

ความสามารถในการวินิจฉัยอัตราส่วนของนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด โรงพยาบาลระยอง

The Diagnostic Value of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Predicting Mortality Among Patients Undergoing Hemodialysis at Rayong Hospital.

(Received: March 1, 2026 ; Revised: March 4, 2026 ; Accepted: March 7, 2026)

ภัทร ชุติมานุกุล¹

Patthara Chutimanukul¹

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าจุดตัดที่เหมาะสมของอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ และปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่รับบริการทดแทนไตโดยการฟอกเลือด โรงพยาบาลระยอง เป็นการศึกษาแบบ retrospective cohort study ศึกษาในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย ที่เข้ารับการรักษาบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดเป็นประจำ ที่โรงพยาบาลระยอง จากฐานเวชระเบียนโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – ธันวาคม 2564 และติดตามจนกระทั่งสถานะสุดท้ายของชีวิต 31 ธันวาคม 2568 ขนาดตัวอย่างในการศึกษา 101 ราย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ chi-square test หรือ fisher exact, independent t-test, Mann-Whitney-U test หาค่าจุดตัดที่เหมาะสม โดยใช้ diagnostic test วิเคราะห์การรอดชีพ (Survival Analysis) และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตด้วยวิธี stepwise Cox proportional hazards regression

ผลการศึกษาพบว่า จากการศึกษานี้พบผู้ป่วย 101 ราย พบผู้เสียชีวิตหลังการติดตาม 27 ราย (ร้อยละ 26.7) มีค่ามัธยฐานการรอดชีพ (Median survival time) 5.9 ปี เมื่อประเมินความสามารถในการจำแนกความเสี่ยงการเสียชีวิต พบว่า NLR มีค่า AUC เท่ากับ 0.68 โดยค่าจุดตัดที่เหมาะสมคือ 4.93 (ความไว 50.0%, ความจำเพาะ 82.9%) ขณะที่ PLR มีค่า AUC เท่ากับ 0.62 มีค่าจุดตัด 367.31 (ความไว 41.2%, ความจำเพาะ 80.6%) จากการวิเคราะห์พหุตัวแปรด้วยวิธี Cox proportional hazards regression พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) \geq 4.93 Adjust HR = 2.75 (1.26-5.99) และการมีโรคหัวใจ Adjust HR = 3.05 (1.11-8.44)

คำสำคัญ: อัตราส่วนของนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์, อัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์, ผู้ป่วยที่ได้รับการทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด, การรอดชีพ

Abstract

This study aimed to determine the optimal cut-off values of NLR and PLR and to identify factors associated with mortality among patients undergoing hemodialysis at Rayong Hospital. A retrospective cohort study included patients with ESRD receiving maintenance hemodialysis at Rayong Hospital. Data were obtained from hospital medical records between January 1, 2020 and December 31, 2021, with follow-up until December 31, 2025 to ascertain survival status. A total of 101 patients were included. Descriptive and inferential statistics were applied. Categorical variables were analyzed using the chi-square test or Fisher's exact test, and continuous variables were compared using the independent t-test, Mann-Whitney-U test. Optimal cut-off values were determined using diagnostic test analysis. Survival analysis was performed, and factors associated with mortality were identified using stepwise Cox proportional hazards regression.

The results demonstrated that, among 101 patients, 27 deaths occurred during follow-up (26.7%), with a median survival of 5.9 years. Regarding discriminatory performance for mortality prediction, the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) yielded an area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of 0.68, with an

¹ กลุ่มงานอายุรกรรม โรงพยาบาลระยอง จังหวัดระยอง

optimal cut-off value of 4.93 (sensitivity 50.0%, specificity 82.9%). The platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) demonstrated an AUC of 0.62, with a cut-off value of 367.31 (sensitivity 41.2%, specificity 80.6%). In multivariable Cox proportional hazards regression analysis, $NLR \geq 4.93$ (adjusted HR 2.75; 95% CI 1.26–5.99) and the presence of cardiovascular disease (adjusted HR 3.05; 95% CI 1.11–8.44) were identified as independent predictors of mortality.

