กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

ISSN 2985–1823 (Online)

วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

Homepage: https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ODPC9
ปีที่ 31 ฉบับที่ 2 (พฤษภาคม – สิงหาคม 2568) หน้า [74-86]

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับคอเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL) กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร

Association between Low-Density Lipoproteins (LDL) and Cardiovascular Disease in Patients with Chronic Kidney Disease at Kutchum Hospital, Yasothon Province

พิมพลอย ไชยราช[1*], นันทิยา เข็มเพชร[2], เนาวรัตน์ มณีนิล[3], ชาญวิทย์ มณีนิล[4], ชนัญญา จิระพรกุล[3]
Pimploy Chaiyarat[1*], Nuntiya Khemphet[2], Naowarat Maneenin[3], Chanwit Maneenil[4], Chananya Jirapornkul[3]
[1]นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต กลุ่มวิชาวิทยาการระบาด คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
[2]โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร
[3]สาขาวิชาวิทยาการระบาดและชีวสถิติ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น
[4]ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จังหวัดอุบลราชธานี
[1]Master of Public Health Program in Epidemiology, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kean
[2]Kutchum Hospital, Yasothon Province
[3]Department of Epidemiology and Biostatistics, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kean
[4]Department of Anatomy, College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani
*Corresponding author: pimploy.c@kkumail.com, chananya@kku.ac.th
(Received: Feb 10, 2025 / Revised: Apr 24, 2025 / Accepted: Jul 8, 2025)

บทคัดย่อ

โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นโรคแทรกซ้อนที่สามารถเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ตั้งแต่ระยะแรกจนถึงระยะสุดท้าย โดยพบในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง สูงถึง 2–4 เท่า การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด และความสัมพันธ์ระหว่างระดับคอเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL-C) ในเลือดกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytic studies) โดยใช้ข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 จำนวน 257 คน โดยการติดตามผู้ป่วยทุกรายหลังการวินิจฉัยเป็นผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง จนกระทั่งเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด วิเคราะห์หาความสัมพันธ์โดยสถิติโมเดลเชิงเส้นโดยนัยทั่วไป (generalized linear model, GLMs) ผลการศึกษาพบว่า อัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเท่ากับ 31.5 ผู้ที่มีระดับ LDL-C ≥ 100 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 2.05 เท่า (adjusted RR = 2.05; 95%CI:

1.33–3.18, $p = 0.001$) ของผู้ที่มีระดับ LDL-C < 100 mg/dL การศึกษาครั้งนี้พบว่า ระดับ LDL-C มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอุบัติการณ์ของการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C ≥ 100 mg/dL มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น จึงควรมีการพัฒนาแนวทางการตรวจคัดกรองและควบคุมระดับ LDL-C ในผู้ป่วยไตเรื้อรังให้อยู่ระดับน้อยกว่า 100 mg/dL และเพิ่มการดูแลรายบุคคล รวมถึงการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีน้ำหนักเกินและกลุ่มที่มีระยะเวลาการรักษาโรคไตเรื้อรัง มากกว่า 5 ปีขึ้นไป เพื่อให้มีการรับรู้และตระหนักในการดูแลสุขภาพตนเองในการป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: โรคไตเรื้อรัง, โรคหัวใจและหลอดเลือด, ระดับคอเลสตอรอลในเลือด

Abstract

Cardiovascular disease (CVD) is a major complication that can occur in patients with chronic kidney disease (CKD), from early to end-stage, with a prevalence 2–4 times higher than in the general population. The objectives of this study were to determine the incidence of cardiovascular disease and to examine the association between low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) levels and the occurrence of cardiovascular disease in CKD patients at Kutchum Hospital, Yasothon Province. This was a retrospective analytical study. Data were obtained from the medical records of 257 CKD patients who received treatment at Kutchum Hospital, Kutchum District, Yasothon Province, between October 1, 2012, and September 30, 2023. All patients were followed from the time of chronic kidney disease diagnosis until cardiovascular disease occurrence. The association was analyzed using generalized linear models (GLMs). The results showed that the incidence of cardiovascular disease among chronic kidney disease patients was 31.5%. Patients with LDL-C levels ≥100 mg/dL had a 2.05-fold increased risk of developing cardiovascular disease compared to those with LDL-C levels <100 mg/dL (adjusted RR = 2.05; 95%CI: 1.33–3.18; p = 0.001). This study found that LDL-C levels were significantly associated with the occurrence of cardiovascular disease. The incidence of cardiovascular disease among chronic kidney disease patients with LDL-C levels ≥100 mg/dL showed an increasing trend. Therefore, screening and control of LDL-C levels should be implemented to maintain levels below 100 mg/dL in patients with chronic kidney disease, alongside strengthened individualized care. In addition, educational interventions for cardiovascular disease prevention should be enhanced, particularly for overweight individuals and those with a CKD duration of more than five years. These interventions intend to enhance awareness and promote self-care practices for cardiovascular disease prevention.

