

## บทที่ 2

### ทบทวนวรรณกรรม

#### 2.1. โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus)

##### 2.1.1 คำจำกัดความ (ADA, 2005)

โรคเบาหวานเป็นกลุ่มโรคของความผิดปกติของการเผาผลาญไขมัน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรต ซึ่งเป็นผลจากความบกพร่องของการหลั่ง insulin หรือการออกฤทธิ์ของ insulin (ความไวของ insulin) หรือทั้งสองสาเหตุ ทำให้เกิดระดับน้ำตาลในเลือดสูง ภาวะระดับน้ำตาลสูงเรื้อรังมีส่วนเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงในระยะยาว การสูญเสียหน้าที่ และความล้มเหลวของอวัยวะต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของไต ระบบประสาท หัวใจและหลอดเลือด

##### 2.1.2 ประเภทและการวินิจฉัยโรคเบาหวาน (ADA, 2005)

โรคเบาหวาน แบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.1.2.1 โรคเบาหวานประเภทที่ 1 (Type I diabetes, insulin dependent diabetes, juvenile-onset diabetes) มีความชุกในการเกิดประมาณ 5-10% คือ โรคเบาหวานชนิดที่เกิดจากการทำลาย beta cell ของตับอ่อน ส่วนใหญ่เกิดจาก autoimmune มักทำให้เกิดการขาด insulin อย่างสิ้นเชิง ในที่สุดจำเป็นต้องใช้ insulin ในการรักษาเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ ketoacidosis

2.1.2.2 โรคเบาหวานประเภทที่ 2 (Type II diabetes, non-insulin dependent diabetes, adult-onset diabetes) มีความชุกในการเกิดประมาณ 90-95% คือ โรคเบาหวานที่เกิดจากความผิดปกติของการหลั่ง insulin หรือการออกฤทธิ์ของ insulin (ความไวของ insulin) หรือทั้งสองสาเหตุ

2.1.2.3 โรคเบาหวานที่เกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น ผลจากการใช้ยาหรือสารเคมี บางชนิด ภาวะโรคของตับอ่อน การทำงานของ beta cell บกพร่อง ความผิดปกติของฮอร์โมน เป็นต้น

2.1.2.4 โรคเบาหวานขณะตั้งครรภ์ (Gestational diabetes mellitus, GDM) คือ โรคเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัยครั้งแรกขณะตั้งครรภ์

การวินิจฉัยโรคเบาหวาน

เกณฑ์การวินิจฉัยโรคมียุติ 3 วิธี ดังตารางที่ 2.1 ถ้ามีความผิดปกติจะต้องมีการยืนยันโดยการตรวจซ้ำโดยวิธีใดวิธีหนึ่งภายใน 2-3 วัน ยังไม่มีการแนะนำให้ใช้ค่า HbA<sub>1c</sub> ในการวินิจฉัย

##### ตารางที่ 2.1 เกณฑ์การวินิจฉัยโรคเบาหวาน (ADA, 2005)

- 1) แสดงอาการของโรค เช่น ปัสสาวะบ่อย กระหายน้ำ หรือมีน้ำหนักลดผิดปกติ ร่วมกับมีระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อตรวจ ณ เวลาใด ๆ มากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) หรือ
- 2) ระดับน้ำตาลในเลือดเมื่ออดอาหารนาน 8 ชั่วโมง (Fasting plasma glucose) มากกว่าหรือเท่ากับ 126 mg/dL (7.0 mmol/L) หรือ
- 3) ทดสอบ oral glucose tolerance test (OGTT) โดยการรับประทานน้ำตาลที่มี anhydrous glucose เท่ากับ 75 g แล้ววัดระดับน้ำตาลในเลือดเมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมง มากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/dL (11.1 mmol/L)

### 2.1.3 อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวาน และปัจจัยเสี่ยง

อุบัติการณ์การเกิดโรคเบาหวานในผู้ใหญ่ ประมาณ 8.7% ในปี ค.ศ. 2002 โดยปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคเบาหวานประเภทที่ 2 ได้แก่ อายุ ความอ้วน และการออกกำลังกายน้อย และผู้ที่เป็นเบาหวานประเภทที่ 2 มักมีประวัติครอบครัวที่เป็นเบาหวาน และเกี่ยวข้องกับเชื้อชาติด้วย นอกจากนี้มักพบในสตรีที่เคยมีประวัติเบาหวานขณะตั้งครรภ์ ผู้ที่มีภาวะความดันโลหิตสูง ผู้ที่มีความผิดปกติของระดับไขมันในกระแสเลือด ผู้ที่มีประวัติภาวะน้ำตาลในเลือดผิดปกติ (impaired fasting glucose, impaired glucose tolerance) ดังแสดงในตารางที่ 2.2

### ตารางที่ 2.2 ปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคเบาหวานประเภทที่ 2 (ADA,2005)

อายุ $\geq$ 45 ปี
น้ำหนักมาก (BMI $\geq$ 25 kg/m <sup>2</sup> )
มีประวัติครอบครัวเป็นเบาหวาน
ไม่ได้ออกกำลังกาย
เชื้อชาติ
เคยได้รับการวินิจฉัย impaired fasting glucose (IFG), impaired glucose tolerance (IGT)
มีประวัติเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ หรือคลอดทารกน้ำหนักมากกว่า 9 ปอนด์
มีภาวะความดันโลหิตสูง
มีระดับไขมันผิดปกติ HDL $\leq$ 35 mg/dL (0.9 mmol/L) และ/หรือ Triglyceride $\geq$ 250 mg/dL (2.8 mmol/L)
Polycystic ovary syndrome
มีประวัติเป็นโรคเกี่ยวกับหลอดเลือด

#### 2.1.4 การดูแลรักษาผู้ป่วยเบาหวาน (ADA, 2005)

โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรัง จำเป็นต้องใช้ยารักษาระยะเวลายาวนาน ร่วมกับการให้ความรู้ในการดูแลตนเองแก่ผู้ป่วย เพื่อป้องกันโรคแทรกซ้อนที่เกิดฉับพลัน และลดอัตราเสี่ยงที่จะเกิดโรคแทรกซ้อนในระยะยาว

ในการวางแผนดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ควรวางแผนการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยเฉพาะราย โดยควรมีการวางแผนร่วมกันระหว่างตัวผู้ป่วยเอง ครอบครัวของผู้ป่วย แพทย์ผู้รักษา และบุคลากรอื่น ๆ เช่น เภสัชกร พยาบาล โภชนากร เป็นต้น แผนการรักษาของผู้ป่วยแต่ละรายขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น รูปแบบการดำเนินชีวิตประจำวัน การประกอบกิจกรรมของผู้ป่วย การรับประทานอาหาร สภาวะทางสังคมของผู้ป่วย ภาวะโรคร่วมของผู้ป่วย เป็นต้น

##### หลักในการดูแลผู้ป่วย

2.1.4.1 การประเมินการควบคุมระดับน้ำตาลของผู้ป่วย (assessment of glycemic control) โดยมีเป้าหมายในการรักษาดังตารางที่ 2.3 พบว่า การที่มีระดับ HbA<sub>1c</sub> ต่ำ จะช่วยลดการเกิดภาวะหัวใจขาดเลือด (myocardial infarction) ลดการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด ลดการเกิด microvascular และ neuropathic complications ได้ ผู้ป่วยที่มีการควบคุมระดับน้ำตาลได้ดี และคงที่แนะนำให้ทำการตรวจวัดระดับ HbA<sub>1c</sub> อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง แต่ ในผู้ป่วยที่ควบคุมได้ไม่ดีหรือไม่คงที่ แนะนำให้มีการตรวจอย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง

#### ตารางที่ 2.3 เป้าหมายในการดูแลรักษาสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน (ADA, 2005)

Glycemic control	
HbA <sub>1c</sub>	< 7.0%
Preprandial plasma glucose	90-130 mg/dL (5.0-7.2 mmol/L)
Postprandial plasma glucose	< 180 mg/dL (10.0 mmol/L)
Blood pressure	< 130/80 mmHg
Lipids	
LDL	< 100 mg/dL (< 2.6 mmol/L)
Triglycerides	< 150 mg/dL (< 1.7 mmol/L)
HDL	> 40 mg/dL (> 1.1 mmol/L)

2.1.4.2 การปรับเปลี่ยนโภชนาการ (medical nutrition therapy, MNT) (ADA, 2005) วัตถุประสงค์ของการปรับเปลี่ยนโภชนาการ คือ

- เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการรักษา มี metabolic outcome ตามที่แนะนำ ทั้งระดับน้ำตาลในเลือด ระดับ HbA<sub>1c</sub> ระดับไขมัน LDL HDL Triglyceride ความดันโลหิต และน้ำหนักตัว

- เพื่อป้องกัน และรักษาภาวะแทรกซ้อนระยะยาวของโรค และการตายจากโรค โดยการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการรับประทานอาหาร และการดำรงชีวิตให้เหมาะสมจะช่วยป้องกันภาวะอ้วน ความผิดปกติของไขมัน โรคหลอดเลือดและหัวใจ ความดันโลหิตสูง และ โรคไต

- เพื่อให้ผู้ป่วยมีภาวะโภชนาการที่ดี

- สามารถนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้

2.1.4.3 การออกกำลังกาย (physical activity) การออกกำลังกายช่วยให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น ลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ลดน้ำหนัก และพบว่า การออกกำลังกายช่วยป้องกันการเกิดเบาหวานประเภทที่ 2 ได้ด้วย ก่อนที่ผู้ป่วยจะออกกำลังกายควรปรึกษาแพทย์ เพื่อประเมินภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน และแนะนำวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับภาวะของผู้ป่วยแต่ละคนได้

2.1.4.4 การป้องกันและรักษาภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน

2.1.5 การใช้ยารักษาโรคเบาหวาน (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547; Inzucchi, 2002; ADA, 2005)

ยาที่ใช้ลดระดับน้ำตาลในเลือดที่ใช้ในปัจจุบันมี 2 ประเภท คือ ยาฉีดอินซูลิน (insulin preparations) และยารับประทาน (oral hypoglycemic agents)

2.1.5.1 ยาฉีดอินซูลิน จำแนกตามการออกฤทธิ์ของยาได้เป็น

2.1.5.1.1 ชนิดออกฤทธิ์เร็วและสั้น (short-acting insulin) ออกฤทธิ์ในเวลา 1-2 ชั่วโมง ออกฤทธิ์สูงสุดที่ 2-4 ชั่วโมงหลังฉีด และมีฤทธิ์นาน 5 - 7 ชั่วโมง ฉีด ก่อนอาหาร ครั้งชั่วโมงเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลหลังอาหาร และใช้ฉีดเมื่อต้องการลดระดับน้ำตาลในเลือดลงอย่างรวดเร็วในกรณีที่ระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก ได้แก่ Regular insulin, Actrapid<sup>®</sup>, Humulin R<sup>®</sup> เป็นต้น

2.1.5.1.2 ชนิดออกฤทธิ์ปานกลาง (intermediate-acting insulin) เริ่มออกฤทธิ์หลังฉีดเข้าได้ผิวหนัง 2 - 4 ชั่วโมง ออกฤทธิ์สูงสุดในเวลา 6 - 12 ชั่วโมง และมีฤทธิ์อยู่นาน 18

- 24 ชั่วโมง มีจำหน่ายในชื่อการค้าต่าง ๆ เช่น NPH<sup>®</sup>, Lentard<sup>®</sup>, Monotard<sup>®</sup>, Protaphane<sup>®</sup>, Humulin N<sup>®</sup> เป็นต้น

