

ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลว ในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

นิลนาก เจริญ*

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมารับบริการที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลหนองจิก จังหวัดปัตตานี ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2556 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2556 รวม 230 ราย ประเมินการให้ยาโดยให้ผู้ป่วยดูตัวอย่างยา พร้อมบอกวิธีการให้ยาในครั้งที่ผ่านมา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม R นำเสนอข้อมูลเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยโดยใช้ multiple logistic regression analysis โดยนำเสนอเป็นค่า adjusted odds ratio (aOR) และ 95% confidence interval (CI) ของ aOR

จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 64.8 ของผู้ป่วยทั้งหมดไม่สามารถบริหารยาเบาหวาน ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression คือ ศาสนาอิสลาม (aOR 2.68, 95% CI 1.10, 6.48) การบริหารยาเอง (aOR 8.41, 95% CI 1.13, 62.72) การใช้ยาเม็ดร่วมกับ Insulin (aOR 7.16, 95% CI 1.35, 38.13) การให้ยาวันละ 2 ครั้ง (aOR 4.44, 95% CI 1.51, 13.06) การให้ยาวันละ 3 ครั้ง (aOR 13.80, 95% CI 3.19, 59.78) และจำนวนเม็ดยาที่รับประทานในแต่ละวัน (aOR 2.28, 95% CI 1.16, 4.51)

ปัญหาความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานพบมากในผู้ป่วยที่ศึกษาซึ่งต้องรับดำเนินการแก้ไข การประเมินและปรับเปลี่ยนวิธีการรักษาให้ถูกต้อง เหมาะสม กับผู้ป่วยแต่ละรายเป็นสิ่งที่สำคัญ โดยเฉพาะผู้ที่นับถือศาสนาอิสลามและบริหารยาด้วยตนเอง

คำสำคัญ: ผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ความสามารถบริหารยา ความชุก

Abstract Prevalence and risk factor for medication non-adherence in patients with type 2 diabetes mellitus Ninnard Cheyoe

Nong Chik Hospital, Pattani Province

This study was conducted to determine the prevalence of medication non-adherence and identify factors associated with medication non-adherence among 230 patients with type 2 diabetes mellitus in Nongjik Hospital, Pattani province from August 2013 to December 2013. Medication adherence was assessed by self-report patients in term of taking medications. Frequency, percentage, mean and standard deviation were used to present the analysis results. Multiple logistic regression analysis was used to determine factors associated with medication non-adherence. Adjusted odds ratios (aOR) and their 95% confidence interval (CI) were used to present the strength of association.

Of the 230 study patients, 64.8% had medication non-adherence. Factors associated with medication non-adherence included religion (aOR 2.68, 95% CI 1.10, 6.48) self-management (aOR 8.41, 95% CI 1.13, 62.72) combination of oral anti-diabetic drug and Insulin (aOR 7.16, 95% CI 1.35, 38.13) frequency twice daily (aOR 4.44, 95% CI 1.51, 13.06) frequency three times daily (aOR 13.80, 95% CI 3.19, 59.78) and number of tablets per day (aOR 2.28, 95% CI 1.16, 4.51)

The high prevalence of medication non-adherence among the study group needs corrective measures. These may include assessment of medication adherence and modify treatment for each case especially in Muslim patient with medication adherence.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, medication adherence, prevalence

*โรงพยาบาลหนองจิก จังหวัดปัตตานี

ภูมิหลังและเหตุผล

เบาหวาน โรคเรื้อรังที่เป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลกและบั่นทอนคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย ปัจจุบันความชุกของโรคนี้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้ว และประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งรวมทั้งประเทศไทย โรคเบาหวานเป็นโรคที่ต้องใช้เวลาในการรักษานานหรือตลอดชีวิต^(1,2) เพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในภาวะปกติหรือใกล้เคียงปกติให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อลดความพิการและป้องกันโรคแทรกซ้อนต่างๆ จากเบาหวาน เช่น โรคแทรกซ้อนที่ตา ไต ระบบหัวใจ และหลอดเลือด^(3,4)

ผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยเฉพาะโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (T2DM) ส่วนใหญ่ได้รับการรักษาโดยการช้ยาหลายรายการและต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อรักษาโรคและป้องกันภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ดังนั้น ปัญหาที่ไม่สามารถบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งจึงเป็นปัญหาที่สำคัญปัญหาหนึ่งของการดูแลรักษาผู้ป่วย ซึ่งต้องได้รับการประเมินและแก้ไข เนื่องจากปัญหาดังกล่าวมักไม่ได้รับความสนใจ ถูกปล่อยทิ้งกลายเป็นปัญหาเรื้อรังโดยไม่ได้รับการแก้ไข ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการรักษา เกิดการสิ้นเปลืองยาและที่สำคัญทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการป่วยและตายจากภาวะแทรกซ้อนเพิ่มขึ้น

โรงพยาบาลหนองจิก จังหวัดปัตตานี เป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาด 30 เตียง โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบมากเป็นอันดับ 2 ของโรงพยาบาลและมีแนวโน้มจะมีผู้ป่วยเพิ่มมากขึ้นทุกปีที่ผ่านมา เภสัชกรจ่ายยาพร้อมให้คำแนะนำเกี่ยวกับการช้ยาที่ผู้ป่วยได้รับ โดยไม่ได้ประเมินการช้ยาของผู้ป่วยในครั้งที่ผ่านมาอย่างจริงจัง จากการลองประเมินการช้ยา พบผู้ป่วยบางรายได้รับยา Metformin ซึ่งต้องรับประทานวันละ 3 ครั้ง แต่ผู้ป่วยรับประทานเพียงวันละครั้ง คือมือเย็น มานานกว่า 6 เดือน เนื่องจากต้องทำงานเปิดร้านต้มยาในประเทศมาเลเซียซึ่งทำงานเวลาประมาณ 15.00 - 04.00 น. ดังนั้นผู้ป่วยจึงไม่สามารถบริหารยาในมือเช้าและเที่ยงตามที่แพทย์สั่งได้ เพราะเวลาดังกล่าวเป็นเวลาพักผ่อน จากเหตุการณ์ดังกล่าวผู้วิจัยจึง

สนใจที่จะศึกษาความชุก และปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ในอำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาการบริหารยาเบาหวานให้แก่ผู้ป่วยต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อหาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

วิธีดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ทุกรายซึ่งมารับบริการตรวจรักษาโดยแพทย์และพบเภสัชกรที่คลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลหนองจิก จังหวัดปัตตานี ระหว่างวันที่ 1 สิงหาคม 2556 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2556 ผู้ป่วยที่รักษาเบาหวานโดยไม่ต้องช้ยาตามนัดหรือผู้ที่บอกการช้ยาในครั้งที่ผ่านมามาไม่ได้ด้วยตัวเองหรือญาติจะถูกพิจารณาตัดออกจากการศึกษา ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากใบสั่งยาใบแรกของการช้ยาซึ่งประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐาน คือ อายุ เพศ ศาสนา และน้ำหนักมวลกาย ข้อมูลโรคร่วมซึ่งประกอบด้วยโรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง และโรคไตเรื้อรัง พิจารณาการมีโรคร่วมจากรายการยาที่ผู้ป่วยได้รับ หากผู้ป่วยได้รับยาลดความดันโลหิต จะถือว่ามีความดันโลหิตสูง หากได้รับยาลดไขมันในเลือด จะถือว่ามีความดันโลหิตสูง ส่วนโรคไตเรื้อรังดูจากการระบุตัวผู้ป่วยบนใบสั่งยา และข้อมูลเกี่ยวกับการช้ยาเบาหวาน ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบของยาเบาหวานที่ช้ ความถี่ และจำนวนเม็ดยาที่รับประทานในแต่ละวัน สำหรับยารักษาเบาหวานที่ศึกษามี 3 รายการคือ Glipizide, Metformin และ Insulin Mixed Pen

