมาก่อน ต่อผู้ป่วยเบาหวานที่ทราบมาก่อนแล้ว สูงเกือบหนึ่งต่อหนึ่ง.

ความชุกโรคเบาหวานจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๔๖-๒๕๔๗ พบความชุกของเบาหวานในชายร้อยละ ๖.๔ และหญิงร้อยละ ๗.๓^(๑๒) มีค่าเฉลี่ยประมาณ ๖.๙^(๑๒) ซึ่งหากประมาณค่าจากอัตราดังกล่าว อำเภอพนมไพร และอำเภอหนองฮีน่าจะมีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดประมาณ ๖,๙๐๐ ราย หรืออีกมากกว่าเท่าตัวของจำนวนผู้ป่วยที่ขึ้นทะเบียนในปัจจุบัน. ดังนั้นการจัดโครงการคัดกรองเบาหวานจึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นเร่งด่วนลำดับต้น ๆ เพื่อค้นหาและขึ้นทะเบียนผู้ป่วยเบาหวานให้ได้ก่อนที่จะเกิดภาวะแทรกซ้อน

และความพิการต่าง ๆ ขึ้น. ปัญหาที่น่าเป็นห่วงอีกประการคือการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของเบาหวานชนิดที่ ๒ ในกลุ่มผู้ป่วยเด็ก^(๑๗).

การศึกษาด้านวิทยาการระบาดโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ นี้ มีประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาหลายประการ เช่น นิยามที่ใช้ในการวินิจฉัยและจำแนกเบาหวานแต่ละชนิด เนื่องจากมีผลทำให้การวินิจฉัยและการรายงานความชุกของเบาหวานเปลี่ยนแปลงไปได้ ดังเช่นพบว่าผู้ป่วยประมาณร้อยละ ๑๕ ที่ได้รับการวินิจฉัยว่าระดับน้ำตาลปรกติตามเกณฑ์ของสมาคมเบาหวานแห่งอเมริกาจะมีค่าความทนกลูโคสผิดปกติตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกที่พิจารณาจากระดับน้ำตาล ๒ ชั่วโมงหลังการทดสอบด้วยกลูโคส ซึ่งพบว่าการวินิจฉัยโรคเบาหวานจากค่าระดับน้ำตาลหลังอดอาหารเพียงอย่างเดียว จะทำให้รายงานความชุกของเบาหวานโดยรวมต่ำกว่าการใช้เกณฑ์ระดับน้ำตาลหลังอาหารถึงร้อยละ ๑.๘^(๑๘) ซึ่งประเด็นนี้เป็นสิ่งสำคัญมากเนื่องจากการใช้เกณฑ์ระดับน้ำตาลหลังอดอาหารอย่างเดียวไม่สามารถค้นหาผู้ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเสียชีวิตจากโรคหลอดเลือดหัวใจได้. การพิจารณาเกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวานของสถานบริการ มีความสำคัญต่อการรายงานความชุกของเบาหวานในแต่ละพื้นที่ หากมีการกำหนด

ตารางที่ ๗ ปัจจัยเสี่ยง จำแนกตามกลุ่มป่วย, กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มตรวจไม่พบโรค