2.1.5.1.3 ชนิดออกฤทธิ์นาน (long-acting insulin) เริ่มออกฤทธิ์หลังการฉีด เข้าได้ผิวหนัง 8 - 14 ชั่วโมง และมีฤทธิ์นาน 36 ชั่วโมง ใช้สำหรับฉีดเพื่อให้ระดับ insulin ในเลือด สูงขึ้นน้อย ๆ อยู่ตลอดทั้งวัน และต้องใช้ร่วมกับ short-acting insulin เสมอ ได้แก่ Ultratard<sup>®</sup>

นอกจากนี้ยังมี insulin ชนิดผสม ซึ่งนำเอา insulin ชนิดออกฤทธิ์เร็วมาผสม กับ insulin ชนิดออกฤทธิ์ปานกลางในอัตราส่วนต่าง ๆ ได้แก่ Actraphane<sup>®</sup> (Actrapid 30%+Protaphane 70%), Humulin<sup>®</sup> N/R (อัตราส่วนของ insulin ชนิดออกฤทธิ์ปานกลางและชนิดออกฤทธิ์สั้น 70/30, 80/20, 60/40)

### 2.1.5.2 ยานิตรับประทาน มี 5 กลุ่ม ได้แก่

2.1.5.2.1 กลุ่ม sulfonylurea มีใช้มานานกว่า 30 ปี ประสิทธิภาพของยาขึ้น กับการทำงานของตับอ่อนของผู้ป่วย เนื่องจากยาออกฤทธิ์กระตุ้นตับอ่อนให้หลั่ง insulin เพิ่มมากขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพของ insulin ในการนำน้ำตาลเข้าสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย ระวังการสร้าง น้ำตาลจากตับ ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลง และช่วยลดการเกาะกลุ่มกันของ เกร็ดเลือด ทำให้เลือดไหลเวียนดีขึ้นป้องกันการเกิดอาการแทรกซ้อนทางหลอดเลือด ยากลุ่ม second generation sulfonylurea (glyburide, glipizide และ glimepiride) มีประสิทธิภาพดีกว่า และ อาการอันไม่พึงประสงค์น้อยกว่ายาในกลุ่ม first generation sulfonylurea (chlorpropamide, tolbutamide และ acetohexamide) ยากลุ่ม sulfonylurea มีประสิทธิภาพในการลด HbA<sub>1c</sub> ได้ 1% - 2% ขนาดยาที่แนะนำแสดงในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.4 ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดกลุ่ม sulfonylurea (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547)

ชื่อยา	ชื่อการค้า	ขนาด (mg)	ขนาดรับประทานต่อวัน	ขนาดสูงสุดต่อวัน
tolbutamide	Rastinon <sup>®</sup>	500	0.5 - 2.0 g	2.0 g
acetohexamide	Dimelor <sup>®</sup>	500	0.25 - 1.5 g	1.5 g
chlorpropamide	Diabedol <sup>®</sup> Diabinese <sup>®</sup> Dibin <sup>®</sup> Glycemin <sup>®</sup> Propamide <sup>®</sup>	100, 250	250 - 500 mg	750 mg
glibenclamide	Daonil <sup>®</sup>	5	5 - 20 mg	20 mg

	Dibelet <sup>®</sup> Euglucon <sup>®</sup>			
gliclazide	Diamicron <sup>®</sup>	80	80 - 160 mg	240 mg
glipizide	Minidiab <sup>®</sup>	5	2.5 - 30 mg	30 mg

2.1.5.2.2 กลุ่ม Non-SU Secretagogues ยากลุ่มนี้ได้แก่ repaglinide และ nateglinide มีกลไกการออกฤทธิ์คล้ายกับยากลุ่ม sulfonylurea แต่มีฤทธิ์กระตุ้นการหลั่ง insulin ซึ่งจะทำให้มีการหลั่ง insulin อย่างรวดเร็วหลังมื้ออาหารมีผลช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด หลังมื้ออาหารได้ และยากลุ่มนี้มีผลให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้น้อยเนื่องจากมีการกระตุ้นให้หลั่ง insulin ปริมาณน้อยลงหลังมื้ออาหาร

2.1.5.2.3 กลุ่ม biguanide ออกฤทธิ์โดยเพิ่มการใช้น้ำตาลกลูโคสที่กล้ามเนื้อต่าง ๆ ลดการดูดซึมกลูโคสจากลำไส้ และลดการสร้างกลูโคสจากตับ แต่ไม่มีฤทธิ์กระตุ้นให้ตับอ่อนหลั่ง insulin เพิ่มขึ้น จึงลดน้ำตาลในเลือดลงไม่ได้มาก นิยมใช้เป็นยาตัวที่สองร่วมกับยากลุ่ม sulfonylurea มักใช้กับผู้ป่วยที่ค่อนข้างอ้วนเพราะไม่ทำให้น้ำหนักเพิ่ม ยากลุ่มนี้ ทำให้ความอยากอาหารลดลง ได้แก่ metformin ชื่อการค้าต่าง ๆ เช่น Glucophage<sup>®</sup>, Diamet<sup>®</sup>

2.1.5.2.4 กลุ่ม  $\alpha$ -glucosidase inhibitor ยากลุ่มนี้จะออกฤทธิ์เฉพาะในลำไส้โดยการจับกับ enzyme alpha-glucosidase ซึ่งทำหน้าที่ย่อยสลายสารอาหารจำพวกแป้งให้เป็นน้ำตาลโมเลกุลเล็กเพื่อให้ร่างกายดูดซึมนำไปใช้ได้ เมื่อยาจับกับ enzyme ทำให้การย่อยสลายสารอาหารจำพวกแป้งน้อยลง การดูดซึมน้ำตาลจากลำไส้เข้าสู่กระแสเลือดก็จะน้อยลงด้วย ดังนั้นเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดจึงต้องรับประทานยานี้พร้อมกับการรับประทานอาหารในการลด HbA<sub>1c</sub> 0.5% - 1% ยากลุ่มนี้ไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และไม่มีผลให้น้ำหนักเพิ่ม มีขายในประเทศไทย ได้แก่ Acarbose ชื่อการค้า Glucobay<sup>®</sup> และ voglibose ชื่อการค้า Basen<sup>®</sup>

2.1.5.2.5 กลุ่มที่เพิ่มความไวต่ออินซูลิน (insulin sensitizer) ออกฤทธิ์โดยจะไปกระตุ้นให้เซลล์ของร่างกายสร้างสารที่ช่วยให้เซลล์มีความไวต่อ insulin มากขึ้น จึงเพิ่มการนำน้ำตาลและไขมันเข้าเซลล์ ภาวะคือต่อ insulin มีผลกระทบต่อภาวะไขมันด้วย จึงพบว่าในผู้ที่มีภาวะคือ insulin จะมีระดับไขมันในโลหิตสูงขึ้น รวมทั้งสารต่าง ๆ ที่ทำให้ หลอดเลือดแข็งตัว ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ดังนั้นยาที่ช่วยลด ภาวะคือต่อ insulin มีประโยชน์ในการลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ดีกว่ายากลุ่มอื่นที่ใช้รักษาเบาหวาน ยาในกลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่ม thiazolidinedione เช่น Rosiglitazone, Pioglitazone

ตารางที่ 2.5 ยารับประทานเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (Inzucchi , 2002)

Sulfonylureas (SUs)	Non-SU Secretagogues	Biguanides	□-Glucosidase Inhibitors	Thiazolidinediones
กลไกการออกฤทธิ์ เพิ่มการหลั่ง insulin จาก ตับอ่อน	เพิ่มการหลั่ง insulin จากตับอ่อน	ลดการสร้างน้ำตาลจาก ตับ	ลดการดูดซึม กลูโคสจากลำไส้	เพิ่มการนำน้ำตาลไป ใช้
ข้อดี -มีข้อมูลการใช้ อย่างแพร่หลาย -ลด microvascular risk -จำนวนครั้งที่เข้าหาคือ วันสะดวกในการใช้	- ลด postprandial glycemia -เกิดภาวะน้ำตาลต่ำ และน้ำหนักเพิ่มน้อย กว่า SUs	-มีข้อมูลการใช้อย่าง แพร่หลาย -ไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำ ตาลต่ำ -ลด microvascular risk -ลด macrovascular risk -มีผลลดระดับไขมัน ลด fibrinolysis ลด hyperinsulinemia -จำนวนครั้งที่เข้าหาคือ วันสะดวกในการใช้	-ลด postprandial glycemia -ไม่ทำให้เกิดภาวะ น้ำตาลต่ำ -ไม่เข้าสู่กระแส เลือด	-ไม่ทำให้เกิดภาวะน้ำ ตาลต่ำ -มีผลลดระดับไขมัน ลด fibrinolysis ลด hyperinsulinemia ช่วยให้การทำงานของ ต่อมไร้ท่อดีขึ้น -จำนวนครั้งที่เข้า หาคือวันสะดวกในการ ใช้
ข้อเสีย -มีผลให้เกิดภาวะน้ำ ตาลต่ำ -น้ำหนักตัวเพิ่ม	-การใช้ยาห่าง (วัน ละ 3 มื้อ) -มีผลให้เกิดภาวะน้ำ	-มีอาการข้างเคียงต่อ ระบบทางเดินอาหาร -มีข้อห้ามใช้มาก	-การใช้ยาห่าง (วัน ละ 3 มื้อ) -มีอาการข้างเคียง	-ต้องติดตามการ ทำงานของตับ -น้ำหนักตัวเพิ่ม

-Hyperinsulinemia	ตาลต่ำ -น้ำหนักตัวเพิ่ม -ไม่มีข้อมูลการใช้ ระยะยาว -Hyperinsulinemia	-มีรายงานว่าทำให้เกิด Lactic acidosis	ต่อระบบทางเดิน อาหาร -ไม่มีข้อมูลการใช้ ระยะยาว	-อาจทำให้บวม -ออกฤทธิ์ช้า -ไม่มีข้อมูลการใช้ ระยะยาว
FDA approval status - Monotherapy - Combination with insulin, metformin, thiazolidinedione, <input type="checkbox"/> - glucosidase inhibitors	- Monotherapy - Combination with metformin	- Monotherapy - Combination with insulin, SU, non-SU secretagogue, thiazolidinedione	- Monotherapy -Combination with SU	- Monotherapy - Combination with insulin (pioglitazone only), SU, metformin

**2.1.6 ภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานและการป้องกันรักษา** (เทพ หิมะทองคำและคณะ, 2547; ADA, 2005 )

### 2.1.6.1 โรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular disease)

โรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานเสียชีวิตและขาดใจ และเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดูแลผู้ป่วยเบาหวาน ชายที่เป็นเบาหวานมีโอกาสเสี่ยงในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่าชายปกติถึง 2 เท่า และในหญิงที่เป็นเบาหวาน มีโอกาสเสี่ยงมากกว่าหญิงปกติถึง 3 เท่า นอกจากโอกาสเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดจะสูงแล้วโอกาสในการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดก็สูงตามไปด้วยโดยสูงขึ้นเป็น 3 เท่าในชายที่เป็นเบาหวานเมื่อเทียบกับคนปกติ แม้แต่ในกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เลย เช่น ไม่สูบบุหรี่ ไม่มี ความดันโลหิตสูง และไม่มีไขมันผิดปกติของระดับไขมันในเลือด เป็นต้น ก็ยังมีอัตราตายด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่าคนปกติ