ประเมินความสามารถในการบริหารยาเบาหวานโดยผู้วิจัยซึ่งเป็นเภสัชกรประจำคลินิก ประเมินผู้ป่วยภายหลังการพบแพทย์ โดยให้ผู้ป่วยดูตัวอย่างยา แล้วบอกวิธีการช้ยาเบาหวานที่ผ่านมา ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องของการบริหารยาจากใบสั่งยาในครั้งที่ผ่านมาจากโปรแกรม Hos-XP



หากผู้ป่วยบอกขนาดของยา ความถี่ เวลาในการใช้ยาถูกต้อง ตรงตามที่แพทย์สั่ง และใช้ยาอย่างสม่ำเสมอ จะถือว่าสามารถ บริหารยาเบาหวานได้ (Adherence) ส่วนผู้ป่วยที่ไม่สามารถ บอกได้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่ง หรือใช้ยาไม่สม่ำเสมอคือ ขาดยามากกว่า 3 ครั้ง จะถือว่าไม่สามารถบริหารยาเบาหวาน ได้ (Non-Adherence)

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม R โดยนำเสนอข้อมูลใน รูปของการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยง เบนมาตรฐาน สำหรับการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยต่างๆ กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวาน ใช้สถิติ multiple logistic regression analysis โดยคัดเลือก ตัวแปรเข้าสมการด้วยวิธี stepwise และกำหนดความเชื่อมั่น ทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง นับถือศาสนาอิสลาม มีน้ำหนักเกินเกณฑ์มาตรฐาน ($BMI > 23$ กก./ม.²) ร้อยละ 94.3 มีโรคร่วม โดยโรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ ไขมันในเลือดสูง รองลงมาคือความดันโลหิตสูง ส่วนโรคไตเรื้อรังพบร้อยละ 20.4 ผู้ป่วยส่วนใหญ่บริหารยาด้วยตนเอง ประมาณครึ่งหนึ่งของ ผู้ป่วยทั้งหมดใช้ Glipizide ร่วมกับ Metformin เพื่อรักษา โรคเบาหวาน (ตารางที่ 1)

ผู้ป่วยร้อยละ 64.8 ไม่สามารถบริหารยาเบาหวานให้ถูก ต้องตรงตามที่แพทย์สั่ง (Non-Adherence) โดยผู้ป่วยกลุ่ม นี้มีสัดส่วนของผู้ที่นับถือศาสนาอิสลาม บริหารยาด้วยตนเอง และใช้ Glipizide ร่วมกับ Metformin มากกว่าผู้ป่วยอีกกลุ่ม (ตารางที่ 2)

จากการวิเคราะห์ด้วย multiple logistic regression เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหาร ยาเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่าศาสนา การ บริหารยาเบาหวานด้วยตนเอง การใช้ยาเม็ดร่วมกับ Insulin ความถี่ในการใช้ยา และจำนวนเม็ดยาที่ใช้ในแต่ละวัน มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
รวมทั้งหมด	230	100.0
อายุ (ปี)		
ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	59.8 \pm 11.1	
ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	28 - 96	
เพศ		
หญิง	162	70.4
ชาย	68	29.6
ศาสนา		
พุทธ	40	17.4
อิสลาม	190	82.6
ความหนาแน่นมวลกาย (กก./ม. ²)		
< 23	65	28.3
> 23	165	71.7
ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	25.5 \pm 4.5	
ค่าต่ำสุด - ค่าสูงสุด	13.6 - 43.5	
โรคความดันโลหิตสูง		
ไม่มี	49	21.3
มี	181	78.7
โรคไขมันในเลือดสูง		
ไม่มี	40	17.4
มี	190	82.6
โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease)		
ไม่มี	183	79.6
มี	47	20.4
การบริหารยาเอง		
ไม่ใช้	9	3.9
ใช้	221	96.1
รูปแบบยาที่ได้รับ		
ใช้ยาเดี่ยว	91	39.6
Glipizide + Metformin	120	52.2
ใช้ยาเม็ดร่วมกับยาฉีด	19	8.3
ความถี่ในการใช้ยาต่อวัน (ครั้ง)		
1	33	14.3
2	133	57.8
3	64	27.8
จำนวนเม็ดยาต่อวัน (เม็ด)		
< 3.5	116	50.4
3.5-7	45	19.6
> 7	69	30.0