Keywords: Chronic Kidney Disease, Cardiovascular Disease, Blood Cholesterol Levels

บทนำ

ในประเทศไทยโรคไตเรื้อรังก็เป็นปัญหาหนึ่งที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพบผู้ป่วยกว่า 9.7 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 17.5 ของประชากร[1] และผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังมีอุบัติการณ์ของโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงกว่าประชากรทั่วไปถึง 2–4 เท่าโดยความเสี่ยงของการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือด รวมถึง all-cause mortality มีความสัมพันธ์กับระยะของโรคไตเรื้อรัง โดยอัตราความเสี่ยงสูงถึง 20 ต่อ 100 คนต่อปี[2] จากการศึกษา Thai SEEK study พบว่าเพศหญิงมีความชุกของโรคไตเรื้อรังสูงกว่าเพศชาย ร้อยละ 2.2 และมีความชุกสูงสุดในภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 23.9 รองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 22.2[1] นอกจากนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562–2566 พบความชุกของผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเพิ่มขึ้นร้อยละ 13–17 ต่อปี ขณะที่ผู้ป่วยที่ต้องล้างไตผ่านช่องท้องเพิ่มขึ้นร้อยละ 12–18 ต่อปี ส่งผลให้มีจำนวนผู้ป่วยใหม่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 35 ต่อปี ซึ่งสร้างภาระหนักต่อระบบบริการสุขภาพและงบประมาณด้านการรักษาพยาบาล[3]

จังหวัดยโสธร เป็นหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่พบผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจำนวนมาก จากข้อมูลปี พ.ศ. 2563–2566 พบผู้ป่วยระยะที่ 1–5 ทั้ง 9 อำเภอ จำนวน 46,715 คน (ร้อยละ 8.85) ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยในอำเภอกุดชุม ตั้งแต่ระยะที่ 1–5 จำนวน 2,028 คน (ร้อยละ 4.34) และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี โดยผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาที่โรงพยาบาลกุดชุม มี eGFR<5 ml/min/1.73 m^2/yr ร้อยละ 56.53 ซึ่งยังต่ำกว่าเกณฑ์ และในปี 2565 มีอัตราผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีระดับคอเลสเตอรอลชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL-C) น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (มก./ดล.) อยู่ที่ร้อยละ 23.88 และพบว่าโรคไตเรื้อรังเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 2 ของอำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร อัตราป่วยเท่ากับ 48.43 ต่อประชากรแสนคน และอันดับ 5 คือโรคหัวใจล้มเหลว อัตราป่วย เท่ากับ 16.65 ต่อประชากรแสนคน[4]

โรคไตเรื้อรังส่งผลให้เกิดภาวะการณ์อักเสบเรื้อรังทั่วร่างกาย กระตุ้นให้หลอดเลือดและกล้ามเนื้อหัวใจเกิดการเปลี่ยนแปลง นำไปสู่กระบวนการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดและกล้ามเนื้อหัวใจ ส่งผลให้เกิดรอยโรคหลอดเลือดแข็งตัว หลอดเลือดกลายเป็นปูน และความเสื่อมสภาพของหลอดเลือดตลอดจนเกิดพังผืดของกล้ามเนื้อหัวใจตาย และการกลายเป็นปูนของลิ้นหัวใจ[5] นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยไตเรื้อรังมีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยมีปัจจัยเสี่ยงทั่วไป ได้แก่ ความดันโลหิตสูง ภาวะไขมันผิดปกติ เบาหวาน และโรคอ้วน รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคไตเรื้อรังโดยผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease, CKD) ที่มีความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจจะมีอาการแสดงที่สำคัญ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ หัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ และหัวใจวายเฉียบพลัน โดยมักเกิดขึ้นในผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง หรือภาวะสุขภาพที่ไม่เหมาะสม

