

Received: 22 Apr 2019, Revised: 21 June 2019,

Accepted: 28 June 2019

นิพนธ์ต้นฉบับ

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน
อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุงพงษ์ประยูร แก้วหมุ่น^{1*} ปุณณพัฒน์ ไชยเมล์² สมเกียรติยศ วรเดช²

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงวิเคราะห์ชนิดย้อนหลัง ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ประชากรคือผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และขึ้นทะเบียนที่คลินิกโรคเบาหวานโรงพยาบาลป่าพะยอมอำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548–2560 จำนวน 983 คน แบ่งเป็นกลุ่มผู้ป่วย จำนวน 140 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 843 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวานด้วยสถิติถดถอยโลจิสติกส์ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านเพศ (OR=2.27, 95%CI: 1.26 ถึง 4.11) อายุ 50-70 ปี (OR=6.85, 95%CI: 2.32 ถึง 20.18) อายุ 70 ปีขึ้นไป (OR=33.32, 95%CI: 11.15 ถึง 99.56) ระดับการศึกษา (OR=1.93, 95%CI: 1.12 ถึง 3.33) ภูมิลำเนา (OR=5.72, 95%CI: 3.44 ถึง 9.50) ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวาน (OR=6.40, 95%CI: 2.21 ถึง 18.54) โรคร่วม (OR=44.14, 95%CI: 9.99 ถึง 195.01) การดื่มแอลกอฮอล์ (OR=8.62, 95%CI: 3.28 ถึง 22.69) และขาดการออกกำลังกาย (OR=5.67, 95%CI: 2.96 ถึง 10.85) มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากผลการศึกษาดังกล่าว บุคลากรทางสาธารณสุขควรให้ความสำคัญต่อภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังและสร้างความตระหนักให้ผู้ป่วยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพโดยเฉพาะการออกกำลังกายและงดการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์เพื่อป้องกันและยืดระยะเวลาของการเกิดภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในอนาคตนอกจากนี้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีระยะเวลาการป่วยเกิน 15 ปี และมีโรคร่วม ควรได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังต่อไป

คำสำคัญ โรคไตเรื้อรัง ภาวะแทรกซ้อน โรคเบาหวาน

¹นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการระบบสุขภาพ คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

²สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณวิทยาเขตพัทลุง

*Corresponding author: pongpet_kaew@outlook.com

*Original Article***Factors Associated with Complication of Chronic Kidney Disease among Diabetic Patients in Pa-Phayom District, Phatthalung Province**Pongprayoon Kaewmun^{1,*}, Bhunyabhadh Chaimay², Somkiattiyos Woradet²**Abstract**

This case control study aimed to determine factors associated with complication of chronic kidney disease among diabetic patients. Population of the study was diabetic patients who were diagnosed as diabetic mellitus type 2 and registered in diabetic clinic, Pa-Phayom hospital, Pa-Phayom District, Phatthalung Province from 2005 to 2017. Of these, 983 diabetic patients were enrolled in the study. The 140 diabetic patients with complication of chronic kidney disease were cases and 843 diabetic patients without complication of chronic kidney disease were controls. Descriptive statistics were used to analyze. Multiple logistic regression was used to determine factors associated with complication of chronic kidney disease among diabetic patients. Results showed that sex (OR = 2.27, 95%CI: 1.26 to 4.11), aged 50 – 70 year (OR = 6.85, 95%CI: 2.32 to 20.18), aged more than 70 years (OR = 33.32, 95%CI: 11.15 to 99.56), education level (OR = 1.93, 95%CI: 1.12 to 3.33) resident area (OR = 5.72, 95%CI: 3.44 to 9.50), duration of diabetic illness (OR = 6.40, 95%CI: 2.21 to 18.54), comorbidity (OR = 44.14, 95%CI: 9.99 to 195.01), alcohol drinking (OR = 8.62, 95%CI: 3.28 to 22.69) and lack of exercise (OR = 5.67, 95%CI: 2.96 to 10.85) were statistically significant associated with complication of chronic kidney disease among diabetic patients. Results suggested that health professions should pay an importance of complication chronic kidney disease and establish awareness of health behavior modification among diabetic patients, in particular exercise and refrain from drinking alcohol in order to prevent and extend the duration of complication of chronic kidney disease. In addition, diabetic patients who had duration of diabetic illness more than 15 years and had comorbidity should be intensively cared in order to prevent complication of chronic kidney disease.