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยแต่ละกลุ่มแยกตามตัวแปรอิสระต่างๆ

ปัจจัย	Non-Adherence จำนวน (ร้อยละ)	Adherence จำนวน (ร้อยละ)	p-value
รวมทั้งหมด (ราย)	149	81	
อายุ (ปี)			0.04
mean (SD)	58.7 (10.5)	61.8 (12)	
เพศ			0.639
ชาย	42 (28.2)	26 (32.1)	
หญิง	107 (71.8)	55 (67.9)	
ศาสนา			0.049
พุทธ	20 (13.4)	20 (24.7)	
อิสลาม	129 (86.6)	61 (75.3)	
BMI (kg/m ²)			0.178
< 23	47 (31.5)	18 (22.2)	
≥ 23	102 (68.5)	63 (77.8)	
การบริหารยาด้วยตนเอง			0.01
ไม่ใช่	2 (1.3)	7 (8.6)	
ใช่	147 (98.7)	74 (91.4)	
โรคความดันโลหิตสูง			0.799
ไม่มี	33 (22.1)	16 (19.8)	
มี	116 (77.9)	65 (80.2)	
โรคไขมันในเลือดสูง			0.214
ไม่มี	22 (14.8)	18 (22.2)	
มี	127 (85.2)	63 (77.8)	
โรคไตเรื้อรัง (CKD)			0.177
ไม่มี	123 (82.6)	60 (74.1)	
มี	26 (17.4)	21 (25.9)	
รูปแบบยาที่ได้รับ			< 0.001
ยาเดี่ยว	35 (23.5)	56 (69.1)	
Glipizide + Metformin	97 (65.1)	23 (28.4)	
ยาเม็ดร่วมกับ Insulin	17 (11.4)	2 (2.5)	
ความถี่ในการใช้ยา			< 0.001
1 ครั้ง	6 (4)	27 (33.3)	
2 ครั้ง	85 (57.1)	48 (59.3)	
3 ครั้ง	58 (38.9)	6 (7.4)	
จำนวนเม็ดยาต่อวัน			< 0.001

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2

ปัจจัย	Adjusted OR	95 % CI	p-value
อายุ (ปี)	1.01	0.98 - 1.05	0.448
เพศ (ชาย/หญิง)	0.47	0.22 - 1.03	0.061
ศาสนา (อิสลาม/พุทธ)	2.68	1.10 - 6.48	0.029
BMI (เกินเกณฑ์/ตามเกณฑ์)	0.45	0.21 - 1.00	0.051
ความดันโลหิตสูง (มี/ไม่มี)	0.98	0.40 - 2.40	0.961
ไขมันในเลือดสูง (มี/ไม่มี)	1.30	0.54 - 3.13	0.563
โรคไตเรื้อรัง (มี/ไม่มี)	1.87	0.73 - 4.76	0.189
การบริหารยาด้วยตนเอง (ใช่/ไม่ใช่)	8.41	1.13 - 62.72	0.038
รูปแบบยาที่ได้รับ (Glipizide+Metformin/ยาเดี่ยว) (ยามี่ตร่วมกับ Insulin/ยาเดี่ยว)	1.42	0.48 - 4.18	0.529
	7.16	1.35 - 38.13	0.021
ความถี่ในการใช้ยา (2 ครั้ง/1 ครั้ง) (3 ครั้ง/1 ครั้ง)	4.44	1.51 - 13.06	0.007
	13.80	3.19 - 59.78	< 0.001
จำนวนเม็ดยาที่รับประทานในแต่ละวัน	2.28	1.16 - 4.51	0.017