Keywords: Neutrophil-to-lymphocyte ratio; Platelet-to-lymphocyte ratio; Hemodialysis; Survival

บทนำ

โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-Stage Renal Disease: ESRD) ถือเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญระดับโลก การบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด (Hemodialysis: HD) ยังคงเป็นรูปแบบการรักษาที่พบมากที่สุด โดยคิดเป็นประมาณร้อยละ 69 ของผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต (Kidney Replacement Therapy: KRT) และร้อยละ 89 ของการรักษาด้วยการฟอกไต (Dialysis) ทั้งหมดทั่วโลก อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วย HD มีความเสี่ยงสูงต่อภาวะแทรกซ้อน เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิต คิดเป็นเกือบร้อยละ 50 ของการเสียชีวิต นอกจากนี้ผู้ป่วยยังเผชิญกับภาวะคุณภาพชีวิตที่ต่ำจากอาการแทรกซ้อน เช่น ความเครียด และภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาคุณภาพชีวิตและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเมื่อเทียบกับประชากรทั่วไป^{1,2,3}

ในผู้ป่วย HD ภาวะการอักเสบเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความรุนแรงของโรคในผู้ป่วย ESRD และกระบวนการฟอกเลือดก็เป็นตัวกระตุ้นที่สำคัญ ซึ่งส่งผลต่อระบบหลอดเลือดและหัวใจในระยะยาว อัตราส่วน Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio (NLR) และ Platelet-to-Lymphocyte Ratio (PLR) เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพที่ได้รับความสนใจในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดภาวะการอักเสบที่สามารถคำนวณได้ง่ายจากผลตรวจเลือดทั่วไป ค่า NLR และ PLR สะท้อนถึงความสมดุลระหว่างการตอบสนองต่อการอักเสบและระบบภูมิคุ้มกัน โดยค่า NLR แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของเซลล์นิวโทรฟิลกับการลดลงของเซลล์ลิมโฟไซต์ ในขณะที่ค่า PLR แสดงถึงการกระตุ้นของเกล็ดเลือดและภาวะการอักเสบเชิงระบบ การศึกษาก่อนหน้านี้ชี้ให้เห็นว่าค่า NLR และ PLR มีความสัมพันธ์กับ

ผลลัพธ์ที่ไม่ดีในโรคเรื้อรังต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง⁴ จากการศึกษาของ Zhang และคณะ⁵ พบว่าค่า $PLR \geq 107.57$ มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากโรคหัวใจและหลอดเลือดอย่างมีนัยสำคัญ (HR = 3.379, p = 0.001) ในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด นอกจากนี้การศึกษาของ Xu และคณะ⁶ ยังพบว่าค่า $NLR \geq 3.71$ สัมพันธ์กับการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการล้างไตทางช่องท้อง โดยมี AUC เท่ากับ 0.698

แม้ว่างานวิจัยจำนวนมากได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ NLR และ PLR กับผลลัพธ์ทางคลินิกในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด แต่ข้อมูลเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดเหล่านี้ในบริบทของประเทศไทยยังมีจำกัด นอกจากนี้การศึกษาก่อนหน้านี้ยังแสดงผลลัพธ์ที่แตกต่างกันในเรื่องความแม่นยำของ NLR และ PLR เช่น การศึกษาของ Yaprak และคณะ⁷ พบว่า PLR สามารถพยากรณ์การเสียชีวิตได้ดีกว่า NLR ขณะที่ Catabay และคณะ⁸ ชี้ให้เห็นว่า NLR มีความแม่นยำสูงกว่าในระยะสั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การประเมินค่าจุดตัดที่เหมาะสมและความสัมพันธ์ของ NLR และ PLR ในการพยากรณ์ ความเสี่ยงการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดโดยเฉพาะที่โรงพยาบาลระยอง ข้อมูลที่ได้จะช่วยสนับสนุนการวางแผนการรักษาและการตัดสินใจเชิงคลินิกของแพทย์ รวมถึงพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยในระยะยาว

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษา ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการ

บำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด โรงพยาบาล
ระยอง

2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตใน
ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด
โรงพยาบาลระยอง

วิธีการวิจัย

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบ
retrospective cohort study

ประชากรที่ศึกษา

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-Stage
Renal Disease: ESRD) ที่เข้ารับการบำบัดทดแทน
ไตด้วยวิธีการฟอกเลือด (Hemodialysis) รายใหม่
เป็นประจำที่โรงพยาบาลระยองตั้งแต่วันที่ 1
มกราคม 2563 – ธันวาคม 2564