Keywords: Chronic kidney disease, complication, diabetic mellitus

¹Student in Master of Science, Health Management System Program, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

²Department of Public Health, Faculty of Public Health and Sports Science, Thaksin University, Phatthalung Campus

*Corresponding author: pongpet_kaew@outlook.com

บทนำ

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease: CKD) เป็นภาวะแทรกซ้อนในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน¹ กำลังเป็นปัญหาสาธารณสุขทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทย โรคไตเรื้อรังเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular disease: CVD) ซึ่งทำให้การดำเนินของโรคสู่การเป็นโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-stage renal disease: ESRD) ส่งผลต่อการเสียชีวิตก่อนเวลาอันควร ผู้ป่วยที่มีภาวะแทรกซ้อนจากโรคไตเรื้อรังควรได้รับการบำบัดด้วยการฟอกไต (Dialysis) และการทดแทนไต (Transplant)² จากรายงานของสมาคมโรคไตนานาชาติคาดว่าในปี พ.ศ. 2568 โรคไตเรื้อรังจะเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตของประชากรทั่วโลกประมาณ 36 ล้านคนต่อปี การป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ และส่งผลต่อการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 29 จากการศึกษาความชุกในต่างประเทศ³ พบว่า ประเทศออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และได้หวันมีความชุกของโรคไตเรื้อรังเท่ากับร้อยละ 16.0 11.0 และ 6.9 ตามลำดับ ในขณะที่ความชุกของการเกิดโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย⁴ โดยการศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป พบว่ามีความชุกของโรคไตเรื้อรังระดับ 3 ขึ้นไปเท่ากับร้อยละ 20.0 และจากการคัดกรองผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังในประเทศไทย พบความชุกของการเกิดโรคไตเรื้อรังทุกระดับเท่ากับ ร้อยละ 17.5 โดยแบ่งออกเป็นระดับ 1-5 เท่ากับ ร้อยละ 3.35.6 7.51.1 และ 1.1 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในระดับภูมิภาคพบว่าความชุกของการป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังมากที่สุดในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้เท่ากับร้อยละ 23.90, 22.20, 20.40, 13.0 และ 13.0 ตามลำดับ

ในส่วนของจังหวัดพิจิตร⁵ พบว่าผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังจำนวน 9,009 คน โดยมีแนวโน้มจำนวนผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 - 2561 (มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2561) เท่ากับ 2,344 3,467 และ 3,197 คน ตามลำดับและปัจจุบันมีจำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนทางไตจำนวน 7,047 คน⁴ โดยแบ่งเป็นระดับ 3 จำนวน 5,639 คน ระดับ 4 จำนวน 1,086 คน และระดับ 5 จำนวน 322 คน ตามลำดับสำหรับอำเภอป่าพะยอมมีจำนวนผู้ป่วยเบาหวานทั้งสิ้น 1,233 คน เป็นโรคไตเรื้อรังระดับ 3 และ 5 เท่ากับ 109, 25 และ 6 คน ตามลำดับ นอกจากนี้ครอบครัวและชุมชนได้รับผลกระทบจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการดูแลผู้ป่วย การมีคุณภาพชีวิตที่ลดลง⁶ และรูปแบบการดูแลที่เปลี่ยนไปจากเดิม เช่น การควบคุมอาหาร การใช้ยาที่ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด⁵

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานได้แก่ ปัจจัยด้านบุคคล ปัจจัยด้านพฤติกรรม และปัจจัยด้านโรค สำหรับการศึกษานี้ในประเทศไทยพบว่ามีการศึกษาเฉพาะปัจจัยที่มีต่อการเกิดโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ปัจจัยด้านบุคคลและพฤติกรรม การสูบบุหรี่และการดื่มแอลกอฮอล์^{4,7} อัตราการตายและมูลค่าการให้การรักษาพยาบาลผู้ป่วยในของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง⁸ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนน้อย ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลจากชุดข้อมูลโครงสร้างมาตรฐานด้านสุขภาพ มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำนวนมาก โดยการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการพัฒนา วางแผนการดูแล การรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง และป้องกันภาวะแทรกซ้อนทางไต จากปัญหา