ระดับไขมันในเลือดที่ผิดปกติเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง สามารถเกิดได้ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังตั้งแต่ระยะแรกจนถึงระยะสุดท้าย โดยชนิดของไขมันที่ผิดปกติและความรุนแรงจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับระยะของโรค การจัดการไขมันในผู้ป่วยไตเรื้อรัง จะต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษเมื่อเทียบกับกลุ่มเสี่ยงกลุ่มอื่น ซึ่งโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตในผู้ป่วยไตเรื้อรัง มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าระดับ LDL-C มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.010) โดยผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C > 100 มก./ดล. มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 1.25 เท่า (adjusted HR = 1.25, 95%CI: 1.06–1.47)[6] และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็น 1.24 เท่าของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C ≤ 100 มก./ดล.

(OR = 1.24, 95%CI: 0.81–1.89) เมื่อเทียบกับผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีค่า LDL ≤ 100 มก./ดล. อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C และโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง ดูเหมือนจะมีความชัดเจนค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มประชากรที่มีความเสี่ยงสูงอื่น ๆ[7] นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าในประเทศไทยมีการศึกษาเกี่ยวกับระดับคอเลสเตอรอลกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังค่อนข้างน้อย ยังไม่มีข้อมูลการศึกษาในรูปแบบ retrospective analytic studies ที่สรุปได้แน่ชัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร ผลที่ได้จากการศึกษาจะได้เป็นแนวทางในการวางแผนการเฝ้าระวัง ป้องกัน ส่งเสริม และรักษาผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง เพื่อลดความเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนจากการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C ในเลือดกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร
2. เพื่อหาอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (retrospective analytic studies) ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับการรักษาในโรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 จากข้อมูลเวชระเบียน โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลของโรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 จำนวน 257 คน[4]

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มารับการรักษา ณ โรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555 ถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2566 จำนวน 257 คน ซึ่งทราบจำนวนตัวอย่างแล้ว ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (power of test) เพื่อเป็นการพิจารณาว่าจำนวนตัวอย่างเพียงพอกับการศึกษาหรือไม่ ด้วยสูตรการคำนวณอำนาจการทดสอบ ดังนี้

การคำนวณหาค่า noncentrality parameter (λ) จากสูตร

$$\lambda = \frac{(p_1 - p_2)^2}{p(1-p)} \times \left(\frac{1}{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} \right)$$

$\lambda = ((0.3232)^2/(0.245(1-0.245)))\times 64.25$

$\lambda = 0.5636\times 64.25$

$\lambda \approx 36.21$

การคำนวณหาค่า power of test จากสูตร

power = $P(\chi^2_{df=1}, \lambda > \chi^2_{(1-\alpha)})$

power = $P(\chi^2_{1}, \lambda_{=36.21} > 3.841)$

power ≈ 0.9998 หรือประมาณ 99.98%

จากการเก็บข้อมูลจากเวชระเบียน พบว่า

P_1 คือ ค่าสัดส่วนการเกิดภาวะหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มที่ระดับคอเลสเตอรอลปกติ เท่ากับ 0.084

P_2 คือ ค่าสัดส่วนการเกิดภาวะหัวใจและหลอดเลือดในกลุ่มที่ระดับคอเลสเตอรอลสูง เท่ากับ 0.4072

เมื่อแทนค่าลงในสูตรหาอำนาจการทดสอบ (power of test) พบว่าเท่ากับ 99.98 ซึ่งแสดงถึงจำนวนตัวอย่างในการศึกษาที่มีความเพียงพอ

เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยด้วยโรคไตเรื้อรัง ระยะที่ 2–5 มารับบริการในโรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2555–30 กันยายน พ.ศ. 2566 และผู้ป่วยมีข้อมูลในเวชระเบียนถูกต้องและครบถ้วน