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้สูตรเพื่อประมาณค่า
สัดส่วน ความสามารถในการ Platelet to Lymphocyte
Ratio ซึ่งจากงานวิจัยที่ผ่านมาของ Ling-Cang Xu
(2021)⁴ ได้ศึกษา Predictive Value of Peripheral
Blood Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio and
Platelet-To-Lymphocyte Ratio on Patient
Survival with Peritoneal Dialysis พบว่า ROC
ของ NLR = 0.698 โดยใช้สูตรประมาณค่าสัดส่วน
กรณีประชากรกลุ่มเดียวกำหนดให้ค่า Alpha (α) =
0.05 Standard normal value (Z) = 1.96
Prevalence (P) = 0.698

Absolute Precision (d) = 0.10 95%
confidence interval และเพื่ออัตราการสูญหาย
20% ใช้ขนาดตัวอย่างทั้งสิ้น 101 ราย สามารถเก็บ
ข้อมูลย้อนหลังจากฐานเวชระเบียนโรงพยาบาลตั้ง
แต่วันที่ 1 มกราคม 2563 – ธันวาคม 2564 และติดตาม
จนกระทั่งสถานะสุดท้ายของชีวิต 31 ธันวาคม 2568

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ ผู้ป่วย ESRD และได้รับ
การบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดรายใหม่
และติดตามการรักษาอย่างสม่ำเสมอที่โรงพยาบาล
ระยอง

เกณฑ์คัดออก ได้แก่ โรคภูมิคุ้มกันตนเอง
โรคมะเร็ง ภาวะตับแข็ง และยากดภูมิคุ้มกันก่อนเข้า
สู่การศึกษา ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วย
วิธีการล้างไตทางช่องท้องมาก่อน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้แบบบันทึกข้อมูลที่
ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบสำหรับการเก็บ
รวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ของ
โรงพยาบาล โดยครอบคลุมข้อมูลลักษณะประชากร
ข้อมูลทางคลินิก โรคร่วม ผลตรวจทาง
ห้องปฏิบัติการ และสถานะการรอดชีพ

ค่า NLR คำนวณจากจำนวน neutrophil
แบบ absolute count หารด้วยจำนวน
lymphocyte แบบ absolute count และค่า PLR
คำนวณจากจำนวนเกล็ดเลือด (platelet count)
หารด้วยจำนวน lymphocyte ซึ่งได้จากผลการตรวจ
complete blood count (CBC) ที่ผ่านกระบวนการ
ควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการของ
โรงพยาบาลระยอง

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลถูกรวบรวมย้อนหลังจากเวชระเบียน
อิเล็กทรอนิกส์ โดยคัดเลือกผู้ป่วยตามเกณฑ์ที่
กำหนด ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้รับการตรวจสอบ
ความครบถ้วนและความถูกต้องก่อนการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการประมวลผล
และวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติพรรณนาข้อมูล กรณีที่ข้อมูลมีการแจก
แจงปกติ นำเสนอค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และในกรณีข้อมูลแจกแจงไม่ปกติ นำเสนอค่ามัธย
ฐาน และค่า interquartile range ใช้สถิติเชิงอนุมาน
เปรียบเทียบความแตกต่างของการรอดชีพระหว่าง
กลุ่มโดยใช้ Log-rank test หาค่าจุดตัดที่เหมาะสม
โดยใช้ Youden index แสดงค่า ความไว
ความจำเพาะ positive predictive value (PPV),
negative predictive value (NPV), positive
likelihood ratio, negative likelihood ratio และ
Area under ROC curve การวิเคราะห์การรอดชีพ

(Survival Analysis) เพื่อนำเสนอค่ามัธยฐานการรอดชีพ และวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตด้วยวิธี stepwise Cox proportional hazards regression โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่โมเดลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ (entry) และคงอยู่ในโมเดลที่ $p < 0.10$

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้ผ่านการประเมินจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลระยอง เลขที่โครงการ RYH REC NO. E008/2568 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2568