ดังกล่าวการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน อำเภอป่าพะยอมจังหวัดพัทลุง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ชนิดย้อนหลัง (Case control study) ประชากรคือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ได้รับการวินิจฉัย (ICD10=E119) และขึ้นทะเบียนในการรักษา ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2548 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 ณ โรงพยาบาลป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง จำนวน 1,233 คน เกณฑ์คัดเข้าคือ จำนวนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ขึ้นทะเบียนและได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นโรคไตเรื้อรังในเวลาต่อมาโดยจำแนกด้วยค่า estimated glomerular filtration rate เกณฑ์คัดออกคือ ผู้ป่วยเสียชีวิตขณะติดตามผลการรักษา ระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2548 ถึง 30 มิถุนายน พ.ศ. 2561 และเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 1 กลุ่มผู้ป่วย (Cases) คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังใน ระดับ 3-5 จำนวน 140 คน (ICD10=N18.3-N18.5) โดยพิจารณาจากค่าการกรองของไต¹ ที่น้อยกว่า 60 ml/min/1.7 m² และกลุ่มควบคุม (Controls) คือผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง จำนวน 843 คน (หรือมีระดับไตที่ระดับ 1-2) มีค่าการกรองของไตมากกว่า 60 ml/min/1.7m² มีระดับความดันโลหิตที่ปกติ มีปริมาณของไข่ขาวในปัสสาวะ <30 มก.ต่อวัน และมีอัตราการกรองของไตปกติหรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 20-50

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากชุดข้อมูลโครงสร้างมาตรฐานด้านสุขภาพ (Version 2.0, 1 ตุลาคม 2557) กระทรวงสาธารณสุข ส่งออก

แฟ้มข้อมูลด้วยโปรแกรมระบบงานบริการ (Hospital information system: HIS) โรงพยาบาลป่าพะยอม แฟ้มข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาดังนี้ 1) แฟ้ม Person ข้อมูลคุณลักษณะทางประชากร เช่น เพศอายุ การศึกษา 2) แฟ้ม Chronic ข้อมูลโรคเรื้อรัง 3) แฟ้ม Diagnosis OPD/IPD ข้อมูลการวินิจฉัยโรคผู้ป่วยนอก/ใน 4) แฟ้ม Labfu ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ 5) แฟ้ม NCD Screen ข้อมูลเกี่ยวกับการคัดกรองโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง 6) แฟ้ม Death ข้อมูลผู้ป่วยที่เสียชีวิต 7) แฟ้ม Specialpp ข้อมูลเกี่ยวกับการส่งเสริมป้องกันโรค เช่น พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์

ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะประชากร โดยใช้สถิติพรรณนาตัวแปรตามในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ การป่วยด้วยภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง เป็นตัวแปรประเภทแจกแจงนับ (Category outcome) กำหนดเป็น 1 ในกรณีที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง และกำหนดเป็น 0 สำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อภาวะแทรกซ้อนโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติกอย่างง่าย (Simple logistic regression) และพิจารณาปัจจัยเข้าสมการโดยพิจารณาจากตัวแปรที่มีค่า P-value ของ Wald test น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25 และนำตัวแปรวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพหุตัวแปร (Multiple logistic regression) นำตัวแปรเข้าสมการด้วยวิธี Backward elimination และตัวแปรใดที่มีค่า p-value มากกว่า 0.05 ให้นำออกจากสมการ นำเสนอโดยใช้ค่า Odds Ratio (OR) และค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval; 95%CI)

การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบ จากคณะกรรมการพิจารณา การศึกษาการวิจัยในคน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ (เลขที่ ศธ.64.18/2373 ลง วันที่ 30 สิงหาคม 2561)

ผลการวิจัย

ข้อมูลลักษณะทางประชากรของกลุ่มผู้ป่วย โรคเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (71.40%) มีอายุ มากกว่า 70 ปีขึ้นไป (60.70%) มีอายุเฉลี่ย 72.95 ปี (SD=10.33) ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาชั้น ประถมศึกษา (77.90%) ทุกคนนับถือศาสนาพุทธ (100%) ประมาณ 1 ใน 2 มีภูมิลำเนาในเขต เทศบาล (49.30%) และมีน้ำหนักเกิน (57.90%) กลุ่มผู้ป่วยส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส (94.30%) สำหรับระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานพบว่า ประมาณ 2 ใน 3 มีระยะเวลาของการป่วยเป็น โรคเบาหวานน้อยกว่า 8 ปี (65.70%) ผู้ป่วย

โรคเบาหวาน ส่วนใหญ่มีโรคร่วม (98.57%) ประมาณ 1 ใน 5 มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ (14.30%) การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ประมาณ 2 ใน 3 (12.90%) และออกกำลังกาย (10.70%)