เกณฑ์คัดออก (exclusion criteria)

ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ก่อนการวินิจฉัยว่าป่วยด้วยโรคไตเรื้อรัง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบบันทึกข้อมูลคัดลอกจากเวชระเบียนโรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร ปรับปรุงแก้ไขโดยการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและพิจารณาเนื้อหาเครื่องมือ โดยมีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สิทธิ์การรักษา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้ป่วย ได้แก่ โรคประจำตัวอื่น การสูบบุหรี่ การดื่มสุรา ดัชนีมวลกาย ประวัติก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด การใช้ยาแอสไพริน การมาพบแพทย์ตามนัด ระยะเวลาที่ทำการรักษาโรคไต

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลการตรวจที่ได้จากผลการตรวจร่างกายและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ระดับไขมันในเลือด (ค่า LDL และ HDL) ค่า eGFR ระดับความดันโลหิต ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) ระดับการทำงานของไต (creatinine) ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (FBS)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล STATA Version 15.0

1. สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสถานะสุขภาพ ปัจจัยด้านผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นข้อมูลแจงนับ (categorical data) นำเสนอด้วยค่าแจกแจงความถี่และร้อยละ กรณีข้อมูลต่อเนื่อง (continuous data) นำเสนอด้วยค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด)

2. สถิติเชิงอนุมาน (inferential statistics) ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

2.1 การวิเคราะห์เพื่อหาอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โรงพยาบาลกุดชุม จังหวัดยโสธร โดยมีสูตรการคำนวณคือ

อัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดฯ = (จำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีภาวะแทรกซ้อนหัวใจและหลอดเลือด)/(จำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทั้งหมด)

2.2 การวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับคอเลสเตอรอลในเลือดและปัจจัยอื่น ๆ กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง วิเคราะห์ด้วยใช้สถิติโมเดลเชิงเส้นโดยนัยทั่วไป (generalized linear model, GLMs) โดยตัวแปรตามคือ การเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง มีลักษณะการแจกแจงแบบทวินาม ดังนั้นองค์ประกอบของตัวแปรสุ่ม คือ Bernoulli/Binomial และฟังก์ชั่นการเชื่อมโยงคือ logit มีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

การวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว (bivariate analysis) ใช้สถิติ GLMs โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบจากปัจจัยอื่น นำเสนอค่า crude relative risk (crude RR) พร้อมช่วงเชื่อมั่น 95% และค่า *p*-value กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (multivariable analysis) มีการควบคุมผลกระทบจากปัจจัยกวน (confounding factors) นำเสนอค่า adjusted relative risk (adjusted RR) พร้อมช่วงเชื่อมั่น 95% และค่า *p*-value กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ข้อพิจารณาจริยธรรม

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE672110 วันที่รับรอง 11 มิถุนายน พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของผู้ป่วย

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยไตเรื้อรัง จำนวน 257 คน ส่วนใหญ่มีระดับ LDL-C อยู่ในระดับ 100 mg/dL ขึ้นไป ร้อยละ 61.1 ($\bar{X}$ = 113.2, SD = 44.6) เพศหญิง ร้อยละ 59.4 อายุเฉลี่ย 67.1 ปี (SD = 11.5) ระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 95.3 และมีสิทธิการรักษาเป็นบัตรผู้สูงอายุ ร้อยละ 37.0 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคล ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
ระดับไขมันในเลือด ชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL-C)		
น้อยกว่า 100 mg/dL	100	38.9
100 mg/dL ขึ้นไป	157	61.1
$\bar{X}$ (SD)	113.2 (44.6)	
Median (Min : Max)	105.6 (22 : 402)	
เพศ		
ชาย	116	45.1
หญิง	141	54.9
อายุ (ปี)		
น้อยกว่า 50 ปี	17	6.61
50–59 ปี	51	19.8
60–69 ปี	71	27.6
70 ปี ขึ้นไป	118	45.9
$\bar{X}$ (SD)	67.1 (11.5)	
Median (Min : Max)	68 (27 : 95)	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	245	95.3
มัธยมศึกษา/เทียบเท่า	8	3.1
ปริญญาตรี/เทียบเท่า	4	1.6

ตารางที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคล ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (ต่อ)