สาเหตุที่ทำให้หลอดเลือดตีบ ได้แก่ ผู้ป่วยมีภาวะไขมันในเลือดสูงร่วมกับ ไขมันไปเกาะอยู่ตามผนังหลอดเลือดทำให้เกิดคราบแข็งขึ้นที่ผนังหลอดเลือด ความผิดปกติของเกร็ดเลือด เกร็ดเลือดมีการเกาะกลุ่มและจับตัวกันง่ายกว่าคนปกติทำให้เกิดคราบแข็งที่ผนังหลอดเลือดได้ง่ายขึ้น ความผิดปกติเกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือดและการสลายลิ่มเลือด ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับสารต้านการแข็งตัวของเลือดน้อยกว่าคนปกติ ทำให้มีโอกาสเกิดการแข็งตัวของเลือดง่ายกว่าปกติ

ในการดูแลผู้ป่วยจะต้องควบคุมปัจจัยเสี่ยงและมีการตรวจอย่างสม่ำเสมอ ดังนี้

- ควบคุมความดันโลหิต : ควรมีการตรวจวัดความดันโลหิตทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมา พบแพทย์ ผู้ป่วยที่มี systolic blood pressure  $\geq$  130 mmHg หรือ diastolic blood pressure  $\geq$  80 mmHg ควรมีการตรวจวัดซ้ำ ผู้ป่วยที่มี systolic blood pressure 130-139 mmHg หรือ diastolic



blood pressure 80-89 mmHg ควรแนะนำให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดำเนินชีวิต และผู้ป่วยที่มี systolic blood pressure  $\geq$  140 mmHg หรือ diastolic blood pressure  $\geq$  90 mmHg ควรได้รับการรักษาด้วยยาลดความดันโลหิตร่วมกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

- การควบคุมระดับไขมันในเลือด ควรมีการตรวจอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และแนะนำให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมมารับประทานอาหาร ให้ลดอาหารที่มีไขมันอิ่มตัว ลดอาหารที่มี cholesterol ลดน้ำหนัก ออกกำลังกาย และงดการสูบบุหรี่ เมื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเหล่านี้แล้ว ยังมีไขมันในเลือดสูงควรให้ผู้ป่วยรับประทานยาเพื่อควบคุมไขมัน

- การให้ยาต้านการเกาะกลุ่มของเกร็ดเลือด ได้แก่ aspirin ขนาดที่แนะนำ 75-325 mg/day เพื่อป้องกัน cardiovascular event

- แนะนำให้ผู้ป่วยงดเว้นการสูบบุหรี่

### 2.1.6.2 Diabetic nephropathy

Diabetic nephropathy เกิด 20-40% ของผู้ป่วยเบาหวานและเป็นสาเหตุทำให้เกิด end-stage renal disease (ESRD) การวินิจฉัย diabetic nephropathy ดูจากปริมาณ albumin ที่ตรวจพบในปัสสาวะ ดังตารางที่ 2.6 ผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 1 ที่มีภาวะ microalbuminuria บ่งบอกถึงการมี diabetic nephropathy แต่ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ภาวะดังกล่าวเพียง บ่งบอกว่าจะมีการพัฒนาไปเป็น diabetic nephropathy ผู้ป่วยที่มีภาวะ macroalbuminuria มักจะเกิด ESRD ในระยะเวลา 1 ปี

ตารางที่ 2.6 แสดงภาวะผิดปกติของการขับ albumin ออกมาในปัสสาวะ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547)

Category	Spot collection ( $\mu$ g/mg creatinine)	24-h collection (mg/24h)	Timed collection ( $\mu$ g/min)
Normal	< 30	< 30	< 20
Microalbuminuria	30-299	30-299	20-199
Macroalbuminuria	$\square$ 300	$\square$ 300	$\square$ 200

โรคเบาหวานทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อไตเป็นขั้นตอนตามลำดับ 5 ระยะ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547) ดังนี้

**ระยะที่ 1** เกิดขึ้นทันทีเมื่อเริ่มเป็นโรคเบาหวาน เป็นระยะที่ไม่มีขนาดใหญ่อ้วน เลือดไปเลี้ยงไตมากขึ้น ไม่มีอาการแสดงของโรคไตในระยะนี้

**ระยะที่ 2** เกิดขึ้นที่ระยะเวลา 2 ปีภายหลังการเป็นโรคเบาหวาน เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพที่ตัวกรองของไต ไม่มีอาการแสดงของโรคไตในระยะนี้

**ระยะที่ 3** เริ่มมีอาการขึ้นหลังจากเป็นเบาหวาน 10 - 15 ปี มีการตรวจพบ microalbuminuria ผู้ป่วยเริ่มมีความดันโลหิตสูงซึ่งมักเกิดภายหลังตรวจพบ microalbuminuria 2 ปี ซึ่งความดันโลหิตจะเพิ่มขึ้นประมาณ 3 mmHg ต่อปี จนเป็นโรคความดันโลหิตสูง พบประมาณ 60% ของผู้ป่วยในระยะที่ 3 แต่เมื่อตรวจการทำงานของไต เช่น BUN  $S_{Cr}$  พบว่ายังให้ผลอยู่ในเกณฑ์ปกติ

**ระยะที่ 4** ผู้ป่วยเป็นเบาหวานนาน 15 - 25 ปี พบว่าเข้าสู่ระยะนี้ 24 - 40 % ตรวจพบ macroalbuminuria ในระยะนี้จะมีการเสื่อมหน้าที่ของไตอย่างต่อเนื่องมากกว่าคนปกติถึง 10 เท่า ผู้ป่วยอาจมีหรือไม่มีอาการของภาวะไตวายก็ได้ ขึ้นกับความรุนแรงของภาวะไตเสื่อม ถ้าการทำงานของไตลดลงเหลือร้อยละ 20 ของภาวะปกติ ( $Cr > 5 \text{ mg/dL}$ ) อาจมีอาการ เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ไม่มีแรง รู้สึกหนาวง่าย ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยในระยะนี้จะมีความดันโลหิตสูงร่วมด้วย ยิ่งทำให้เกิดการทำงานของไตเสื่อมลงได้รวดเร็วมมากขึ้น

**ระยะที่ 5** เป็นระยะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย การทำงานของไตลดลงเหลือไม่ถึงร้อยละ 5 ของการทำงานปกติ BUN สูงกว่า 100 mg/dL  $S_{Cr}$  สูงกว่า 10 mg/dL ปัสสาวะลดลง จนเกือบไม่มี ผู้ป่วยอาจซึม ไม่รู้ตัว ผู้ป่วยจะเสียชีวิตในเวลาไม่นานหากไม่ได้รับการรักษา ที่เหมาะสม

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นไปตามเป้าหมายจะช่วยชะลอการเกิด microalbuminuria และทำให้การดำเนินจาก microalbuminuria ไปเป็น macroalbuminuria ช้าลง นอกจากนี้มีรายงานว่า การควบคุมความดันโลหิตช่วยลดการเกิด nephropathy ด้วย ในการรักษา diabetic nephropathy เลือกลงใช้ ACE inhibitor หรือ angiotensin receptor blocker (ARB) ตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย นอกจากนี้สิ่งสำคัญคือการควบคุมปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยรับประทาน โดยผู้ป่วยที่มีไตเสื่อมแนะนำให้รับประทานโปรตีนไม่เกิน 0.6 mg/kg/day จาก คนปกติซึ่งรับประทานได้ 1 g/kg/day ผู้ป่วยเบาหวานที่อยู่ในระยะที่ 4 มีการให้ยาเพื่อลด การเสื่อมของการทำงานของไตร่วมด้วย เช่น calcium carbonate, calcium acetate ซึ่งจะจับกับ phosphorous ในอาหารลดการกั่งของ phosphorous ในเลือด sodium bicarbonate แก้ไขความเป็นกรดในเลือด และลดการเกิดพังผืดบริเวณเนื้อเยื่อหลอดเลือด นอกจากนี้ยังมีการให้ธาตุเหล็กและกรดโฟลิกเสริมเนื่อง

จากผู้ป่วยมักซีดจากการสร้างเม็ดเลือดแดงลดลง เมื่อมีภาวะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจำเป็นต้องรักษาโดยการฟอกไต

### 2.1.6.3 Diabetic retinopathy

Diabetic retinopathy เป็น vascular complication ซึ่งอุบัติการณ์การเกิดสัมพันธ์กับระยะเวลาที่เป็นเบาหวาน เป็นสาเหตุให้ตาบอดในผู้ป่วยอายุ 20-74 ปี ในระยะ 20 ปีแรกของการเป็นโรคเบาหวานพบว่าผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 1 เกือบทั้งหมดมีภาวะ diabetic retinopathy และพบมากกว่า 60% ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2

สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติที่ระบบประสาทตา เกิดจากการที่มีน้ำตาลสูงเกินไปในกระแสเลือดทำให้เกิดการอุดตันของเส้นเลือดฝอยที่ไปเลี้ยงประสาทตา ทำให้ประสาทตาขาดเลือด ผนังของเส้นเลือดในจอตาซึ่งปกติสามารถอุ้มเอาเลือดและน้ำเหลืองไว้จะสูญเสียคุณสมบัติดังกล่าวทำให้เส้นเลือดแตก ในระยะแรกจะพบเพียงจุดเล็ก ๆ ผู้ป่วยไม่รู้สึกรู้สึผิดปกติ ต่อมาน้ำเหลืองจะรั่วออกมาและอาจไปสะสมอยู่บริเวณจุดศูนย์กลางของการมองเห็นจนทำให้การมองเห็นลดลงอย่างรวดเร็ว การที่ประสาทตาขาดเลือดมาเลี้ยง ร่างกายจะสร้างเส้นเลือดขึ้นมาทดแทนในบริเวณที่จอตาขาดเลือด เส้นเลือดใหม่จะมีลักษณะเป็นขยุ้มไม่เป็นระเบียบ เปราะและแตกง่าย และส่วนใหญ่ผู้มักแตกออกทำให้มีเลือดไหลค้างอยู่ในลูกตาหรือน้ำวุ้นตา การมองเห็น จะลดลงอย่างเฉียบพลัน

การยิงเลเซอร์ที่จอตาจะช่วยลดความรุนแรงและรักษาโรคเบาหวานของจอตาได้ โดยมุ่งหวังที่จะลดปริมาณการใช้ออกซิเจนโดยรวมลงและทำลายส่วนที่เกิดการขาดเลือดเพื่อหยุดการเติบโตของเส้นเลือดที่ผิดปกติและฝ่อไปในที่สุด แต่การใช้แสงเลเซอร์จำเป็นต้องทำ ในระยะที่เลือดยังไม่ออกมาจากจบบังประสาทตา เพราะถ้าเลือดออกมาบังประสาทตาแล้ว แสง จะไม่สามารถไปทำปฏิกิริยากับเนื้อของประสาทตาได้

การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต ให้ใกล้เคียงค่าปกติจะช่วยป้องกันและชะลอการเกิด diabetic retinopathy และควรแนะนำให้ผู้ป่วยพบจักษุแพทย์เป็นประจำ ดังตารางที่ 2.7

ตารางที่ 2.7 แสดงระยะเวลาที่ผู้ป่วยเบาหวานควรพบจักษุแพทย์ (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547)

กลุ่มผู้ป่วย	การตรวจครั้งแรก	การตรวจซ้ำ
เบาหวานประเภทที่ 1	ผู้ป่วยอายุ $\geq 10$ ปี ภายใน 3-5 ปี หลังวินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	ทุกปี
เบาหวานประเภทที่ 2	ครั้งแรกที่วินิจฉัยว่าเป็นเบาหวาน	ทุกปี
เบาหวานในขณะตั้งครรภ์	ก่อนตั้งครรภ์ และ ไตรมาสแรก	อยู่ในดุลยพินิจของแพทย์หลัง