ในส่วนของกลุ่มควบคุมพบว่าประมาณ 2 ใน 3 เป็นเพศหญิง (63.50%) มีอายุเฉลี่ย 58.02 ปี (SD=12.74) ประมาณ 1 ใน 2 มีระดับการศึกษา ชั้นประถมศึกษา (57.40%) และส่วนใหญ่นับถือ ศาสนาพุทธ (99.20%) ประมาณ 4 ใน 5 มี ภูมิลำเนาในเขตเทศบาล (82.80) น้ำหนักเกิน (69.20%) สถานภาพสมรส (91.90%) ประมาณ 2 ใน 3 ป่วยเป็นโรคเบาหวานน้อยกว่า 8 ปี (76.90%) มีโรคร่วม (64.40%) และประมาณ 1 ใน 5 มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ (9.80%) และมี เพียงเล็กน้อยดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (3.40%) และประมาณ 1 ใน 3 ไม่ออกกำลังกาย (40.45%) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากรของผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีภาวะ/ไม่มีภาวะแทรกซ้อนทางไต (N=983)

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มผู้ป่วย (N = 140)		กลุ่มควบคุม (N = 843)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	40	28.57	308	36.54
หญิง	100	71.43	535	63.46
อายุ (ปี)				
<50 ปี	4	2.86	251	29.77
50-70 ปี	51	36.43	449	53.26
>70 ปี	85	60.71	143	16.97
Mean±SD (Min : Max)	72.95±10.33 (47:99)		58.02±12.74 (31:86)	
ระดับการศึกษา				
ประถมศึกษา	109	77.86	484	57.41
มัธยมศึกษา	31	22.14	359	42.59

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มผู้ป่วย (N = 140)		กลุ่มควบคุม (N = 843)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพการสมรส				
โสด	3	2.14	25	2.97
สมรส	132	94.29	775	91.93
หม้าย/หย่า/แยก	5	3.57	43	5.10
ศาสนา				
พุทธ	140	100	836	99.17
อิสลาม	0	0	7	0.83
ภูมิลำเนา				
ในเขตเทศบาล	69	49.29	698	82.80
นอกเขตเทศบาล	71	50.71	145	17.20
ดัชนีมวลกาย (Kg/m²)				
< 18.5	7	5.00	3	0.36
18.5-22.9	52	37.14	256	30.37
23.0-24.90	24	17.14	217	25.74
25.0-29.90	47	33.57	323	38.32
>30	10	7.15	44	5.22
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี)				
<8 ปี	92	65.71	648	76.87
8-15 ปี	31	22.14	182	21.59
> 15 ปี	17	12.15	13	1.54
โรคร่วม				
ไม่มีโรคร่วม	2	1.43	300	35.59
มีโรคร่วม	138	98.57	543	64.41
ความดันโลหิตสูง				
ไม่มี	94	67.14	692	82.09
มี	46	32.86	151	17.91
เก๊าท์				
ไม่มี	139	99.29	843	100
มี	1	0.71	0	0.00
ไขมันในเลือดสูง				
ไม่มี	136	97.14	713	84.58
มี	4	2.86	130	15.42

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มผู้ป่วย (N = 140)		กลุ่มควบคุม (N = 843)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
การสูบบุหรี่				
ไม่สูบบุหรี่	120	85.71	760	90.15
สูบบุหรี่	20	14.29	83	9.85
การดื่มแอลกอฮอล์				
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์	122	87.14	814	96.56
ดื่มแอลกอฮอล์	18	12.86	29	3.11
การออกกำลังกาย				
ออกกำลังกาย	125	89.29	502	59.55
ไม่ออกกำลังกาย	15	10.71	341	40.45

จากการวิเคราะห์หตุตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวานพบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิภาค ระยะเวลาของการป่วยเป็นโรคเบาหวานโรคร่วมการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์และการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานเพศหญิงมีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 2.27 เท่าของเพศชาย ($OR_{Adj}=2.27$, 95%CI: 1.26 ถึง 4.11) สำหรับปัจจัยด้านอายุ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 50-70 ปี มีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรัง 6.85 เท่า ($OR_{Adj}=6.85$, 95%CI: 2.32 ถึง 20.18) และผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 70 ปี ขึ้นไป มีโอกาสการป่วยเป็นโรคไตเรื้อรัง 33.32 เท่า ($OR_{Adj}=33.32$, 95%CI: 11.15 ถึง 99.56) เมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า 50 ปี

ส่วนปัจจัยระดับการศึกษา พบว่า ผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษามีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 1.99 เท่า ($OR_{Adj}=1.99$, 95%CI:

1.12 ถึง 3.33) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาสำหรับปัจจัยการอาศัยในเขตภูมิถิ่นพบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่อยู่นอกเขตเทศบาลมีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังมากกว่าผู้ป่วยที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาลเป็น 5.72 เท่า ($OR_{Adj}=5.72$, 95%CI: 3.44 ถึง 9.50) ปัจจัยด้านระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน มากกว่า 15 ปี มีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 6.40 เท่า ($OR_{Adj}=6.40$, 95%CI: 2.21 ถึง 18.54) ผู้ป่วยที่มีโรคร่วม พบว่ามีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 44.14 เท่า ($OR_{Adj}=44.14$, 95%CI: 9.99 ถึง 195.01) สำหรับปัจจัยด้านพฤติกรรมของผู้ป่วยพบว่าผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์มีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังสูงกว่าผู้ป่วยที่ไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เป็น 8.62 เท่า ($OR_{Adj}=8.62$, 95%CI: 3.28 ถึง 22.69) และผู้ป่วยที่ไม่ออกกำลังกายจะมีโอกาสป่วยด้วยเป็นโรคไตเรื้อรังเร็วกว่าคนที่ออกกำลังกายเป็น 5.67 เท่า ($OR_{Adj}=5.67$, 95%CI: 2.96 ถึง 10.85) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์พหุตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวานโรงพยาบาลป่าพะยอมจังหวัดพัทลุง (N=983)

ปัจจัย	ภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง				OR crude (95% CI)	OR adjusted (95% CI)	P- value
	Case (N=140)		Control (843)				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
เพศ							0.006
ชาย	40	28.57	308	36.53	Ref.	Ref.	
หญิง	100	74.43	535	63.47	1.44 (0.97 ถึง 2.13)	2.27 (1.26 ถึง 4.11)	
อายุ (ปี)							<0.001
<50 ปี	4	2.85	251	29.77	Ref.	Ref.	
50-70 ปี	51	36.42	449	53.26	7.12 (2.54 ถึง 19.95)	6.85 (2.32 ถึง 20.18)	
>70 ปี	85	60.73	143	16.97	37.40 (13.40 ถึง 103.80)	33.32 (11.15 ถึง 99.56)	
ระดับการศึกษา							0.018
มัธยมศึกษา	31	22.14	359	42.58	Ref.	Ref.	
ประถมศึกษา	109	77.86	484	57.41	2.60 (1.71 ถึง 3.97)	1.93 (1.12 ถึง 3.33)	
เขตภูมิลำเนา							<0.001
ในเขตเทศบาล	69	49.28	698	82.79	Ref.	Ref.	
นอกเขตเทศบาล	71	50.72	145	17.21	4.95 (3.39 ถึง 7.21)	5.72 (3.44 ถึง 9.50)	
ระยะเวลาการเป็นโรคเบาหวาน (ปี)							0.002
< 8 ปี	92	65.71	648	76.86	Ref.	Ref.	
> 15 ปี	17	34.29	13	23.14	9.21 (4.33 ถึง 19.58)	6.40 (2.21 ถึง 18.54)	
โรคร่วม							<0.001
ไม่มีโรคร่วม	2	1.42	300	35.58	Ref.	Ref.	
มีโรคร่วม	138	98.58	543	64.42	38.12 (9.37 ถึง 155.05)	44.14 (9.99 ถึง 195.01)	
การดื่มแอลกอฮอล์							<0.001
ไม่ดื่มแอลกอฮอล์	18	12.85	29	3.44	Ref.	Ref.	
ดื่มแอลกอฮอล์	122	87.15	814	96.56	4.14 (2.23 ถึง 7.68)	8.62 (3.28 ถึง 22.69)	
การออกกำลังกาย							<0.001
ออกกำลังกาย	125	89.28	502	59.54	Ref.	Ref.	
ไม่ออกกำลังกาย	15	10.72	341	40.46	1.17 (0.10 ถึง 0.30)	5.67 (2.96 ถึง 10.85)	

หมายเหตุ OR (Odds Ratio) หมายถึง ค่าอัตราส่วนปัจจัยเสี่ยง, 95%CI (95% Confidence Interval) หมายถึง ค่าช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

โดยสรุปปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังในผู้ป่วยโรคเบาหวาน อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง พบว่า ปัจจัยด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษา ภูมิสำเนา ระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานโรคร่วมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และการขาดการออกกำลังกาย มีความสัมพันธ์กับการป่วยด้วยโรคไตเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการศึกษาที่พบว่า ปัจจัยด้านเพศมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรังโดยเพศหญิงมีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 2.27 เท่าของเพศชาย ($OR_{Adj} = 2.27$, 95%CI: 1.26 ถึง 4.11) ทั้งนี้เนื่องจากเพศหญิงมีปัญหาการสูญเสียความสมดุลของแร่ธาตุแคลเซียมและฟอสเฟต (Calcium/phosphate balance) และภาวะโลหิตจาง (Anemia) ได้ง่ายกว่าเพศชาย ซึ่งการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของกมลวรรณสาระ และคณะ⁹ ที่ทำการศึกษานิต Retrospective study ในกลุ่ม ผู้ป่วยนอกที่มีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 18 ปี พบว่าเพศหญิงมีโอกาสเป็นต่อโรคไตเรื้อรังเป็น 1.37 เท่าของเพศชาย ($OR = 1.37$, 95%CI: 1.25 ถึง 1.49 แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Shankar1 et al.¹⁰ ที่ทำการศึกษานิต Cross-sectional study ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูงและโรคอ้วน พบว่าเพศชายมีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 1.27 เท่าของเพศหญิง ($OR = 1.27$, 95%CI: 1.01 ถึง 1.58)