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
สิทธิ์การรักษาพยาบาล		
ชำระเงินเอง	31	12.1
สวัสดิการข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	51	19.8
ประกันสังคม	2	0.8
บัตรประกันสุขภาพถ้วนหน้า	62	24.1
บัตรผู้สูงอายุ	95	37.0
ผู้มีรายได้น้อย/บัตรสวัสดิการแห่งรัฐ	16	6.2

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสถานะสุขภาพของผู้ป่วย

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่มีดัชนีมวลกายน้ำหนักเกิน 23.0–24.9 กก./ม^2 ร้อยละ 48.6 มีโรคประจำตัวอื่น ร้อยละ 77.8 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 88.7 ไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 92.6 ไม่มีประวัติอาการโรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 67.7 ใช้ยาแอสไพริน ร้อยละ 67.3 พบแพทย์ตามนัด ร้อยละ 67.3 และระยะเวลาเฉลี่ยในการรักษาโรคไตเรื้อรัง เท่ากับ 2.1 ปี (SD = 2.4) สำหรับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบว่า มีระดับไขมันในเลือดชนิดความหนาแน่นสูง (HDL-C) อยู่ในระดับน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 mg/dL ร้อยละ 75.5 ค่าระดับ eGFR น้อยกว่า 45 ml/min/1.73 m^2 ร้อยละ 91.44 ค่าความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure) น้อยกว่า 140 mmHg ร้อยละ 61.5 ค่า HbA1C เท่ากับ 7.3 mg% (SD = 2.3) ค่า Creatinine เฉลี่ยเท่ากับ 1.9 mg/dL (SD = 2.1) ค่า FBS เท่ากับ 152.2 mg/dL (SD = 70.4) รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สถานะสุขภาพของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (BMI)		
ผอม (< 18.5 กก./ม^2)	36	14.0
ปกติ (18.5–22.9 กก./ม^2)	96	37.4
น้ำหนักเกิน (23.0–24.9 กก./ม^2)	125	48.6
$\bar{X}$ (SD)	23.1 (4.3)	
Median (Min : Max)	22.6 (13.5 : 34.1)	
โรคประจำตัวอื่นนอกเหนือจากโรคไตเรื้อรัง		
ไม่มี	2	0.8
มี	255	99.2

ตารางที่ 2 สถานะสุขภาพของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (ต่อ)

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	228	88.7
สูบ	29	11.3
การดื่มสุรา		
ไม่ดื่ม	238	92.6
ดื่ม	19	7.4
ประวัติอาการก่อนหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด		
ไม่มี	174	67.7
มี	83	32.3
การใช้ยาแอสไพริน		
ไม่มี	84	32.7
มี	173	67.3
การมาพบแพทย์ตามนัด		
ไม่มาตามนัด	84	32.7
มาตามนัด	173	67.3
ระยะเวลาที่รักษาโรคไตเรื้อรัง (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	232	90.3
มากกว่า 5 ปี	25	9.7
$\bar{x}$ (SD)	2.1 (2.4)	
Median (Min : Max)	2 (0 : 11)	
ระดับไขมันในเลือดชนิดความหนาแน่นสูง (HDL-C)		
> 40mg/dL	63	24.5
≤ 40 mg/dL	194	75.5

ตารางที่ 2 สถานะสุขภาพของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (ต่อ)

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
$\bar{X}$ (SD)	33.8 (11.5)	
Median (Min : Max)	32 (11 : 75)	
ระดับ eGFR		
≥ 45 ml/min/1.73 m^2	22	8.56
< 45 ml/min/1.73 m^2	235	91.44
$\bar{X}$ (SD)	25.0 (17.3)	
Median (Min : Max)	22.1 (1.6 : 114.8)	
ความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure)		
< 140 mmHg	158	61.5
≥ 140 mmHg	99	38.5
$\bar{X}$ (SD)	133.1 (20.3)	
Median (Min : Max)	130 (70 : 190)	
ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C)		
< 7%	136	52.9
7% ขึ้นไป	121	47.1
$\bar{X}$ (SD)	7.3 (2.3)	
Median (Min : Max)	6.7 (4.2 : 16.8)	
ค่า Creatinine		
0.5–1.1 mg/dL	71	27.6
≥ 1.2 mg/dL	186	72.4
$\bar{X}$ (SD)	1.9 (2.1)	
Median (Min : Max)	1.5 (0.5 : 25.3)	
ระดับน้ำตาลในเลือดหลังงดอาหารอย่างน้อย 8 ชั่วโมง (fasting blood sugar: FBS)		