		การตรวจครั้งแรก
--	--	-----------------

#### 2.1.6.4 Amputation and foot ulceration

การเกิด amputation และ foot ulceration สัมพันธ์กับ diabetic neuropathy เป็นสาเหตุให้ผู้ป่วยเบาหวานเกิดการบาดเจ็บหรือพิการได้มาก ในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูล เป็นตัวเลขแน่นอนว่าผู้ป่วยเบาหวานซึ่งเป็นแผลที่เท้าและถูกตัดขา มีจำนวนเท่าไร แต่ในสหรัฐอเมริกาผู้ป่วยเบาหวานที่มีอายุมากกว่า 65 ปี มีผู้ป่วย 1 ใน 100 รายต่อปีที่ถูกตัดขา ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิด amputation และ ulceration ในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานระยะเวลานานกว่า 10 ปี ได้แก่ เพศชาย ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ไม่ดี หรือมีภาวะแทรกซ้อนทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ตา และไต สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดแผลที่เท้าของผู้ป่วยเบาหวาน ได้แก่

##### 2.1.6.4.1 ปลายประสาทเสื่อม

- ระบบประสาทรับความรู้สึกเสื่อม ทำให้สูญเสียการรับความรู้สึกเจ็บปวด เมื่อเกิดแผลที่เท้าผู้ป่วยไม่รู้สึเจ็บปวดมักไม่หยุดใช้เท้า แผลจึงเกิดการอักเสบลุกลามมากขึ้น

- เส้นประสาทควบคุมกล้ามเนื้อเสื่อม ทำให้กล้ามเนื้อเล็ก ๆ ที่เท้า สืบเสียดง กล้ามเนื้อที่เท้าไม่อยู่ในสภาพสมดุล เท้าของผู้ป่วยจึงผิดรูป จุกรับน้ำหนักผิดไป มีโอกาสเกิดตาปลาหรือเป็นแผลได้ง่ายขึ้น

- เส้นประสาทในระบบประสาทอัตโนมัติเสื่อม ระบบประสาทควบคุมการหลั่งเหงื่อ การหดและขยายตัวของหลอดเลือดเสียไป ทำให้ผิวหนังแห้ง มีเหงื่อออกน้อย และผิวหนังแตกได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณที่มีการบดบอบๆ เชื้อโรคอาจเข้าไปตามรอยแตกแล้ว เกิดเป็นแผลลุกลามมากขึ้น

2.1.6.4.2 ความผิดปกติของหลอดเลือด เนื่องจากเกิดภาวะเส้นเลือดตีบแข็ง จนอาจอุดตัน ซึ่งเกิดขึ้นได้ทั้งในหลอดเลือดแดงใหญ่และหลอดเลือดฝอย ทำให้เกิดแผลที่เท้า ขึ้นเองได้เนื่องจากเนื้อเยื่อขาดเลือดไปเลี้ยง (ischemic foot ulcer) พบมากที่ปลายนิ้วเท้าทั้งห้าหรือส้นเท้า และในผู้ป่วยที่เป็นแผลที่เท้าเนื่องจากสาเหตุอื่นการรักษาให้แผลหายก็เป็นไปได้ยากขึ้นเนื่องจากหลอดเลือดตีบไม่มีเลือดไปหล่อเลี้ยงเนื้อเยื่อเพียงพอทำให้ไม่มีการสมานแผล

2.1.6.4.3 การติดเชื้อแทรกซ้อน โดยเฉพาะเชื้อแบคทีเรีย ทำให้การอักเสบลุกลามมากขึ้น เกิดเส้นเลือดฝอยอุดตันทำให้เนื้อเยื่อที่ขาดเลือดส่งกลิ่นเหม็นเน่าได้ ยิ่งถ้าหาก มีภาวะแทรกซ้อนทางประสาทและหลอดเลือดด้วยแล้ว โอกาสที่จะรักษาให้หายยิ่งยากมากขึ้น ซึ่งเป็นปัจจัยร่วมที่ทำให้ผู้ป่วยต้องถูกตัดขา

ผู้ป่วยเบาหวานควรมีการดูแลรักษาความสะอาดปลายมือปลายเท้าอย่างสม่ำเสมอ ระวังระมัดระวังไม่ให้เกิดแผล เมื่อมีแผลจะต้องดูแลล้างแผลให้สะอาด ใส่ยาฆ่าเชื้อและ ปิดแผล รักษา แผลให้แห้ง หากแผลมีอาการบวมแดง มีน้ำเหลือง หรือแผลลุกลามควรพบแพทย์เพื่อรักษาโดยเร็ว

**2.1.7 ภาวะวิกฤตฉุกเฉินในผู้ป่วยเบาหวาน** (เทพ หิมะทองคำ และคณะ, 2547; สมาคม ต่อมา ไร้ท่อแห่งประเทศไทย, 2544; ADA, 2004; ADA, 2005)

**2.1.7.1 ภาวะวิกฤตฉุกเฉินในผู้ป่วยเบาหวานที่เกิดจากระดับน้ำตาลในเลือดสูง (Hyperglycemic crises) ได้แก่**

**2.1.7.1.1 ภาวะ diabetic ketoacidosis (DKA)** พบได้บ่อยในผู้ป่วยเบาหวาน ประเภทที่ 1 แต่พบได้ในผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ไม่ได้ควบคุมระดับน้ำตาล ในเลือดให้ดี พอ หรือในบางรายที่มีภาวะเครียด หรือมีโรคติดเชื้ออย่างรุนแรงร่วมด้วย หรือมีโรคกล้ามเนื้อหัวใจ ตาย (myocardial infarction) ภาวะ trauma เป็นต้น ผู้ป่วยจะมีอาการรุนแรง ในเวลา 2-3 วัน หายใจหอบ ลมหายใจมีกลิ่น acetone และซึมลงจนอาจหมดสติได้

**1.7.1.2 ภาวะ Hyperosmolar hyperglycemia (HHS)** ผู้ป่วยที่เกิดภาวะนี้มัก เป็นผู้สูงอายุที่เป็นเบาหวานประเภทที่ 2 และอาจไม่เคยทราบว่าเป็นเบาหวานมาก่อน ผู้ป่วย จะค่อย ๆ มีอาการโดยเริ่มจากอาการกระหายน้ำมาก และดื่มน้ำหรือน้ำหวานมาก ปัสสาวะมาก และมีภาวะ ขาดน้ำ อาจไม่รู้สึกร้อน หรือแสดงอาการทางสมอง เช่น ชักกระตุก หรืออัมพฤกษ์ได้

การวินิจฉัย hyperglycemic crises แสดงในตารางที่ 2.8 และวิธีการดูแลรักษา ดัง ภาพที่ 2.1 และภาพที่ 2.2

**ตารางที่ 2.8 การวินิจฉัยภาวะ diabetic ketoacidosis (DKA) และ Hyperosmolar hyperglycemia (HHS) (ADA, 2004)**

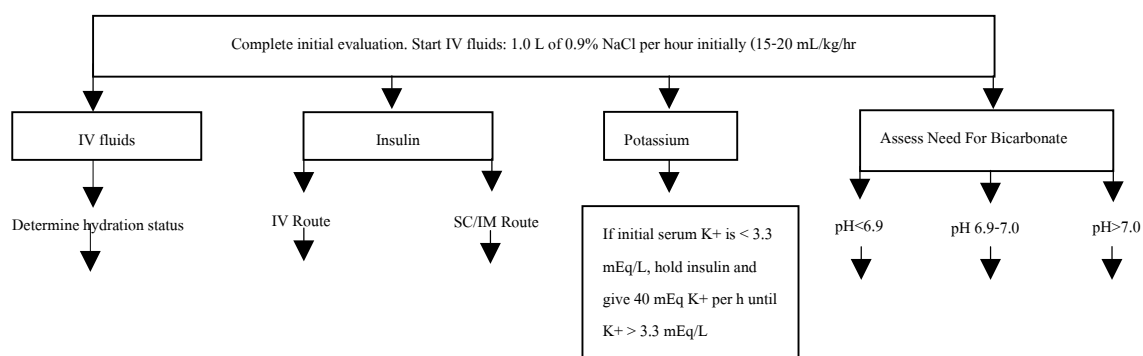
	DKA			HHS
	Mild	Moderate	Severe	
- Plasma glucose (mg/dL)	> 250	>250	> 250	>600
- Arterial pH	7.25-7.30	7.00-7.24	<7.00	>7.30
- Serum bicarbonate (mEq/L)	15-18	10 - <15	< 10	>15
- Urine ketones <sup>a</sup>	positive	positive	positive	small
- Serum ketones <sup>a</sup>	positive	positive	positive	small
- Effective serum osmolarity (mOsm/kg) <sup>b</sup>	variable	variable	variable	>320

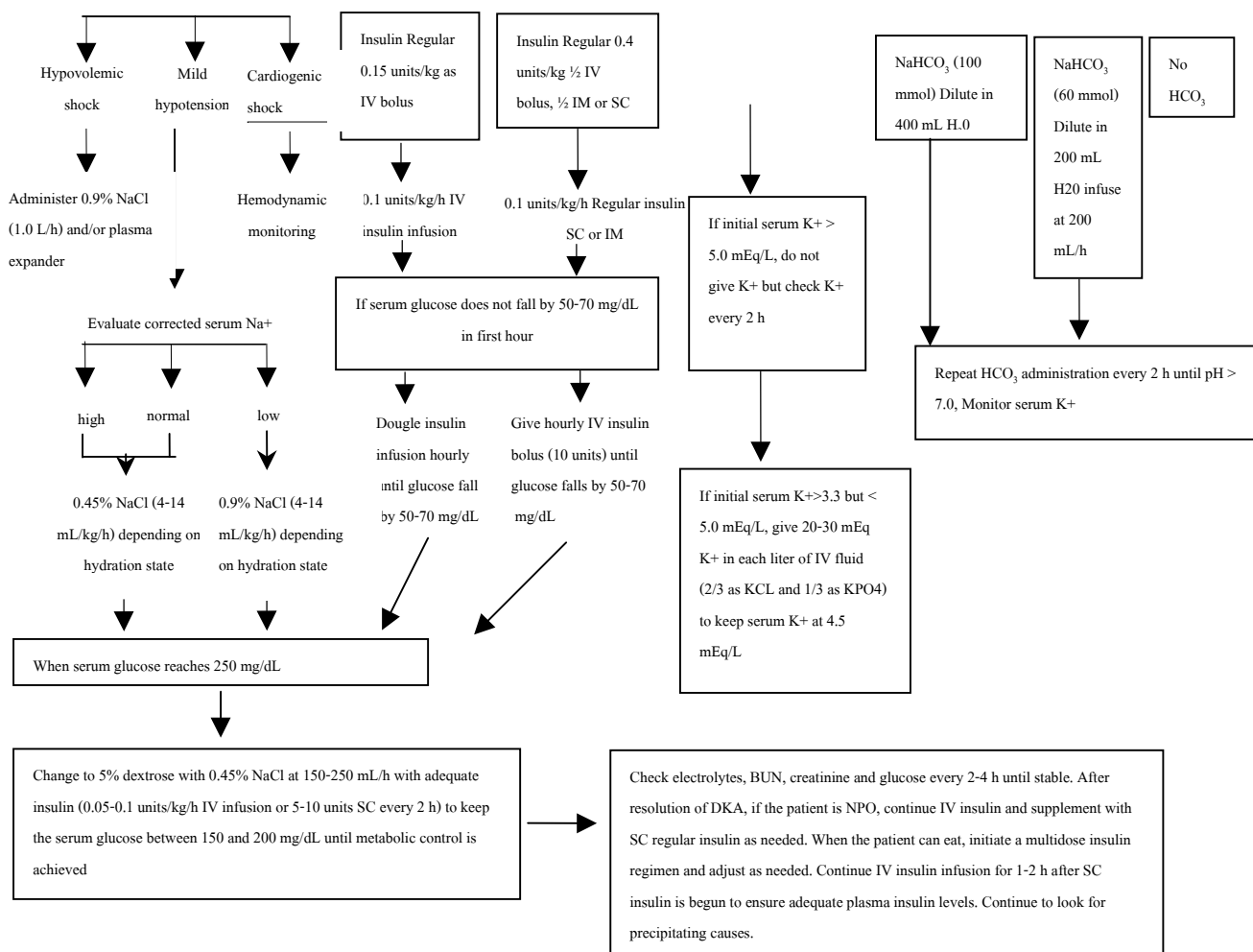
- Anion gap <sup>c</sup>	> 10	>12	>12	variable
- Alteration in sensorial or mental obtundation	alert	alert/drowsy	stupor/coma	stupor/coma