ส่วนปัจจัยด้านอายุ พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุ 50 – 70 ปี มีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 6.85 เท่า ($OR_{Adj} = 6.85$, 95%CI: 2.32 ถึง 20.18) และผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีอายุมากกว่า 70 ปี มีโอกาสป่วยเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 33.32 เท่า ($OR_{Adj} = 33.32$, 95%CI: 11.15 ถึง 99.56) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่า

50 ปี เนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้นส่งผลต่อการทำงานของไตลดลงร่วมกับปริมาณเลือดที่ไหลเวียนไตก็ลดลงด้วยเช่นเดียวกัน และไตยังมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างการทำงานของไต โดยบุคคลที่มีอายุ 70 ปีขึ้นไป มีประสิทธิภาพการทำงานของไตจะมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 50¹¹ การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Stein I. et al.¹² ที่ทำการศึกษานิต Meta-analysis study ในกลุ่มผู้ป่วยโรคไตระยะสุดท้าย พบว่าการเกิดโรคไตเรื้อรังในแต่ละช่วงอายุแตกต่างกันโดยที่อายุที่เพิ่มขึ้นจะมีโอกาสเป็นโรคไตเพิ่มขึ้นและการศึกษาของ Shankar1 et al.¹⁰ พบว่าเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นโอกาสเป็นโรคไตเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ปัจจัยด้านระดับการศึกษา พบว่าผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษามีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 1.93 เท่า ($OR_{Adj} = 1.93$, 95%CI: 1.12 ถึง 3.33) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษา เนื่องจากบุคคลที่มีการศึกษาสูงมีพื้นฐานของการรับรู้ต่อความอยู่ดีมีสุขที่ดีกว่า¹³ การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Melanie K. et al.¹⁴ ที่ทำการศึกษานิต Prospective study ในกลุ่มประชาชนที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป พบว่าคนที่มีการศึกษาที่แตกต่างกันมีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังที่แตกต่างกัน ($p < 0.001$) และการศึกษาของ Shankar1 et al.¹⁰ พบว่า คนที่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษามีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 0.89 เท่าของกลุ่มที่มีระดับการศึกษาระดับต่ำกว่า High school ($OR = 0.89$, 95%CI: 0.66 ถึง 1.20) ส่วนปัจจัยการอาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลพบว่า ผู้ป่วยที่อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาลมีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 5.72 เท่าของผู้ที่อาศัยอยู่ในเขตเทศบาล ($OR_{Adj} = 5.72$, 95%CI: 3.44 ถึง 9.50) เนื่องจากสภาพของชนบทอาจจะมีความลำบากในการเข้าถึงบริการสุขภาพได้ยากกว่าและมีความเป็นอยู่ค่อนข้างลำบาก การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษา Perkovic V. et al.³ ที่

ทำการศึกษานิต Cross-sectional study ในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไปที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป พบว่าประชากรในเขตชนบทมีความชุกของโรคไตเรื้อรังมากกว่าเขตเมือง

ปัจจัยด้านระยะเวลา พบว่าระยะเวลาของการเป็นโรคเบาหวานมากกว่า 15 ปี มีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 5.53 เท่า ($OR_{Adj}=5.53$, 95%CI: 1.88 ถึง 16.29) เนื่องจากผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานมากกว่า 10 ปี จะมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงและเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเมตาบอลิซึมของน้ำตาลกลูโคสในร่างกายนำไปสู่พยาธิสภาพในหลอดเลือดขนาดเล็กมีการแข็งตัว (Glomerulosclerosis) ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการกรองของเสียลดลงไปด้วย ซึ่งการศึกษาค้นคว้าสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมของบัญชีสาระพจน¹⁵

ปัจจัยการมีโรคร่วม พบว่าผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะแทรกซ้อนด้วยโรคไตเรื้อรัง มีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 44.14 เท่า ($OR_{Adj}=44.14$, 95%CI: 9.99 ถึง 195.01) เนื่องจากการป่วยด้วยโรคร่วมได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในหลอดเลือดสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญที่ทำให้เกิดพยาธิสภาพที่ไต และรบกวนระบบการทำงานของ Renin angiotensin aldosterone system (RAAS)¹⁵ นอกจากนี้โรคไขมันในเลือดสูงจะทำให้เกิดการบาดเจ็บของ Mesangial และ Epithelial cell ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของไตลดลงโดยร้อยละ 60 จะมีการเพิ่มขึ้นของไขมันชนิดไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) และ แอลดีแอล (Low density lipoprotein; LDL)¹⁶ การศึกษาค้นคว้าสอดคล้องกับการศึกษาของ Lee H.K.et al.¹⁷ ที่ทำการศึกษานิต Cross-sectional study ศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยที่มารับบริการในเขตสุขภาพการเพิ่มขึ้นของสัดส่วนไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride)

ต่อเอชดีแอล (High density lipoprotein; HDL) ในหญิงพบว่ามีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรัง ($p<0.001$) ขณะที่การศึกษาของ Chan, CM.¹⁸ ทำการทบทวนวรรณกรรมตามแนวทางของ K/QDOQI (Kidney disease outcome quality initiative) พบว่าภาวะไขมันในเลือดสูง ชนิดแอลดีแอล (Low Density Lipoprotein; LDL) ไตรกลีเซอไรด์ (Triglyceride) เอชดีแอล (High density lipoprotein; HDL) และ คอเลสเตอรอล (Cholesterol) ไม่มีผลต่อการเกิดอาการของโรคไตเรื้อรัง

สำหรับปัจจัยทางด้านพฤติกรรมของผู้ป่วย พบว่าผู้ป่วยที่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์จะมีโอกาสเป็นโรคไตเรื้อรังเป็น 8.62 เท่า ($OR_{Adj}=8.62$, 95%CI: 3.28 ถึง 22.69) เนื่องจากแอลกอฮอล์ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรดเพิ่มขึ้นในกระแสเลือดและการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์พร้อมยาเมตฟอร์ม (Metformin) เป็นยารักษาโรคเบาหวาน จะเพิ่มภาวะเลือดเป็นกรด (Lactic acidosis) มากขึ้น และส่งผลต่อไตโดยตรง¹⁹ การศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Sarah L.et al.²⁰ ที่ทำการศึกษานิต Cross-sectional study ในกลุ่มอายุ 25 ปีขึ้นไปพบว่าการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ระดับปานกลางถึงมาก (มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กรัมต่อวัน) ส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณอัลบูมิน เนื่องจากการออกกำลังกายจะเพิ่มการไหลเวียนเลือดและลดอัตราการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง²² ($SHR_{Adj}=0.67$, 95%CI: 0.53 ถึง 0.84) การศึกษาค้นคว้าสอดคล้องกับการศึกษาของ Stengel B.et al.²¹ ที่ทำการศึกษานิต Cohort study ในกลุ่มอายุ 30-74 ปีพบว่าบุคคลที่ไม่ออกกำลังกายมีโอกาสเกิดโรคไตเรื้อรังประมาณ 2.2 เท่า ($RR=2.2$, 95% CI: 1.3 ถึง 3.8) เปรียบเทียบกับคนที่ออกกำลังกายเป็นประจำ

จากผลการศึกษาดังกล่าวบุคคลากรทางสาธารณสุขควรสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะในคลินิกโรคเรื้อรัง ควรส่งเสริมการออกกำลังกาย การงดการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ในกลุ่มผู้ป่วยเบาหวานเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนของโรคไตเรื้อรัง