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้ พบผู้ป่วยที่ไม่สามารถบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งมากถึงร้อยละ 64.8 ซึ่งมากกว่าที่เคยรายงานจากหลายๆ ประเทศที่ผ่านมา⁽³⁻²²⁾ ที่พบผู้ป่วยน้อยกว่าร้อยละ 20 ที่ไม่สามารถบริหารยาเบาหวานให้ตรงตามที่แพทย์สั่ง เช่น การศึกษาจากประเทศฝรั่งเศส พบผู้ป่วยที่ไม่สามารถบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งเพียงร้อยละ 12 ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างระยะเวลาในการศึกษา ศาสนา ความเชื่อ วัฒนธรรมและวิถีการประเมินความสามารถในการบริหารยาเบาหวาน การศึกษาในอดีตส่วนใหญ่จะประเมินโดยการใช้แบบสอบถาม หรือการตรวจสอบการมาตามนัดเพื่อรับยา ส่วนการศึกษานี้ประเมินโดยให้ผู้ป่วยดูตัวอย่างยาพร้อมบอกวิธีการใช้ยาที่ผ่านมาให้เภสัชกรประจำคลินิกเบาหวานซึ่งเป็นผู้วิจัยฟัง เทียบความถูกต้องของการบอกกับใบสั่งยาของผู้ป่วยในอดีตจากโปรแกรม HOS XP เหตุผลที่เลือกวิธีนี้เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่อ่านและเขียนภาษาไทยไม่ได้ ผู้ป่วยไม่นำยาเหลือมาคืนที่โรงพยาบาลและปัจจุบันยังไม่มีวิธีการประเมินที่เป็นมาตรฐานสากล

ส่วนปัจจัยที่มีผลต่อความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวาน

ให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ ศาสนาอิสลาม การบริหารยาด้วยตนเอง รูปแบบยาที่ได้รับ ความถี่ในการใช้ยา และจำนวนเม็ดยาต่อวัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาหลายฉบับที่ผ่านมา^(5,6,12-13) ส่วนอายุ เพศและโรคร่วมไม่มีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่ง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา⁽⁵⁾

สาเหตุของความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งที่พบมากที่สุดคือการมีวิถีชีวิตที่ไม่เอื้อต่อการใช้ยาตามแพทย์สั่ง เช่น ผู้ที่ต้องทำงานตอนกลางคืนและพักผ่อนในเวลากลางวัน หรือผู้ที่มีอาชีพประมงต้องออกเรือไปทะเลแต่เช้า จึงไม่สามารถบริหารยาให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่งได้ รองลงมาคือความเชื่อที่ผิด เช่น ผู้ป่วยบางรายเชื่อว่าอาหารบางชนิด เช่น แตงโม หรือยาที่ได้รับจากแหล่งอื่นจะมีปฏิกิริยากับยาเบาหวาน

ปัญหาความล้มเหลวในการบริหารยาเบาหวานให้ถูกต้องตรงตามที่แพทย์สั่ง พบมากในกลุ่มตัวอย่างซึ่งควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ดังนั้นการประเมินการใช้ยาของผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้ที่นับถือศาสนาอิสลามซึ่งบริหารยาด้วยตนเองและการ