<sup>a</sup>Nitroprusside reaction method; <sup>b</sup> calculation:  $2[\text{measured Na (mEq/l)}] + \text{glucose (mg/dL)} / 18$ ;

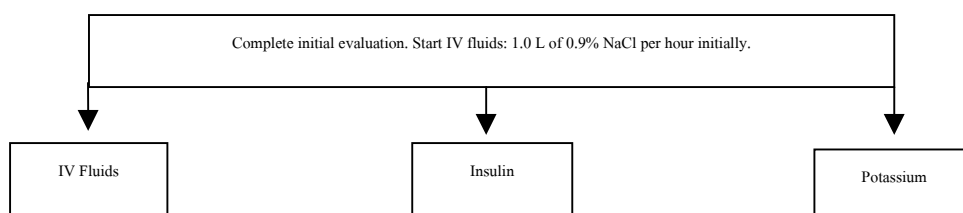
<sup>c</sup> calculation:  $(\text{Na}^+) - (\text{Cl} + \text{HCO}_3^-)$  (mEq/l)

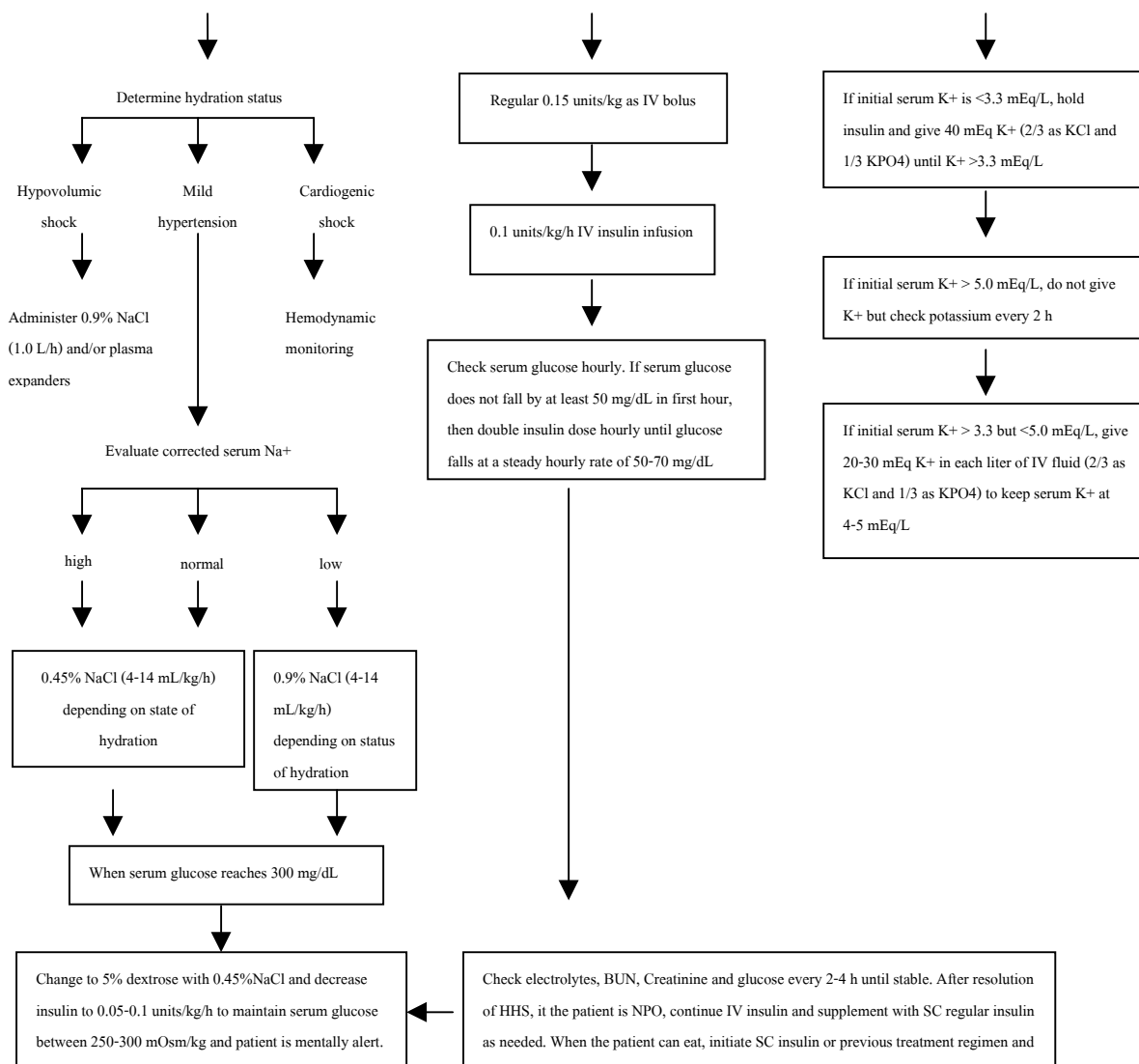
ภาพที่ 2.1 แสดงแผนการรักษาภาวะ diabetic ketoacidosis (ADA, 2004)





ภาพที่ 2.2 แสดงแผนการรักษาภาวะ hyperosmolar hyperglycemia (ADA, 2004)





2.1.7.2 ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ (Hypoglycemia)



กลุ่มเสี่ยงได้แก่ ผู้ป่วยที่ได้รับ insulin โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายหลังงดเว้นอาหาร หรือภายหลังการออกกำลังกาย ผู้ป่วยที่รับประทานยา sulfonylurea โดยเฉพาะอย่างยิ่งชนิดที่ ออกฤทธิ์นาน พบมากในเวลาบ่ายและค่ำ ผู้ป่วยที่งดเว้นอาหาร หรือรับประทานอาหารน้อยลง ผู้ป่วยที่ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นกว่าปกติ ผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยที่มีการทำงานของไตบกพร่อง ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ที่ได้รับยา beta-adrenergic blocker

#### อาการและอาการแสดง

- อาการทางสมองระยะแรก (early neuroglycopenia) เริ่มต้นเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลงถึงประมาณ 54 mg/dL (3 mmol/L) หรือต่ำกว่า โดยเริ่มมีอาการผิดปกติของ intellectual function และ cognitive function เช่น ง่วงนอน ขาดสมาธิ มีปัญหาทาง psychomotor skills อาการที่เกิดจากการกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติ มักพบเมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลงต่ำถึง 36 mg/dL (2 mmol/L) หรือต่ำกว่า มีอาการใจสั่น มือสั่น หัวใจเต้นเร็ว เหงื่อออกมาก และหิวจัด เป็นต้น

- เมื่อระดับน้ำตาลในเลือดลดลงต่ำถึง 18 mg/dL (1 mmol/L) หรือต่ำกว่า อาการทางสมองที่รุนแรงจะปรากฏให้เห็น เช่น จิตสับสน อาละวาด โวยวาย ซึมลง ถึงขั้นหมดสติได้ อาจมีอาการชักหรืออัมพฤกษ์ได้

- ในผู้ป่วยสูงอายุ อาการและพฤติกรรมที่แสดงออกอาจผิดไปจากอาการที่พบโดยทั่วไปของภาวะนี้

- ผู้ป่วยที่ควบคุมน้ำตาลไม่ดี อาจรู้สึกมีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำได้ทั้งที่ระดับน้ำตาลในเลือดไม่ต่ำหรืออาจจะยังสูงกว่าคนปกติได้

- ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานมานาน โดยเฉพาะเบาหวานประเภทที่ 1 อาจมีอาการ และอาการแสดงทางระบบประสาทค่อนข้างน้อย และเกิดที่ระดับน้ำตาลต่ำกว่าปกติ

#### การแก้ไข

- แม้ว่าไม่สามารถตรวจระดับน้ำตาลในเลือดได้ การให้กลูโคสเข้าหลอดเลือดก็ไม่ทำให้เกิดอันตราย ก่อนให้กลูโคสควรเจาะเลือดไว้เพื่อใช้ตรวจติดตามต่อไป

- ผู้ป่วยที่ยังรู้สึกตัวดี ควรให้อาหารเหลวจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่ดูดซึมเร็ว (เช่น น้ำหวาน 100 - 200 มิลลิลิตร มีน้ำตาล 10 - 20 กรัม หรือผสมน้ำตาล 1 ช้อนโต๊ะในน้ำ 100 มิลลิลิตร) เมื่อจำเป็นก็ให้กินซ้ำได้ และควรกินอาหารจำพวกข้าว หรือขนมปัง เพื่อป้องกันการกลับเป็นซ้ำ

- ผู้ป่วยที่ไม่รู้สึกตัว ฉีดกลูโคส 50% อย่างน้อย 20 มิลลิลิตรเข้าหลอดเลือดดำ

- ภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำที่เกิดจาก sulfonylurea ที่ออกฤทธิ์ยาวนาน หรือ insulin ที่ออกฤทธิ์นาน จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการปรากฏอยู่นาน จำเป็นต้องตรวจหาระดับน้ำตาลซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้ง ภายในเวลา 24 ชั่วโมง

- สืบหาสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำเพื่อหาทางป้องกัน

#### การป้องกัน

- ให้การศึกษาแก่ผู้ป่วยอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะความรู้เรื่องการใช้ยา ความเข้าใจเกี่ยวกับการกินอาหารให้เพียงพอและตรงเวลา รวมทั้งการออกกำลังกายที่เหมาะสม

- ทบทวนความเข้าใจของผู้ป่วยเกี่ยวกับภาวะนี้เป็นระยะ ๆ

- ทบทวนบันทึกระดับน้ำตาลในเลือด การให้ insulin และประสบการณ์เกี่ยวกับภาวะนี้ของผู้ป่วยเป็นระยะสม่ำเสมอ

- การรายงานการเกิดภาวะนี้ได้จากญาติหรือเพื่อนที่อยู่ใกล้ชิด

- ต้องเน้นย้ำกับผู้ป่วยว่าห้ามเพิ่มหรือลดปริมาณยาโดยไม่ปรึกษาแพทย์

- แพทย์และบุคลากรที่ดูแลผู้ป่วยต้องตระหนักเกี่ยวกับการเกิดภาวะนี้ ตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ เช่น การเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของไต หรือต่อม ไร้ท่อ หรือผลของ autonomic neuropathy