เอกสารอ้างอิง

1. Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, Levin A, Coresh J, Rossert J, et al. Definition and classification of chronic kidney disease : a position statement from Kidney Disease : Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney International* 2005; 67:2089-100.
2. จุฑามาศ เทียนสะอาด, สุชีรา ชัยวิบูลย์ธรรม, นพวรรณ พินิจจรเดช. การรับรู้ภาวะจากอาการภาวะค่าใช้จ่ายกับคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกไตด้วยเครื่องไตเทียม. *คณะแพทยศาสตร์ รามาธิบดีมหาวิทยาลัยมหิดล* 2017; 23:60-77.
3. Perkovic V, Cass A, Patel AA, Suriyawongpaisal P, Barzi F, Chadban S, et al. High prevalence of chronic kidney disease in Thailand. *Kidney International* 2008;73:473-79.
4. Ingsathit A, Chaiprasert A, Thakkinstian A and Sangthawan, P. Prevalence and Risk Factors of Chronic Kidney Disease in the Thai Adult Population : Thai SEEK Study. *Nephrol Dial Transplant*. 2010; 25: 1567 - 1575.
5. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพัทลุง. ระบบโปรแกรม HDC Service.พัทลุง: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพัทลุง. [เข้าถึงเมื่อ 20 มีนาคม 2561], เข้าถึงได้จาก <http://www.ptho.moph.go.th>
- 6.สังคม ศุภรัตน์กุล. การเลือกแบบแผนการรักษาการเจ็บป่วยของครัวเรือนในพื้นที่ชนบทอีสาน. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ* 2018; 11:12-22.
7. Ong - Ajyooth L, Vareesangthip K, Khonputsu P. Aekplakorn W. Prevalence of Chronic Kidney Disease in Thai Adult : a National Health Survey. *BMC Nephrology* 2009; 10: 1 - 6.
8. ศิริรัตน์ อนุตระกูลชัย และกมลรัตน์ บัญญัติ นพรัตน์. อัตราตายและมูลค่าการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในด้วยโรคไตเรื้อรังใน 3 กองทุนหลัก. *ศรีนครินทร์เวชสาร*. 2559; 32: 1 – 9.
9. กมลวรรณ สาระ, สมชาย สุริยะไกร และจุไรรัตน์ ทูมนันท์. ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดไตวายเรื้อรังระยะที่ 3 – 5 ในโรงพยาบาลตระการพิพิธ จังหวัดอุบลราชธานี. *มหาวิทยาลัยขอนแก่น* 2559
10. Shankar A, Klein R, and Klein BE. The Association Among Smoking, Heavy Drinking, and Chronic Kidney Disease,. *American Journal of Epidemiology* 2006; 164 : 263 - 271.
11. มณีรัตน์ จีระปภา. การชะลอไตเทียมจากวัยผู้ใหญ่ถึงวัยผู้สูงอายุ. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา* 2557; 20: 5 – 16.

12. Stein I, Hallan, Kunihiro M, Yingying S, Bakhtawar K, Mahmoodi, Corri B. et al. Age and Association of Kidney measure with mortality and Eng-Stage Renal Disease. American Medical Association 2012; 38: 2349-60
13. นิตยา สุภาภรณ์. การรับรู้ของประชาชนต่อความอยู่ดี มีสุขในชุมชนบางไผ่. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์
14. Haroun MK, Jaar BG, Hoffman SC, Comstock GW, Klag MJ, Coresh J. Risk factors for chronic kidney disease: a prospective study of 23,534 men and women in Washington County, Maryland. J Am Soc Nephrol 2003; 14: 2934-41.
15. บัญชา สติระพจน์. อาการอายุรศาสตร์. เวชสารแพทย์ทหารบก. โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้า. 2554
16. ปวีณา สุสันธิติพาษ์. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการฟอกเลือดแบบออนไลน์ฮีโมไดอะลิซิสระดับขั้น โดยการให้สารน้ำทดแทนแบบเติมกึ่งกลางระหว่างตัวกรองและหลังตัวกรอง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2550.
17. Lee HK., Shim KW., Lee HS., Lee SW., Chun H., Byan AR., et al. Relationship of the Triglyceride to High Density Lipoprotein Cholesterol Ratio with the Prevalence of Chronic Kidney Disease in Korean Adults: The Fifth Korean National Health and Nutrition Examination Survey. Korea Journal Family Practice 2016; 6: 191 – 98.
18. Chan, CM. Hyperlipidaemia in Chronic Kidney Disease. Ann Acad Med Singapore 2005; 34: 31 – 5.
19. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. บัญชียาหลักแห่งชาติ พุทธศักราช 2556. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมการเกษตรแห่งประเทศไทย. [เข้าถึงเมื่อ 19 ตุลาคม 2561] เข้าถึงได้จาก http://elib.fda.moph.go.th/library/default.asp?page2=subdetail&id_L1=27&id_L2=15672&id_L3=1097
20. White SL, Polkinghorne KR, Cass A, Shaw JE, Atkin RC, Chadban SJ. Alcohol consumption and 5-year onset of chronic kidney disease : the AusDiab study. Nephrol Dial Transplant 2009; 24: 2464-72.
21. Stengel B, Tarver-Carr ME, Powe NR, Eberhardt MS, Brancati FL. Lifestyle factors, obesity and the risk of chronic kidney disease. Epidemiology 2003; 14: 479 – 87.
22. Chen IR, Wang SM, Liang CC, Kuo HL, Chang CT, Liu JH, et al. Association of Walking with Survival and RRT Among Patient with CKD Stage 3-5. Clin J Am Soc Nephrol 2014; 9: 1183-89.