ตารางที่ 2 สถานะสุขภาพของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง (ต่อ)

ลักษณะต่าง ๆ	จำนวน (n = 257)	ร้อยละ
< 126 mg/dL	107	41.6
≥ 126 mg/dL	150	58.4
$\bar{X}$ (SD)	152.2 (70.4)	
Median (Min : Max)	135 (70 : 567)	

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C กับการเกิดโรคหัวใจหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร

เมื่อดำเนินการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว พบว่า ผู้ที่มีระดับ LDL-C มากกว่าหรือเท่ากับ 100 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 1.82 เท่า (crude RR = 1.82, 95%CI: 1.18–2.79, p = 0.006) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีระดับ LDL-C น้อยกว่า 100 mg/dL) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C และการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงเดี่ยว

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ	RR (Adj)	95%CI	*p*-value
ระดับไขมันในเลือดชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL-C)					**0.006**
< 100 mg/dL	21	21.0	1	1	
≥ 100 mg/dL	60	38.2	1.82	1.18–2.79	

เมื่อดำเนินการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ พบว่า ผู้ที่มีระดับ LDL-C ≥ 100 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 2.05 เท่า (adjusted RR = 2.05, 95%CI: 1.33–3.18, p = 0.001) ของผู้ที่มีระดับ LDL-C < 100 mg/dL (adjusted RR = 2.05, 95%CI: 1.33–3.18) ผู้ที่มีน้ำหนักเกิน (23.0–24.9 กก./ม^2) มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 1.96 เท่า (adjusted RR = 1.96, 95%CI: 1.26–3.03, p = 0.005) และผู้ที่มีระยะเวลาที่รักษาโรคไตเรื้อรังมากกว่า 5 ปี มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 3.11 เท่า (adjusted RR = 3.11, 95%CI: 2.01–4.84, p <0.001) รายละเอียดดังตารางที่ 4

สรุปและอภิปรายผล

ภาพรวมของอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร เท่ากับ 31.5 (95%CI: 26.1–37.5) ผู้ที่มีระดับ LDL-C มากกว่า 100 mg/dL มีอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเท่ากับ 38.2 (95%CI: 30.9–46.1) ซึ่งเป็นอัตราการเกิดที่สูงกว่าการศึกษาในประเทศไทยที่พบว่า ผู้ป่วยไตเรื้อรังมีอัตราการเกิดของโรคหัวใจและหลอดเลือด สูงถึง 2–4 เท่าของประชาชนทั่วไปโดยพบว่าเพิ่มอัตราการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดและ all-cause mortality ซึ่งสัมพันธ์กับระยะของโรคไตเรื้อรัง โดยพบว่าความเสี่ยงอยู่ที่ 20 ต่อ 100 คนต่อปี[2] แต่ยังต่ำกว่าการศึกษา

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ LDL-C และการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ	RR (Adj)	95%CI	*p*-value
ระดับไขมันในเลือดชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDL-C)					0.001
< 100 mg/dL	21	21.0	1	1	
≥ 100 mg/dL	60	38.2	2.05	1.33–3.18	
ดัชนีมวลกาย (BMI)					0.005
ปกติ (18.5–22.9 กก./ม^2)	27	28.1	1	1	
ผอม (<18.5 กก./ม^2)	8	22.2	0.99	0.55–1.79	
น้ำหนักเกิน (23.0–24.9 กก./ม^2)	46	36.8	1.96	1.26 – 3.03	
ระยะเวลาที่รักษาโรคไตเรื้อรัง (ปี)					<0.001
น้อยกว่า หรือเท่ากับ 5 ปี	63	27.2	1	1	
มากกว่า 5 ปี	18	31.5	3.11	2.01–4.84	