## 2.2 การบริหารทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical care) (Hepler *et al.*, 1990)

การบริหารทางเภสัชกรรมเป็นมาตรการเกี่ยวข้องกับการรักษาด้วยยาเพื่อวัตถุประสงค์ประสงค์ให้ได้เป้าหมายเพื่อช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย โดยเป้าหมายการรักษาเหล่านี้ได้แก่ 1) รักษาโรคให้หายขาด 2) การกำจัด หรือลดอาการการเจ็บป่วย 3) หยุด หรือทำให้การดำเนินของโรคช้าลง 4) ป้องกันโรคหรืออาการเจ็บป่วย การบริหารทางเภสัชกรรม รวมถึงกระบวนการที่เภสัชกรกระทำร่วมกับผู้ป่วยและบุคลากรอื่น ๆ ในการออกแบบแผนการรักษา ดำเนินการ และติดตามผลการรักษา โดยเภสัชกรมีบทบาทในการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และ ที่อาจจะเกิดจากการใช้ยา แก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิด

## 2.3 ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (Drug related problems: DRPs)

ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา เป็นเหตุการณ์ไม่คาดคิดที่เกิดกับผู้ป่วย ซึ่งเกี่ยวข้องกับหรือคาดว่าจะเกี่ยวข้องกับยาที่ใช้ในการรักษา และมีผลกระทบต่อผลลัพธ์ของการรักษาที่คาดหวังไว้ (Cipolle *et al.*, 1998)

ประเภทของปัญหาที่เกิดกับการใช้ยา

2.3.1 Cipolle และคณะ (1998) แบ่งปัญหาที่เกิดกับการใช้ยาเป็น 7 ประเภท ดังนี้

- 1) ผู้ป่วยมีภาวะโรคที่ต้องการยาใหม่ หรือต้องการยาเพิ่ม
- 2) ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่จำเป็นต่อสภาวะของผู้ป่วยขณะนั้น
- 3) ผู้ป่วยได้รับยาผิดชนิด
- 4) ผู้ป่วยได้รับยาถูกชนิด แต่ขนาดยาน้อยเกินไป
- 5) ผู้ป่วยเกิดอาการอันไม่พึงประสงค์จากยา
- 6) ผู้ป่วยได้รับยาถูกชนิด แต่ขนาดยามากเกินไป
- 7) ผู้ป่วยเกิดปัญหาจากการที่ไม่ได้กินยาอย่างถูกต้องตามที่แพทย์สั่ง

2.3.2 Audette และคณะ (2002) ได้ปรับการจัดแบ่งประเภทของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาให้เหมาะสมกับการสืบค้นปัญหาเมื่อไปเยี่ยมผู้ป่วยที่บ้าน หัวข้อปัญหาเฉพาะเจาะจงกับการดูแลผู้ป่วยที่บ้านมากขึ้น โดยดัดแปลงจาก Hatoum and colleagues ดังนี้

- 1) ผู้ป่วยรับประทานยาโดยไม่มีข้อบ่งชี้ที่เหมาะสม
- 2) ผู้ป่วยไม่ได้รับประทานยาเมื่อมีอาการตามข้อบ่งชี้
- 3) ยาที่ใช้ไม่ใช่ยาที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดและปลอดภัยที่สุด
- 4) ใช้ยาที่เป็นข้อห้ามใช้
- 5) ใช้ยาที่มีฤทธิ์การรักษาซ้ำซ้อน
- 6) ผู้ป่วยได้รับยาที่มีปฏิกิริยาต่อกัน
- 7) ยาที่สั่งโดยผู้ไปดูแลที่บ้าน และยาที่ผู้ป่วยได้รับอยู่ก่อนขัดแย้งกัน
- 8) แพทย์ผู้ดูแล ไม่ได้ตระหนักถึงปัจจัยเสี่ยงในการใช้ยาของผู้ป่วย
- 9) การบริหารยาไม่เหมาะสม
- 10) ขนาดยาไม่เหมาะสม
- 11) ระยะเวลาการรับประทานยาไม่เหมาะสม
- 12) ไม่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แสดงถึงความเหมาะสมในการใช้ยา
- 13) เกิดอาการข้างเคียงจากการใช้ยา
- 14) การติดตามการใช้ยาไม่เหมาะสม
- 15) มีการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ไม่จำเป็น
- 16) แพทย์หรือพยาบาลให้ความรู้แก่ผู้ป่วยไม่เหมาะสม

## 2.4 ผลของการบริหารทางเภสัชกรรมต่อการควบคุมโรคเบาหวาน

Jaber และคณะ (1996) ศึกษาถึงประสิทธิภาพของการบริหารทางเภสัชกรรม ในการดูแลผู้ป่วยโรคเบาหวาน type 2 ในคนแอฟริกัน-อเมริกัน ทำการศึกษาในแผนกผู้ป่วยนอก ระยะเวลาการศึกษา 4 เดือนโดยเปรียบเทียบ 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการบริการตามมาตรฐานจากแพทย์ และกลุ่มศึกษาซึ่งได้รับการดูแลเพิ่มเติมจากเภสัชกร ได้แก่ ประเมิน การใช้ยารักษาเบาหวาน และปรับขนาดยาให้เหมาะสม ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค ภาวะแทรกซ้อนของโรค ให้ความรู้เกี่ยวกับการประเมินและแก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูง ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา การควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย การตรวจวัดค่าระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง มีผู้เข้าร่วมการศึกษา 39 คน โดยอยู่ในกลุ่มควบคุม 17 คน และกลุ่มให้การบริหาร ทางเภสัชกรรม 22 คน ผลการศึกษาเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่ม พบว่าค่า FBS และ Glycated hemoglobin (GHb) ในกลุ่มให้การบริหารทางเภสัชกรรมลดลงอย่างมีนัยสำคัญ FBS ก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ  $11.1 \pm 4.0$  mmol/L และ  $8.5 \pm 2.3$  mmol/L ตามลำดับ ( $p = 0.015$ ) GHb ก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ  $11.5 \pm 2.9\%$  และ  $9.2 \pm 2.1\%$  ตามลำดับ ( $p = 0.003$ ) ส่วนในกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างระหว่างก่อนและหลังศึกษา โดย FBS ก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ  $12.7 \pm 4.7$  mmol/L และ  $11.0 \pm 3.9$  mmol/L ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) และ GHb ก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ  $12.2 \pm 3.5\%$  และ  $12.1 \pm 3.7\%$  ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าค่า FBS และ GHb หลังการศึกษาในกลุ่มศึกษาน้อยกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเช่นกัน ( $p = 0.022$  และ  $0.003$  ตามลำดับ) รวมทั้งค่าฮีโมโกลบิน การเปลี่ยนแปลงค่า GHb ระหว่างกลุ่มศึกษาและกลุ่มควบคุมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีค่าเท่ากับ  $2.2 \pm 2.6\%$  และ  $0.1 \pm 3.0\%$  ตามลำดับ ( $p = 0.021$ ) ส่วนค่าอื่น ๆ ได้แก่ ความดันโลหิต น้ำหนัก ระดับไขมันในเลือด การทำงานของไต รวมถึงคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพชีวิต ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

Coast-Senior และคณะ (1998) ได้ศึกษาผลของการปฏิบัติงานของเภสัชกร ต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานประเภทที่ 2 ที่ได้รับ insulin เภสัชกร ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค ให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา การปรับขนาด insulin การติดตามผลการรักษา โดยครั้งแรกผู้ป่วยพบเภสัชกรโดยตรง หลังจากนั้นอาจพบโดยตรงหรือติดต่อ ทางโทรศัพท์ ทำการศึกษาใน primary care clinic 2 แห่ง ใน University-Affiliated Veterans Affairs Medical Center ผู้ป่วยเข้าร่วมการศึกษาจำนวน 23 คน ระยะเวลาที่ดูแลโดยเภสัชกรเฉลี่ย  $27 \pm 10$  สัปดาห์ ผู้ป่วยมี HbA<sub>1c</sub> เฉลี่ยเมื่อเริ่มการศึกษาเท่ากับ  $11.1 \pm 1.6\%$  ลดลงเป็น  $8.9 \pm 1.4\%$  หลังเสร็จสิ้นการศึกษา fasting plasma glucose ลดลงจาก  $219 \pm 45$  mg/dL เป็น  $154 \pm 30$  mg/dL และค่า random blood glucose concentration ลดลงจาก  $236 \pm 72$  mg/dL เป็น  $154 \pm 29$  mg/dL โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

Oda (2002) ประเมินการให้บริการดูแลผู้ป่วยสูงอายุที่เป็นเบาหวานที่บ้าน โดยวัดผลการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ความพึงพอใจของผู้ป่วย ภาระของครอบครัวในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน การมาพบแพทย์ฉุกเฉิน โดยศึกษาในผู้ป่วยเบาหวานอายุ 65 ปี จำนวน 17 ราย ผลการศึกษาพบว่า ค่า HbA<sub>1c</sub> หลังการศึกษาไม่เปลี่ยนแปลง ผู้ป่วยมีความพึงพอใจ ภาระของครอบครัวลดลง การพบแพทย์หรือนอนโรงพยาบาลเนื่องจากโรคเบาหวานลดลง

Lee และคณะ (2003) ศึกษาถึงผลของการดูแลโดยเภสัชกรต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด และความร่วมมือในการใช้ยาของผู้ป่วย โดยการคัดเลือกผู้ป่วยโรคเบาหวาน ที่มีความร่วมมือในการใช้ยาน้อยกว่า 80% โดยคิดจากจำนวนยาที่ผู้ป่วยรับประทานต่อจำนวนยา ที่แพทย์สั่ง ให้มารับบริการจากเภสัชกรใน compliance clinic 3 ครั้ง ในสัปดาห์แรก สัปดาห์ที่ 2 และ สัปดาห์ที่ 10 - 12 ในแต่ละครั้งเภสัชกรจะให้ความรู้ผู้ป่วยใช้เวลา 15 - 30 นาที เภสัชกร จะประเมินประวัติการใช้ยา ความร่วมมือในการใช้ยา ให้ข้อมูลเกี่ยวกับยา ให้ความรู้เกี่ยวกับการควบคุมอาหาร การออกกำลังกาย และดูแลเกี่ยวกับอาการอื่นไม่พึงประสงค์จากยา และทำการประเมินค่า HbA<sub>1c</sub> และความร่วมมือในการใช้ยาเปรียบเทียบระหว่างสัปดาห์แรก ผู้เข้าร่วมการศึกษา 95 คน มีคนที่เข้าพบเภสัชกรครบ 3 ครั้ง 91 คน พบว่า HbA<sub>1c</sub> ลดลงอย่างมีนัยสำคัญจาก  $7.43 \pm 1.57\%$  เหลือ  $7.15 \pm 1.33\%$  ( $p < 0.05$ ) ในผู้ป่วย 51 คนที่มีค่า HbA<sub>1c</sub> มากกว่า 7% ในตอนเริ่มการศึกษา มีค่าลดลงจาก  $8.41 \pm 1.42\%$  เป็น  $7.71 \pm 1.45\%$  โดยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) ผู้ป่วย 56 คนที่ได้รับการดูแลโดยเภสัชกร แต่แพทย์ไม่ได้เปลี่ยนแปลงการรักษา พบว่า HbA<sub>1c</sub> ลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยค่าก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ  $7.71 \pm 0.98\%$  และ  $7.36 \pm 0.87\%$  ตามลำดับ ความร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญจาก  $41.3 \pm 25.6\%$  เป็น  $97.8 \pm 1.6\%$  ( $p < 0.05$ ) และอัตราความไม่ร่วมมือในการใช้ยาเพิ่มขึ้นเมื่อผู้ป่วยได้รับยาเพิ่มมากขึ้น โดยเพิ่มจาก 8% (7 คน) ในผู้ป่วยที่ใช้ยาเพียง ชนิดเดียวเป็น 31% (28 คน) ในผู้ป่วยที่ใช้ยาสามชนิด โดยสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดปัญหาความไม่ร่วมมือในการใช้ยาเกิดจากการลืมกินยา (62%) และจำนวนครั้งที่ต้องรับประทานยาต่อวัน ก็มีผล โดยจำนวน 3 มื้อต่อวันเกิดปัญหาความไม่ร่วมมือสูงสุด คือ 83% (46 คน) 2 มื้อต่อวัน 15% (8 คน) และ 1 มื้อต่อวัน 2% (1 คน) ผู้ป่วยมีความพึงพอใจในบริการ