ข้อมูล	กลุ่มเป็นโรค		กลุ่มเสี่ยง		กลุ่มตรวจไม่พบโรค	
	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ	ราย	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (กก./ม^๒)						
น้อยกว่า ๒๓	๑๕๕	๓๒.๘	๒๖๖	๔๔.๐	๒๖๓	๕๓.๕
๒๓-๒๔	๕๖	๒๐.๓	๑๔๓	๒๔.๒	๕๒	๒๐.๐
๒๕-๒๕	๑๘๒	๓๘.๖	๑๕๓	๒๖.๐	๕๒	๒๐.๐
มากกว่าเท่ากับ ๓๐	๓๕	๘.๓	๓๕	๕.๘	๑๐	๒.๑
รวม	๔๓๒	๑๐๐.๐	๖๐๕	๑๐๐.๐	๔๖๑	๑๐๐.๐
ค่าเฉลี่ยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	๒๔.๔±๔.๐		๒๓.๓±๓.๖		๒๒.๒±๓.๓	
เส้นรอบเอว						
เกณฑ์ปกติ	๒๓๓	๕๘.๓	๔๓๔	๗๑.๓	๓๓๕	๘๒.๒
มากกว่าปกติ (ชาย >๓๖ นิ้ว)	๓๓	๗.๐	๒๐	๓.๓	๕	๑.๑
มากกว่าปกติ (หญิง >๓๒ นิ้ว)	๑๖๒	๓๘.๓	๑๕๑	๒๕.๐	๗๓	๑๖.๓
รวม	๔๓๒	๑๐๐.๐	๖๐๕	๑๐๐.๐	๔๖๑	๑๐๐.๐
แรงดันเลือด (มม.ปรอท)						
น้อยกว่า ๑๒๐/๘๐	๓๒	๗.๔	๑๖	๒.๖	๔๖๑	๑๐๐.๐
๑๒๐-๑๓๕/๘๐-๘๕	๑๓๓	๒๘.๕	๕๘๕	๙๖.๔	-	-
๑๔๐/๙๐ ขึ้นไป	๒๖๗	๕๖.๑	-	-	-	-
รวม	๔๓๒	๑๐๐.๐	๖๐๕	๑๐๐.๐	๔๖๑	๑๐๐.๐
ระดับน้ำตาลในเลือด (มก./ดล.)						
น้อยกว่า ๑๑๐	๒๕๖	๕๕.๓	๕๔๖	๙๐.๐	๔๕๕	๑๐๐.๐
๑๑๐-๑๒๕	๓๖	๘.๓	๕๔	๙.๐	-	-
๑๒๖ ขึ้นไป	๑๓๙	๓๖.๕	-	-	-	-
รวม	๔๓๑	๑๐๐.๐	๖๐๐	๑๐๐.๐	๔๕๕	๑๐๐.๐
ระดับไตรกลีเซอไรด์ (มก./ดล.)						
น้อยกว่า ๑๕๐	๒๐๐	๔๖.๒	๓๒๐	๕๓.๓	๒๕๓	๖๓.๘
๑๕๐-๒๔๙	๑๓๕	๒๙.๒	๑๕๕	๒๕.๕	๑๑๑	๒๔.๒
๒๕๐ ขึ้นไป	๑๒๘	๒๙.๖	๘๕	๑๔.๒	๕๕	๑๒.๐
รวม	๔๖๓	๑๐๐.๐	๖๐๐	๑๐๐.๐	๔๕๕	๑๐๐.๐
ระดับ HDL (มก./ดล.)						
๔๐ ขึ้นไป	๒๔๔	๕๖.๓	๓๐๕	๕๐.๘	๒๕๐	๕๕.๕
๒๕-๓๕	๒๐๖	๔๘.๕	๒๘๕	๔๗.๒	๒๐๑	๔๓.๘
น้อยกว่า ๒๕	๑๓	๓.๒	๖	๑.๐	๔	๑.๓
รวม	๔๖๓	๑๐๐.๐	๖๐๐	๑๐๐.๐	๔๕๕	๑๐๐.๐



เกณฑ์การวินิจฉัยที่ชัดเจนตรงกัน ก็จะทำให้การขึ้นทะเบียนผู้ป่วยเบาหวาน, กลุ่มเสี่ยง และการศึกษาวิทยาการระบาดโรคเบาหวานในพื้นที่ที่มีความถูกต้องแม่นยำมากยิ่งขึ้น. การวินิจฉัยผู้ป่วยเบาหวานในการศึกษานี้เกือบทั้งหมดวินิจฉัยจากระดับน้ำตาลหลังอดอาหารเท่านั้น.

ความสำคัญอีกประการหนึ่งของการศึกษาทางวิทยาการระบาดของเบาหวานชนิดที่ ๒ คือ พบหลักฐานว่ามาตรการง่ายๆ ทางด้านสาธารณสุขหลายมาตรการ สามารถป้องกันการเกิดเบาหวานในกลุ่มที่มีความทนต่อกลูโคสผิดปกติได้อย่างมีประสิทธิภาพ^(๕-๘). การศึกษาด้านวิทยาการระบาดยังมีความสำคัญต่อการพัฒนากลยุทธ์ป้องกันและควบคุมเบาหวานพบว่าถึงแม้ปัจจัยก่อโรคบางประการไม่สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้มากนัก เช่น ปัจจัยด้านพันธุกรรมและอายุของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น แต่ข้อมูลด้านวิทยาการระบาดสามารถระบุได้ชัดเจนว่าการระบาดของโรคเบาหวานชนิดที่ ๒ ที่เกิดขึ้นมีผลมาจากปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาภาวะอ้วนและขาดการออกกำลังกาย ซึ่งปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และนำไปสู่การจัดโปรแกรมเพื่อการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตรูปแบบต่าง ๆ ต่อไป. ผลการศึกษาในครั้งนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรคมีดัชนีมวลกายผิดปกติสูงถึงร้อยละ ๔๖.๙ เทียบกับกลุ่มปกติที่มีดัชนีมวลกายผิดปกติร้อยละ ๒๒.๑ เท่านั้น จึงเป็นเรื่องจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องมีการรณรงค์เรื่องการควบคุมน้ำหนักตัวและรักษาภาวะอ้วนเพื่อการป้องกันโรคเบาหวานที่จะเกิดขึ้นติดตามมา.