ในประเทศญี่ปุ่นที่พบว่า ผู้ป่วยไตเรื้อรังมีอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดอยู่ที่ 35.3[8] ซึ่งคาดว่าจะมีแนวโน้มของอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดที่สูงขึ้นจากการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุในประเทศไทยและการป่วยเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สูงขึ้น การพบอัตราการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดที่สูงในพื้นที่ อาจสะท้อนถึงระบบการเก็บข้อมูลเวชระเบียนที่ครบถ้วน แผนการคัดกรองและเฝ้าระวังที่เข้มข้น รวมถึงการเข้าถึงการรักษาที่รวดเร็วของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลกุดชุม อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร จึงทำให้พบการเกิดอุบัติการณ์การเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่สูง

ระดับ LDL-C มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะแทรกซ้อนทางหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.001) เมื่อควบคุมตัวแปรดัชนีมวลกาย และระยะเวลาที่รักษาโรคไตเรื้อรังพบว่า ผู้ที่มีระดับ LDL-C ≥ 100 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็น 2.05 เท่าของผู้มีระดับ LDL-C < 100 mg/dL (adjusted RR = 2.05, 95%CI: 1.33–3.18) สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า ค่า LDL-C > 100 มก./ดล. มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด (p = 0.01) เมื่อควบคุมตัวแปรที่เหลือจากสมการสุดท้ายแล้วผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีค่า LDL > 100 มก./ดล. มีความเสี่ยงต่อการโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็น 1.25 เท่า ของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีค่า LDL ≤ 100 มก./ดล. (adjusted HR = 1.25, 95%CI: 1.06–1.47)[6] การจัดการไขมันในผู้ป่วยไตเรื้อรังจะต้องได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษเมื่อเทียบกับกลุ่มเสี่ยงกลุ่มอื่น โดยโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุสำคัญของการเจ็บป่วยและการเสียชีวิตในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โดยมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง[9] แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาที่ประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C > 90 มก./ดล. ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง เมื่อควบคุมตัวแปรที่เหลือจากสมการสุดท้ายแล้ว พบว่าผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ

LDL-C > 90 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็น 1.40 เท่าของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C ≤ 90 mg/dL (adjusted HR = 1.40, 95%CI: 0.78–2.49, $p = 0.26$)[10] เช่นเดียวกับการศึกษาที่พบว่า ระดับ LDL-C มีความสัมพันธ์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติกับการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง โดยผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C ≥ 70 mg/dL มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด เป็น 0.85 เท่าของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีระดับ LDL-C < 70 mg/dL (RR = 0.85, 95%CI: 0.75–0.96, $p = 0.26$)[11] อาจเกิดจากวิถีชีวิตที่เป็นสังคมเมือง สภาพแวดล้อมที่ยังไม่เอื้อในการสร้างเสริมสุขภาพในพื้นที่ และปัจจัยด้านพันธุกรรมของเชื้อชาติ วัฒนธรรมการบริโภค และความสามารถในการเข้าถึงบริการสุขภาพ และเกณฑ์การคัดกรองเฝ้าระวังระดับคอเลสเตอรอลในผู้ป่วยไตเรื้อรังที่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ระดับนโยบาย ควรมีการพัฒนาแนวทางการตรวจคัดกรองและควบคุมระดับ LDL-C ในผู้ป่วยไตเรื้อรังให้อยู่ระดับน้อยกว่า 100 mg/dL และเพิ่มการดูแลรายบุคคล รวมถึงการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดโดยเฉพาะในกลุ่มที่มีน้ำหนักเกิน และกลุ่มที่มีระยะเวลาการรักษาโรคไตเรื้อรัง มากกว่า 5 ปีขึ้นไป เพื่อให้มีการรับรู้และตระหนักในการดูแลสุขภาพตนเองในการป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ดียิ่งขึ้น