Whitman (2004) ทำการศึกษาถึงผลของการให้คำแนะนำโดยเภสัชกรต่อการ ดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานประเภทที่ 2 12 ราย ซึ่งมี HbA<sub>1c</sub> เฉลี่ยในระยะเวลา 6 เดือน ก่อนการศึกษามากกว่า 7.5% ในครั้งแรกที่ผู้ป่วยเข้าพบเภสัชกร เภสัชกรจะเก็บข้อมูลทั่วไป ของผู้ป่วย ตรวจวัดค่า HbA<sub>1c</sub> ให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามเพื่อประเมินคุณภาพชีวิต และสอน ให้ผู้ป่วยใช้เครื่องตรวจวัดระดับน้ำตาลในเลือดด้วยตนเอง หลังจากนั้นเภสัชกรจะติดตามผู้ป่วย แต่ละรายทาง โทรศัพท์ หรือให้ผู้ป่วยมาพบ ตามแต่ความสะดวกของผู้ป่วย ระยะเวลาการศึกษา 3 เดือน พบว่า ผู้

เข้าร่วมการศึกษา 12 คน มีค่าเฉลี่ย HbA<sub>1c</sub> ลดลงจาก 9.2% (7.6% - 12.5%) ในตอนต้นการศึกษา เป็น 7.4% เมื่อติดตามไป 3 เดือน โดยการเปลี่ยนแปลงในผู้ป่วย 1 คนเปรียบเทียบกับตอนเริ่มต้น พบว่าลดลงมากน้อยต่างกันตั้งแต่ 1.2% - 35.2% ผู้ป่วย 5 คน มีระดับ HbA<sub>1c</sub> ต่ำกว่า 7% ตั้งแต่ ช่วง 3 เดือนแรก และเมื่อครบ 6 เดือนมีผู้ป่วยที่มี HbA<sub>1c</sub> ต่ำกว่า 7% เพิ่มขึ้นอีก 3 คน นอกจากนี้การ ให้คำปรึกษาช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้ในการดูแลตนเองมากขึ้น ผู้ป่วยมีการตรวจวัดระดับน้ำตาลใน เลือดด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น และคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยดีขึ้น

Cioffi และคณะ (2004) ศึกษาผลของการดูแลผู้ป่วยโดยเภสัชกรต่อการควบคุม ระดับน้ำตาลในเลือด และสภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด และการทำงานของไตของผู้ป่วย การ ศึกษาไม่ได้มีการเลือกตัวอย่างแบบสุ่ม แต่ศึกษาโดยเก็บข้อมูลในผู้ป่วยเบาหวาน ทุกรายที่รับ ประทานยาลดระดับน้ำตาลในเลือดหรือฉีด insulin และมีระดับ HbA<sub>1c</sub> มากกว่า 7% รับบริการ ที่โรงพยาบาลทหารผ่านศึก (veterian affair) จากการศึกษา 9 - 12 เดือน ผู้ป่วยโรคเบาหวาน type 2 70 รายได้รับการดูแลโดยเข้าพบเภสัชกรทุก 6 - 8 สัปดาห์ เภสัชกรผู้ให้ความรู้เป็นเภสัชกรที่ ได้รับการอบรมด้านคลินิกมาแล้ว หรือเป็นเภสัชกรผู้จบหลักสูตร Pharm D และมีประสบการณ์การ ทำงานงานด้านคลินิกอย่างน้อย 1 ปี ในแต่ละครั้งเภสัชกรจะพูดคุยให้ความรู้เกี่ยวกับโรคเบาหวาน การให้คำแนะนำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ยา การติดตามประเมินผลการรักษา และจัดการปัญหาของผู้ ป่วย ใช้เวลาครั้งละประมาณ 30 นาที ประเมินผลการศึกษาเมื่อติดตามครบ 9 - 12 เดือนพบว่า ผู้ป่วย เข้าร่วมการศึกษา 70 คน อายุเฉลี่ย  $60.7 \pm 10.1$  ปี เป็นเพศชาย 97.1% ผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย HbA<sub>1c</sub> ลดลง อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) จาก  $10.3\% \pm 2.2\%$  เมื่อเริ่มการศึกษา เป็น  $6.9\% \pm 1.1\%$  เมื่อเสร็จสิ้น การศึกษา ระดับความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.001$ ) จาก  $132.9 \pm 19.0$  mmHg และ  $74.1 \pm 10.4$  mmHg ก่อนการศึกษาเป็น  $125.1 \pm 13.6$  mmHg และ  $69.6 \pm 8.2$  mmHg ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีระดับไขมันในเลือด total cholesterol ลดลงจาก  $186.4 \pm 39.1$  mg/dL เป็น  $165.8 \pm 26.5$  mg/dL LDL ลดลงจาก  $105.1 \pm 31.0$  mg/dL เป็น  $92.2 \pm 23.9$  mg/dL และ microalbuminuria ลดลงจาก  $80.2 \pm 231.4$  mg/dL เป็น  $42.9 \pm 107.7$  mg/dL แตกต่างอย่างมีนัย สำคัญ ( $p < 0.001$ )

กิตติพร สิริชัยเวชกุล และคณะ (2546) ประเมินผลการบริหารทางเภสัชกรรม แก่ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา โดยเปรียบ เทียบกับ กลุ่มควบคุมที่ได้รับการรักษาตามมาตรฐานการรักษาของทีมแพทย์ทั่วไป ในกลุ่มศึกษาได้ รับการดูแลเพิ่มเติม โดยก่อนที่ผู้ป่วยพบแพทย์ เภสัชกรเก็บข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ผลการตรวจ ทางห้องปฏิบัติการ อาการแทรกซ้อน และปัญหาด้านการใช้ยา อาหาร และการ ออกกำลังกาย มี การบันทึกปัญหาที่พบให้แพทย์ทราบ หลังจากผู้ป่วยพบแพทย์และรับยาเรียบร้อยแล้ว เภสัชกรนัด

ให้ผู้ป่วยเข้ารับคำแนะนำอีกครั้งที่ห้องให้คำปรึกษาทางยา ทำการประเมินผลทั้งสองกลุ่มก่อนเริ่มการศึกษา และเดือนที่ 6 หลังการศึกษา ผู้เข้าร่วมการศึกษา มีระดับน้ำตาลในเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 200 mg/dL โดยอยู่ในกลุ่มควบคุม 73 ราย และ กลุ่มศึกษา 72 ราย พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมมีผลลัพธ์ดีกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ โดยกลุ่มที่ได้รับการดูแลจากเภสัชกรมีระดับน้ำตาลในเลือดลดลง 49.37 mg/dL (95% CI = 24.65 - 74.08) นอกจากนี้ยังมีผลลดความเสี่ยงของปัญหาการพบน้ำตาลในปัสสาวะร้อยละ 58 (OR = 0.42, 95%CI = 0.21 - 0.87) ลดปัญหาเรื่องการรับประทานอาหารลงร้อยละ 78 (OR = 0.22, 95%CI = 0.09 - 0.49) และลดปัญหาด้านการออกกำลังกายลงร้อยละ 75 (OR = 0.25, 95%CI = 0.11 - 0.54) และในกลุ่มที่ได้รับการบริหารทางเภสัชกรรมพบปัญหาการลืมรับประทานยาลดลงที่เวลา 6 เดือนอย่างมีนัยสำคัญ (ร้อยละ 20.8 และ 0,  $p = 0.013$ )

ทัศนีย์ สอนแจ่ม (2546) ได้ศึกษาเชิงพรรณนาถึงลักษณะและปัจจัยที่มีผล ต่อความไม่ร่วมมือในการใช้ยาตามสั่งของผู้ป่วยนอกคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลนครปฐม และผลของการแก้ปัญหาโดยการให้คำแนะนำปรึกษาโดยเภสัชกร ศึกษาตั้งแต่ 15 ธันวาคม 2545 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2546 ศึกษาในผู้ป่วย 238 ราย พบว่ามี 193 รายมีปัญหาไม่ร่วมมือในการใช้ยา โดย พบปัญหาจากการลืมยา 153 ราย (64.3%) พบปัญหาจากการสับสนเวชระเบียน 117 ราย (49.1%) พบปัญหาจากการสับสนทั้งสองวิธี 77 ราย (32.4%) สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสูงสุดที่พบจากการลืมยาคือ การรับประทานยาอื่นที่แพทย์ไม่ได้สั่ง 34.75% และสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาสูงสุดจากการสับสนเวชระเบียน คือการขาดยาหรือหยุดยาเอง 32.77% และทดสอบวิธีการแก้ไขปัญหาโดยเภสัชกร โดยจำแนกผู้ป่วยที่มีปัญหาความร่วมมือในการใช้ยาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาใด ๆ และ กลุ่มทดลองที่ได้รับการคำอธิบายจากเภสัชกรในเรื่องชื่อยา ชื่อย่อ ใช้ วิธีใช้ ความถี่ในการใช้ วิธีการฉีดยา การเก็บรักษา ยา อันตรายของโรค การปฏิบัติตัว การควบคุมอาหาร และการออกกำลังกาย หลังจากที่ได้พบ เภสัชกร 1 ครั้ง ในครั้งต่อไปที่มาพบแพทย์จึงทำการสัมภาษณ์ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มอีกครั้ง พบว่าการให้คำแนะนำปรึกษาโดยเภสัชกรช่วยแก้ไขปัญหาคือไม่ให้ความร่วมมือในการใช้ยาได้ 17 ราย จาก 26 ราย (65.38%) เปรียบเทียบกับ 2 ราย จาก 26 ราย (7.69%) ในกลุ่มที่ไม่ได้รับการคำแนะนำจากเภสัชกร และระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ในกลุ่มทดลองลดลงอย่าง มีนัยสำคัญ โดยค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ 186.85 mg% และ 172.04 mg% ตามลำดับ  $p = 0.016$  ค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลงลดลงเท่ากับ 14.81 mg% ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ค่าเฉลี่ยก่อนและหลังการศึกษาเท่ากับ 197.96 mg% และ 207.77 mg%  $p = 0.217$  โดยมีค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนแปลง เพิ่มขึ้นเท่ากับ 9.81 mg%

## 2.5 การดูแลผู้ป่วยที่บ้าน (Home Health Care)

การดูแลผู้ป่วยที่บ้านเป็นการบริการสาธารณสุขเชิงรุก โดยใช้บ้านของผู้ป่วยเองเป็นสถานบริการ เพื่อสนับสนุนและดำรงไว้ซึ่งภาวะสุขภาพของผู้ป่วยเรื้อรังต่างๆ มีทีมการแพทย์และสาธารณสุขให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ ให้ความรู้ คำแนะนำ แก่ผู้ป่วยและญาติในการดูแลสุขภาพของผู้ป่วยเอง โดยที่มีเครือข่ายข้อมูลข่าวสารในการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ทั้งในภาวะปกติและภาวะฉุกเฉิน (ประพิณ วัฒนกิจ, 2536; รุจา ภูไพบูลย์ และคณะ, 2537)