ปรับเปลี่ยนวิธีการรักษาให้ถูกต้อง เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยเพิ่มความสามารถในการบริหารยาเบาหวาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์วิทยา สวัสดิวิฑิตพงศ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการเขียนรายงานวิจัย ขอขอบคุณผู้ป่วยโรคเบาหวานและทีมงานประจำคลินิกเบาหวานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- Nathan D, Buse J, Davidson M, et al. Medical management of hyperglycemia in type 2 diabetes mellitus: a consensus algorithm for the initiation and adjustment of therapy. *Diabetologia* 2009; 52:17-30.
- Funnell M, Brown T, Childs B, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diabetes Care* 2009;32:S87.
- Selvin E, Wattanakit K, Steffes MW, et al. HbA1c and peripheral arterial disease in diabetes: the atherosclerosis risk in communities study. *Diabetes Care* 2006;29:877-22.
- Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of metabolic syndrome among US adults. *Diabetes Care* 2004;27:2444-9.
- Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of metabolic syndrome among US adults. *Diabetes Care* 2004;27:2444-9.
- Ahmad NS, Ramli A, Islahudin F, Paraidathathu T. Medication adherence in patients with type 2 diabetes mellitus treated at primary health clinics in Malaysia. *Patient Prefer Adherence* 2013; 17;7:525-30.
- Farsaei S, Sabzghabae AM, Zargarzadeh AH, Amini M. Adherence to glyburide and metformin and associated factors in type 2 diabetes in Isfahan, Iran. *Iran J Pharm Res* 2011;10:933-9.
- Bocuzzi SJ, Wogen J, Fox J, Sung JCY, Shah AB, Kim J. Utilization of oral hypoglycemic agents in a drug-insured U.S. population. *Diabetes Care* 2001;24:1411-5.
- Brown JB, Nichol GA, Glauber HS, Bakst A. Ten-year follow-up of anti-diabetic drug use, nonadherence, and mortality in a defined population with type-2 diabetes. *ClinTher* 1999;21:1045-57.
- Catalan VS, Couture JA, Leloir J. Predictors of persistence of use with the novel anti-diabetic agent acarbose. *Arch Intern Med* 2001;161:1106-12.
- Chiechanowski PS, Katon WJ, Russo JE. Depression and diabetes. *Arch Intern Med* 2000;160:3278-85.
- Dailey G, Kim MS, Lian JF. Patient compliance and persistence with anti-hyperglycemic drug regimens: evaluation of a Medicaid patient population with type 2 diabetes mellitus. *ClinTher* 2001; 23:1311-20.
- Dezii CM, Kawabata H, Tran M. Effects of once daily and twice-daily dosing on adherence with prescribed glipizide oral therapy for type 2 diabetes. *South Med J* 2002;95:68-71.
- Donnan PT, MacDonald TM, Morris AD for the DARTS/MEMO collaboration. Adherence to prescribed oral hypoglycemic medication in a population of patients with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. *Diabet Med* 2002;19:279-84.
- Evans JM, Donnan PT, Morris AD. Adherence to oral hypoglycemic agents prior to insulin therapy in type 2 diabetes. *Diabet Med* 2002;19:685-8.
- Melikian C, White J, Vanderplas A, Dezii CM, Chang E. Adherence to oral anti-diabetic therapy in a managed care organization: a comparison of mono-therapy, combination therapy, and fixed-dose combination therapy. *ClinTher* 2002;24:460-7.
- Morningstar BA, Sketris IS, Kephart GC, Sclar DA. Variation in pharmacy prescription refill adherence measures by type of oral anti-hyperglycemic drug therapy in seniors in Nova Scotia, Canada. *J Clin Pharm Ther* 2002;27:213-20.
- Rajagopalan R, Joyce A, Smith D, Ollendorf D, Murray FT. Medication compliance in type 2 diabetes patients: retrospective data analysis (Abstract). *Value Health* 2003;6:328.
- Schechtman JM, Nadkarni MM, Voss JD. The association between diabetes metabolic control and drug adherence in an indigent population. *Diabetes Care* 2002;25:1015-21.
- Sclar DA, Robison LM, Skaer TL, Dickson WM, Kozma CM, Reeder CE. Sulfonylurea pharmacotherapy regimen adherence in a Medicaid population: influence of age, gender, and race. *Diabetes Educator* 1999;25:531-2.
- Spoelstra JA, Stolk RP, Heerdink ER, et al. Refill compliance in type 2 diabetes mellitus: a predictor of switching to insulin therapy? *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2003;12:121-7.
- Venturini F, Nichol MB, Sung JC, Bailey KL, Cody M, McCombs JS. Compliance with sulfonylureas in a health maintenance organization: a pharmacy record-based study. *Ann Pharmacother* 1999; 33:281-8.