2. ด้านเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ดูแลผู้ป่วยไตเรื้อรัง ทั้งระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ ควรให้ความรู้เกี่ยวกับระดับไขมันในเลือด การควบคุมค่าดัชนีมวลกายและการควบคุมระดับความดันโลหิต เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถจัดการตนเอง เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาตัวแปรอื่น เช่น พฤติกรรมของผู้ป่วย การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย ประวัติการใช้ยาสเตียรอยด์ กลุ่มยาต้านการอักเสบ (NSAIDs) และรูปแบบการรักษาโรคไตเรื้อรัง เช่น การบำบัดรักษาทางช่องท้อง การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเพิ่มเติม เพื่อให้ผลการศึกษามีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ควรศึกษาอัตรารอดชีพ (survival) เพิ่มเติม เพื่อให้ทราบถึงปัจจัยทำนายระยะเวลา อัตราการรอดชีพของผู้ป่วยไตเรื้อรังที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด และนำไปสู่การวางแผนแนวทางการส่งเสริม ดูแลรักษา และประคับประคองผู้ป่วยไตเรื้อรังได้อย่างทันท่วงที เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยไตเรื้อรัง

3. ควรศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยไตเรื้อรังที่มีน้ำหนักไม่อยู่ในเกณฑ์ปกติเพิ่มเติม เพื่อให้ผลการศึกษามีความสมบูรณ์และเฉพาะเจาะจงในรายกลุ่มโรคมากขึ้น

4. ควรเพิ่มการพัฒนาและศึกษาโปรแกรมหรือนวัตกรรมสำหรับลดระดับ LDL-C ในผู้ป่วยไตเรื้อรัง

เอกสารอ้างอิง

1. กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. ระบาดวิทยาและการทบทวนมาตรการป้องกันโรคไตเรื้อรัง. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2567.
2. ชาครีย์ กิติยากร. การติดตามผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคหัวใจ โรคหลอดเลือดหรือการเสื่อมของการทำงานของไตแบบสหสถาบัน (ส.ห.ส.) ระยะ 2 (เพื่อศึกษาภาวะแทรกซ้อนระยะยาวและความคุ้มทุนของการรักษา) (ปีที่ 1). [อินเตอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 2566 พฤศจิกายน 2]. เข้าถึงได้จาก: https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/

5043?locale-attribute=th
3. สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. ข้อมูลการบำบัดทดแทนไตในประเทศไทย พ.ศ. 2564–2565. กรุงเทพมหานคร: สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย; 2567.
4. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร เขตสุขภาพที่ 10. ระบบคลังข้อมูลทางการแพทย์และสุขภาพ (HDC) [อินเตอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 2565 พฤศจิกายน 2]. เข้าถึงได้จาก: https://hdc.moph.go.th/yst/public/standard-report-detail/09cf07164c9b7cfbfe724bee8c6b20c3
5. Jankowski J, Floege J, Fliser D, Böhm M, Marx N. Cardiovascular Disease in Chronic Kidney Disease: Pathophysiological Insights and Therapeutic Options. Circulation 2021;143(11):1157–72
6. Emanuelsson F, Nordestgaard BG, Tybjaerg-Hanse A, Benn M. High Low-Density Lipoprotein Cholesterol Levels and Risk of Peripheral Vascular Diseases: A Mendelian Randomisation Study Including 116,419 Individuals From The General Population. EMJ 2018;6(1):41–2
7. นันทนัช จันทร์เลิศฟ้า, บัญชา สถิระพจน์. ความผิดปกติของไขมันในเลือดในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง. วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย 2566;29(2):79–94.
8. Zhan C, Peng Y, Ye H, Diao X, Yi C, Guo O, et al. Triglyceride glucose-body mass index and cardiovascular mortality in patients undergoing peritoneal dialysis: a retrospective cohort study. Lipids Health Dis 2023;22(1):143.
9. นฤมล บษมงคล, อัจฉริยา เพียรภายลุน. ลักษณะทางระบาดวิทยา และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะแทรกซ้อนทางไตของผู้ป่วยไตเรื้อรัง กรณีศึกษาที่โรงพยาบาลนาคู จังหวัดกาฬสินธุ์.วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2564;14(1):90–7.
10. Beyhoff N, Cao D, Mehran R, Blum M, Sartori S, Roumeliotis A, et al. Impact of Low-Density Lipoprotein Cholesterol in Patients with Chronic Kidney Disease Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. Circulation 2019;140 (Suppl_1):15463.
11. Oh S, Jeong MH, Cho KH, Kim MC, Sim DS, Hong YJ, et al. Outcomes of Nonagenarians with Acute Myocardial Infarction with or without Coronary Intervention. J Clin Med 2022;11(6):1593.