การป้องกันเบาหวานชนิดที่ ๒ สามารถกระทำได้ทั้งในระดับประชากรทั่วไปและการมุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มที่เสี่ยงโรคเบาหวาน เช่น ผู้ที่อ้วนเกิน, มีประวัติเบาหวานในครอบครัว หรือมีความทนต่อกลูโคสผิดปกติมาก่อน. แนวทางการป้องกันที่จะเลือกดำเนินการอาจพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น อัตราความชุกในชุมชน, ทรัพยากรที่มีอยู่ และการจัดลำดับความสำคัญของโรคเบาหวานเทียบกับโรคอื่น ๆ ในชุมชน ทำให้ประจักษ์ได้ถึงความสำคัญของการศึกษาทางวิทยาการระบาดโรคเบาหวาน. สิ่งสำคัญที่ต้องระลึกประการหนึ่ง คือ การ

ดำเนินการมาตรการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตนั้น อาจส่งผลดีต่อปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ ด้วย เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งหากมีการออกแบบโปรแกรมดีแล้ว ก็จะได้ประโยชน์เพิ่มพูนขึ้นอีก โดยอาจจะเน้นประเด็นที่สังคมให้ความสนใจมาก เช่น เรื่องเส้นรอบเอว ซึ่งจากการศึกษานี้พบว่ากลุ่มเป็นโรคมีเส้นรอบเอวมกเกินปกติร้อยละ ๔๑.๓, กลุ่มเสี่ยงผิดปกติร้อยละ ๒๘.๓ เทียบกับกลุ่มปกติที่มีเส้นรอบเอวมกผิดปกติร้อยละ ๑๗.๘.

กลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึมเป็นกลุ่มอาการที่รวมปัจจัยเสี่ยงหลายประการซึ่งก่อให้เกิดอันตรายทั้งต่อโรคหลอดเลือดหัวใจและเบาหวานชนิดที่ ๒^(๑๙-๒๒) ซึ่งกลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึมนี้ได้รับความสนใจมากขึ้นมากในระยะไม่กี่ปีมานี้ โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยพิจารณาจากความผิดปกติ ๓ ใน ๕ ข้อต่อไปนี้: เส้นรอบเอวเกิน ๙๐ ซม. ในผู้ชาย และ เกิน ๘๐ ซม. ในผู้หญิง, ระดับไตรกลีเซอไรด์สูง ๑๕๐ มก./ดล. ขึ้นไป, ระดับ HDL ต่ำกว่า ๔๐ มก./ดล. ในผู้ชาย และต่ำกว่า ๕๐ มก./ดล. ในผู้หญิง, แรงดันเลือดสูงตั้งแต่ ๑๓๐/๘๕ มม.ปรอท ขึ้นไป, และระดับน้ำตาลหลังงดอาหารสูงตั้งแต่ ๑๐๐ มก./ดล. ขึ้นไป โดยหากพิจารณาจากเกณฑ์การวินิจฉัยนี้ กับผลการประเมินปัจจัยเสี่ยงในชุมชนของการศึกษาวัยครั้งนี้ ทำให้เห็นว่ากลุ่มความผิดปกตินี้มีแนวโน้มอัตราการความชุกเพิ่มมากขึ้น. ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนเพื่อดำเนินงานและศึกษาวัยเพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและควบคุมกลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึมนี้ต่อไปในอนาคตด้วย.

การศึกษานี้พบว่ามีความจำเป็นที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งไม่สามารถดำเนินการทั้งหมดในเวลาเดียวกันได้ เนื่องจากความขาดแคลนงบประมาณและบุคลากร. ดังนั้นการเรียงลำดับความจำเป็นเร่งด่วนของแต่ละมาตรการ จะช่วยให้การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดเกิดประสิทธิผลและประสิทธิภาพสูงสุด. มาตรการที่ควรดำเนินการก่อนเพราะมีความสำคัญและคุ้มค่ามากที่สุด ได้แก่ การควบคุมเบาหวานในผู้ป่วยที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก (HbA1C >9%), การควบคุมแรงดันเลือดในรายที่เกิน ๑๖๐/๙๕ มม.ปรอท และการดูแลเท้าในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดแผลที่

เท้า^(๑๔).