ASHP (2000) ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน โดยบทบาทหลัก ๆ ในการดูแลการใช้เภสัชภัณฑ์ที่บ้าน (pharmaceutical products) และบทบาทในการติดตามทางคลินิก (clinical monitoring) ในกิจกรรมการบริการต่าง ๆ เช่น home infusion therapy, enteral nutrition therapy เป็นต้น โดยเภสัชกรที่ให้บริการอาจเป็นเภสัชกรจากโรงพยาบาล หรือเภสัชกรในร้านยา หรือ home health agencies, hospices, specialized infusion companies เภสัชกรปฏิบัติงานร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์สาขาอื่น ๆ ในหน้าที่หลักต่อไปนี้

- 1) ประเมินความเหมาะสมของผู้ป่วยที่จะเข้ารับบริการ home health care โดยดูตั้งแต่สภาพของผู้ป่วย จัดเก็บข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับยาที่จะใช้ต่อไป ประเมินความเหมาะสมของการใช้ยา ความพร้อมของผู้ป่วย ผู้ดูแล ครอบครัว รวมถึงสภาพของที่พักอาศัย สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการดูแลผู้ป่วย
- 2) เภสัชกรจะเป็นผู้รวบรวมข้อมูลและประเมินผู้ป่วยขั้นต้น โดยการสัมภาษณ์ โดยตรงจากผู้ป่วย ผู้ดูแล พยาบาล แพทย์ผู้รักษา
- 3) เภสัชกรมีบทบาทในการเลือกผลิตภัณฑ์ และอุปกรณ์ที่จะใช้สำหรับให้ยาหรือสารน้ำแก่ผู้ป่วย
- 4) เภสัชกรมีบทบาทร่วมกับบุคลากรอื่นในการกำหนดแผนการรักษาสำหรับผู้ป่วยเฉพาะราย ซึ่งแผนการรักษาจะเริ่มจากตอนต้นการรักษา และจะต้องทบทวนสม่ำเสมอ
- 5) เภสัชกรมีบทบาทในการให้ความรู้แก่ผู้ดูแลผู้ป่วย ให้คำแนะนำอย่างเหมาะสมเกี่ยวกับการใช้ยาตั้งแต่อธิบายยา วิธีการกิน ขนาดยา เป้าหมาย ในการรักษา ข้อควรระวังในการใช้ยา การติดตามผลการรักษา อาการข้างเคียงที่อาจเกิด ข้อห้ามใช้ เครื่องมือที่ใช้ อุปกรณ์ที่จำเป็น เป็นต้น
- 6) เภสัชกรจะต้องติดตามผลการรักษาของผู้ป่วยเพื่อให้เป็นไปตามแผน การรักษา รวบรวมข้อมูลและสื่อสารกับบุคลากรอื่น แผลผลวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อมาใช้ในการปรับขนาดยาหรือหยุดยาอย่างเหมาะสม



- 7) เกสัชกรมีหน้าที่ในการรักษาความลับของผู้ป่วย ดูแลให้มีการสื่อสารอย่าง มีคุณภาพระหว่างบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดูแลผู้ป่วย
- 8) เกสัชกรมีบทบาทในการสื่อสารกับผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย
- 9) เกสัชกรต้องดูแลการจัดหายา และ อุปกรณ์ที่ต้องใช้ การเก็บรักษา การส่งมอบยา
- 10) เกสัชกรมีบทบาทในการดูแลการให้ความรู้เกี่ยวกับการล้างทำความสะอาด การทำลายของเสียจากการให้ยา กระบวนการในการป้องกัน และจัดการ เวลาถูกเข็มหรือของแหลมตำ การใช้ cytotoxic drug เกสัชกรควรเป็นหลัก ในการพัฒนาการให้ความรู้เหล่านี้ และมีบทบาทในการควบคุมการติดเชื้อ
- 11) เกสัชกรมีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลการดูแลผู้ป่วยลงใน home care record
- 12) เกสัชกรควรเป็นผู้นำในการรายงานและติดตามอาการไม่พึงประสงค์จากรวมถึง medication error ด้วย
- 13) เกสัชกรควรเป็นหลักในการพัฒนาข้อกำหนดและกระบวนการในการติดตามยาที่ต้องติดตาม (investigational drug) เมื่อนำมาใช้รักษาที่บ้าน
- 14) เกสัชกรควรเป็นผู้ที่ช่วยในการพัฒนาการปฏิบัติงานในองค์กร
- 15) เกสัชกรควรมีบทบาทในการพัฒนานโยบายและกระบวนการขององค์กร
- 16) เกสัชกรที่ปฏิบัติงาน home care จะต้องมีใบอนุญาต
- 17) เกสัชกรต้องมีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และพัฒนาทักษะการให้บริการอย่างสม่ำเสมอ

Karnack และคณะ (1981) ศึกษาถึงบทบาทของเกสัชกรใน home parenteral nutrition program สํารวจโดยการส่งแบบสอบถามไปยังโรงพยาบาลที่มี Home parenteral nutrition program 53 แห่ง พบว่าบทบาทหลักของเกสัชกรคือบทบาทในการเตรียม parenteral nutrition โดย 57% เตรียม parenteral nutrition โดยเกสัชกรในโรงพยาบาล 25% ญาติเตรียมเองที่บ้าน และ 18% มีทั้ง 2 แบบ นอกจากนั้นเกสัชกรยังมีบทบาทในการให้ความรู้แก่ผู้ป่วย และญาติ และบทบาทในการ monitor ผู้ป่วย เช่น การสังเกตการทำงานของตับ ไต เป็นต้น

Dedden และคณะ (1997) ศึกษาถึงบทบาทของเกสัชกร ในการพัฒนาโปรแกรมการใช้ enoxaparin ในการรักษา deep vein thrombosis ที่บ้าน โดยเกสัชกรมีบทบาทในการ ประเมินความเหมาะสมของผู้ป่วยที่จะเข้ารับบริการ สังเกต aPTT PT CBC บันทึกข้อมูลของผู้ป่วย สั่งยา และคำนวณขนาด enoxaparin ให้เหมาะสม สั่ง warfarin ติดตามค่าทางห้องปฏิบัติการ และปรับขนาดยา warfarin ในแต่ละวัน และติดตามเฝ้าระวังการเกิดปัญหาจาก การใช้ยา พบว่าช่วย

ลดจำนวนวันที่ต้องนอนโรงพยาบาลได้โดยระบบเดิม ผู้ป่วย DVT ต้องนอนโรงพยาบาลเพื่อปรับขนาดยาเฉลี่ย 6.3 วัน เมื่อผู้ป่วยรับบริการที่บ้านใช้เวลาในการปรับขนาดยา warfarin เฉลี่ย 5.6 วัน ช่วยให้ผู้ป่วยประหยัดได้ 547 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อผู้ป่วย 1 คน

Cabaleiro (2002) ได้รายงานถึงอีกบทบาทหนึ่งของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน ได้แก่ บทบาทในด้านการปรุงยา (compounding pharmacist) โดยปรึกษาเภสัชกรเมื่อ เกิดปัญหา เช่น ผู้ป่วยมีปัญหาในการรับยาในรูปแบบที่มีจำหน่าย หรือต้องการใช้ยาในขนาดที่ ไม่มีจำหน่าย เป็นต้น

หลายการศึกษาได้ศึกษาถึงการประเมินปัญหาของผู้ป่วยโดยเภสัชกรเปรียบเทียบกับ การประเมินโดยบุคลากรอื่น ๆ ในทีมให้การดูแลผู้ป่วยที่บ้าน เช่น พยาบาล พบว่า การประเมินโดยเภสัชกรจะช่วยดูแลป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการใช้ยาได้ครอบคลุมมากขึ้น (Reese *et al.*, 1999; Meredith *et al.*, 2002; Triller *et al.*, 2003) และการที่เภสัชกร ออกเยี่ยม ผู้ป่วยที่บ้านเป็นหนทางที่จะค้นพบปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาของผู้ป่วยได้มากกว่าการทบทวนแบบ บันทึกรายชื่อผู้ป่วย หรือการพูดคุยทางโทรศัพท์เพียงอย่างเดียว (Triller *et al.*, 2003)

## 2.6 การดูแลผู้ป่วยที่บ้าน (Home Health Care) ในประเทศไทย

การบริการดูแลผู้ป่วยที่บ้านในประเทศไทยได้เริ่มโครงการเมื่อ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2536 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้ช่วยเหลือตัวเองเพิ่มมากขึ้น กระตุ้นให้ ผู้ที่เจ็บป่วยไม่รุนแรงสามารถใช้อวัยวะที่เหลืออยู่ได้อย่างเต็มที่ ฝึกช่วยเหลือผู้ที่พิการ และผู้ป่วย โรคเรื้อรัง ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ช่วยให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกดี มีจิตใจมั่นคงมากขึ้น ลดจำนวนผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล รวมถึงลดอัตราการเกิดโรค อัตราการตาย และเพิ่มความสัมพันธ์อัน ดีระหว่างผู้ป่วยและสถานบริการสาธารณสุข (ประพิน วัฒนกิจ, 2536)

ผู้ป่วยที่เข้าโครงการบริการดูแลสุขภาพที่บ้านจะได้รับการดูแลไม่แตกต่างจาก ที่ ได้รับจากโรงพยาบาล และช่วยให้ผู้ป่วยฟื้นฟูสุขภาพเข้าสู่ภาวะปกติได้เร็วขึ้น เนื่องจาก อยู่ใน สิ่งแวดล้อมที่คุ้นเคย มีญาติคอยดูแลอย่างใกล้ชิด และผู้ป่วยได้รับยาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การ บริการดูแลผู้ป่วยที่บ้านยังมีความจำเป็นอย่างยิ่งในภาวะเศรษฐกิจและสังคมของไทยในปัจจุบัน เพราะนอกจากจะช่วยลดจำนวนผู้ป่วยที่ต้องนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ลดค่าใช้จ่ายในการ รักษาพยาบาลทั้งของรัฐและของผู้ป่วยเองรวมทั้งประหยัดเวลาของผู้ป่วยและญาติในการเดินทาง ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลอีกด้วย (วาสิ ศิริเสาวลักษณ์, 2542)

ปัจจุบันในประเทศไทยมีเกษตรกรปฏิบัติงานโดยการดูแลผู้ป่วยที่บ้านร่วมกับบุคลากรอื่น ๆ ในทีมให้การดูแลผู้ป่วยที่บ้าน การรายงานผลการเยี่ยมบ้านโดยเกษตรกร รายงานในรูปแบบจำนวนปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาที่พบ และการแก้ไขปัญหา (ปริยานุช ศิริมัย, 2540; กฤติกา ปือราสง, 2545, วาสี ศิริเสาวลักษณ์, 2542) แต่ยังมีการศึกษาวิจัยไม่มากนักที่ศึกษา ถึงประสิทธิภาพของการเยี่ยมบ้านโดยเกษตรกร เปรียบเทียบกับการให้บริการในโรงพยาบาลตามปกติ เช่น การศึกษาประเมินการให้บริการทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง เกษตรกรติดตามผู้ป่วย 2 กลุ่ม กลุ่มละ 61 คน ระยะเวลาการศึกษา 6 เดือน โดยในกลุ่มศึกษาได้รับการเยี่ยมบ้านโดยเกษตรกร 2 ครั้ง ใน 6 เดือน ส่วนในกลุ่มควบคุมได้รับการบริการจากโรงพยาบาลตามปกติ พบว่า ในกลุ่มศึกษามีค่าความดันโลหิตในเดือนที่ 6 ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับค่าตั้งต้น ในขณะที่กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่าง ผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการบริการที่ได้รับ และจำนวนผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยาลดลงอย่าง มีนัยสำคัญ (ปริยานุช ศิริมัย, 2544)

จากการสืบค้นข้อมูลยังไม่มีการศึกษาที่เปรียบเทียบประสิทธิผลการให้การบริการทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่บ้าน