การศึกษาข้อมูลวิทยาการระบาดโรคเบาหวานเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับทำความเข้าใจถึงขอบเขตปัญหาเบาหวานและกลุ่มประชากรที่ประสบกับความผิดปกตินี้ ข้อมูลวิทยาการระบาดยังสำคัญต่อการศึกษาระยะแทรกซ้อนของเบาหวานและความพิการที่เกิดขึ้น รวมไปถึงอัตราตายอันเกี่ยวเนื่องกับเบาหวาน. จากการศึกษานี้พบว่าข้อมูลวิทยาการระบาดโรคเบาหวานของอำเภอพนมไพรยังมีจุดที่จะต้องปรับปรุงอีกมาก ซึ่งเป็นโอกาสอันดีที่จะนำไปสู่การพัฒนา ระบบข้อมูลและสารสนเทศเบาหวาน ทั้งด้านการดูแลรักษาและด้านวิทยาการระบาด เพื่อการดูแลรักษาอย่างครบวงจร ทั้งการคัดกรองวินิจฉัย, ค้นหาโรคแทรกซ้อน, การรักษาระดับพื้นฐาน และการส่งต่อผู้ป่วย^(๒๓) ตลอดทั้งการป้องกันควบคุมเบาหวานและกลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึมต่อไปในอนาคต.

นอกเหนือจากข้อคิดที่วิจารณ์ข้างต้น ขอเสนอแนะเชิงสรุปดังนี้

๑. ควรกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยเบาหวานที่ชัดเจน และสื่อสารเกณฑ์เหล่านี้ไปยังผู้เกี่ยวข้องทุกระดับ ให้เข้าใจและถือปฏิบัติตรงกัน เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น. การใช้เกณฑ์การวินิจฉัยนี้ควรครอบคลุมทั้งกลุ่มป่วย, กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มปกติ เพื่อประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับประชากรแต่ละกลุ่ม.

๒. ควรพัฒนาคุณภาพบริการคลินิกเบาหวานโดยเน้นมาตรการที่ประหยัดและได้ผลดี ได้แก่ การควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยที่ระดับ HbA1c เกินร้อยละ ๙, การควบคุมแรงดันเลือดในรายที่สูงเกิน ๑๖๐/๙๐ มม.ปรอท, การดูแลเท้าสำหรับผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยงการเกิดแผลที่เท้า, การจัดชั้นเรียน เพื่อให้ความรู้มาตรฐานเรื่องเบาหวานสำหรับผู้ป่วยทุกราย, การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและสอนทักษะในการดูแลตัวเองที่ถูกต้องแก่ผู้ป่วยเบาหวานและผู้ที่มีความเสี่ยง, การจัดค่ายปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและสร้างเสริมสุขภาพ เป็นต้น.

๓. ควรมีการพัฒนา ระบบข้อมูลและสารสนเทศ ตลอดทั้งการจัดการความรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและ

คุณภาพในการจัดระบบบริการและระบบสนับสนุนสำหรับการป้องกันและดูแลเบาหวาน.

๔. ควรมีการวิจัยปัจจัยเสี่ยงต่อเบาหวานและกลุ่มความผิดปกติทางเมแทบอลิซึม เพื่อหามาตรการป้องกันและควบคุมโรคที่มีประสิทธิผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการดำเนินงานในระดับชุมชน.

เอกสารอ้างอิง

๑. คณะกรรมการป้องกันและควบคุมโรคเรื้อรัง สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดร้อยเอ็ด. มาตรฐานการดูแลรักษาเบาหวาน พ.ศ. ๒๕๕๐. ร้อยเอ็ด: รัตนกิจการพิมพ์; ๒๕๕๐.
๒. คณะอนุกรรมการแนวทางการตรวจสุขภาพสำหรับผู้ใหญ่ไทย ราชวิทยาลัยอายุรแพทย์แห่งประเทศไทย. การตรวจคัดกรองเบาหวาน. ใน: สุจิต สุนทรธรรม (บรรณาธิการ). แนวทางเวชปฏิบัติอิงหลักฐาน การตรวจและการสร้างเสริมสุขภาพในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน; ๒๕๔๔. หน้า ๑๒๔-๓๑.
๓. เทพ หิมะทองคำ. ความรู้เรื่องเบาหวาน. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพฯ: บริษัทจูนพับลิชชิ่งจำกัด; ๒๕๔๗.
๔. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes - 2007. Diabetes Care 2007;30:s4-s41.
๕. Department of Management of Noncommunicable Diseases. Global forum on noncommunicable disease prevention and control. Geneva: World Health Organization; 2003.
๖. Diabetes Prevention Program Research Group. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 2002;346:393-403.
๗. Nathan DM, Hamman RF, Garfield S, Brenneman A, Fowler SF, Knowler WC. Preventing type 2 diabetes - The Diabetes Prevention Program. In: LeRoith D, Taylor SI, Olefsky JM, editors. Diabetes mellitus - a fundamental and clinical text. 3rd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1994. p. 1077-84.
๘. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parkikka 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.
๙. สำนักโรคเบาหวาน กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการเฝ้าระวังโรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจขาดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. สิงหาคม ๒๕๔๕. [cited 2007 October 9th]; 42 pages. Available from: URL: <http://203.157.15.4/publish/file/diabetes.pdf>.



๑๐. The Institute of Health Research. Health system development for chronic diseases under the universal coverage scheme: a case of diabetes and hypertension. Chulalongkorn University; 2006.
๑๑. ธิติ สันันบุญ. ระบาดวิทยาของโรคเบาหวาน. ใน : ธิติ สันันบุญ, วราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ). การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; ๒๕๔๕. หน้า ๒๕-๓๒.
๑๒. เขวรัตน์ ปรปักษ์ขาม (บรรณาธิการ). การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ ๓ พ.ศ. ๒๕๔๖-๒๕๔๗. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข; ๒๕๔๕.
๑๓. Dabelea D, Hamman RF. Epidemiology of type 2 diabetes mellitus. In: LeRoith D, Taylor SI, Olefsky JM, editors. Diabetes mellitus - a fundamental and clinical text. 3rd edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1994. p. 785-96.
๑๔. Narayan KMV, Zhang P, Kanaya AM, Williams DE, Engelgau MM, Imperatore G, et al. Diabetes: the pandemic and potential solutions. In: Jamison DT, Breman JG, Measham AR, Alleyne G, Claeson M, Evans DB, et al., editors. Disease control priorities in developing countries. 2nd edition. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank; 2006: p. 591-603.
๑๕. Warram JH, Rich SS, Krolewski AS. Epidemiology and genetics of diabetes mellitus. In: Kahn CR, Weir GC, editors. Joslin's diabetes mellitus. 13th Ed. Pennsylvania: Lea & Febiger; 1994. p. 201-15.
๑๖. Tong PCY, Cockram CS. The epidemiology of type 2 diabetes. In: Pickup JC, Williams G, editors. Textbook of diabetes. Turin: Blackwell Science Ltd; 2003. p. 6.1-14.
๑๗. Haines L, Wan KC, Lynn R, Barrett TG, Shield JPH. Rising incidence of type 2 diabetes in children in the U.K. Diabetes Care 2007;30:807-12.
๑๘. Reiber GE, King H. Guidelines for the development of a national programme for diabetes mellitus. Geneva: World Health Organization; 1991.
๑๙. สมพงษ์ สุวรรณวลัยกร. กลุ่มอาการเมตาบอลิก. ใน : ธิติ สันันบุญ, วราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ). การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; ๒๕๔๕. หน้า ๕๖-๖๓.
๒๐. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome - an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation 2005;112:2735-52.
๒๑. Reaven GM. Insulin resistance and its consequences - type 2 diabetes mellitus and the insulin resistance syndrome. In: LeRoith D, Taylor SI, Olefsky JM; editors. Diabetes mellitus - a fundamental and clinical text. 3rd Ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1994. p. 899-915.
๒๒. สารัช สุนทรโยธิน. Hypertension and Diabetes. ใน : ธิติ สันันบุญ, วราภณ วงศ์ถาวรวัฒน์ (บรรณาธิการ). การดูแลรักษาเบาหวานแบบองค์รวม. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; ๒๕๔๕: หน้า ๒๒๘-๓๔.
๒๓. สมาคมต่อมไร้ท่อแห่งประเทศไทย. แนวทางการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน พ.ศ. ๒๕๔๓.