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดในโรงพยาบาลระยอง จำนวน 101 คน พบผู้เสียชีวิตหลังการติดตาม 27 ราย (ร้อยละ 26.7) มีค่ามัธยฐานการรอดชีพ (Median survival time) 5.9 ปี เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่เสียชีวิต กับไม่เสียชีวิต พบว่า ตัวแปรที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อายุ(ปี), ค่าดัชนีมวลกาย (BMI), วิธีการเข้าถึงหลอดเลือด (Vascular Access), มีโรคประจำตัวร่วม ได้แก่ เบาหวานและหัวใจ, neutrophil (%), lymphocyte (%), อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR), อัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดโรงพยาบาลระยอง

| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน(ร้อยละ)/ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | p-value |
|----------------------------------|--|---------------------|-----------------|---------|
| | ไม่เสียชีวิต (n=74) | เสียชีวิต (n=27) | รวม (n=101) | |
| เพศ | | | | 0.449 |
| ชาย | 44 (59.5) | 19 (70.4) | 63 (62.4) | |
| หญิง | 30 (40.5) | 8 (29.6) | 38 (37.6) | |
| อายุ (ปี) | 62.0 ± 14.0 | 67.8 ± 12.9 | 63.6 ± 13.9 | 0.018 |
| BMI (kg/m ²) | 24.2 ± 4.8 | 24.3 ± 5.6 | 24.2 ± 5.0 | <0.001 |
| Vascular Access | | | | 0.001 |
| AVF | 74 (100.0) | 24 (88.9) | 98 (97.1) | |
| PC | 0 (0.0) | 3 (11.1) | 3 (2.9) | |
| โรคประจำตัวร่วม | | | | |
| เบาหวาน | 36 (48.6) | 19 (70.4) | 55 (54.5) | 0.049 |
| ความดันโลหิตสูง | 48 (64.9) | 13 (48.2) | 61 (60.4) | 0.054 |
| ไขมันในเลือดสูง | 44 (59.5) | 13 (48.2) | 57 (56.4) | 0.400 |
| โรคหลอดเลือดสมอง | 3 (4.1) | 0 (0.0) | 3 (2.9) | 0.267 |
| โรคหัวใจ | 6 (8.1) | 5 (18.5) | 11 (10.9) | 0.022 |
| เก๊าท์ | 8 (10.8) | 2 (7.4) | 10 (9.9) | 0.405 |
| neutrophil (%) | 62.9 ± 7.0 | 67.4 ± 5.5 | 64.1 ± 6.9 | 0.008 |
| total Cholesterol (mg/dL) | 6997.8 ± 1556.6 | 9442.5 ± 6541.1 | 7657.9 ± 3766.8 | 0.119 |
| LDL (mg/dL) | 112.1 ± 28.3 | 100.0 ± 30.3 | 108.9 ± 29.2 | 0.081 |
| albumin (g/dL) | 3.6 ± 0.4 | 3.4 ± 0.4 | 3.5 ± 0.4 | 0.386 |
| platelets (x10 ³ /μL) | 5.2 ± 1.8 | 5.1 ± 1.0 | 5.3 ± 1.6 | 0.951 |

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด
โรงพยาบาลระยอง

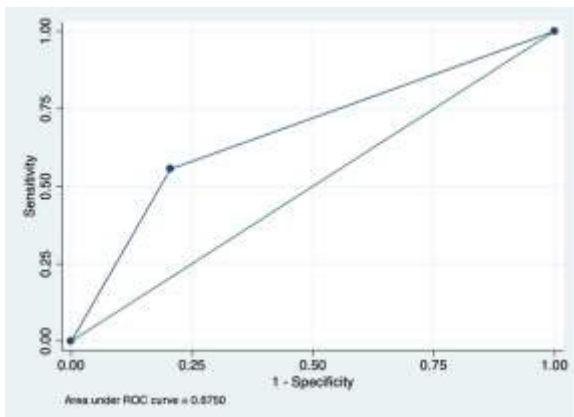
| ข้อมูลทั่วไป | จำนวน(ร้อยละ)/ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | | | p-value |
|--|--|---------------------|----------------|---------|
| | ไม่เสียชีวิต (n=74) | เสียชีวิต (n=27) | รวม (n=101) | |
| PTH (pg/mL) | 327.1 ± 261.6 | 318.5 ± 396.6 | 324.8 ± 300.3 | 0.865 |
| ferritin (ng/mL) | 826.0 ± 557.8 | 870.2 ± 545.6 | 837.8 ± 552.2 | 0.666 |
| lymphocyte (%) | 21.2 ± 7.6 | 16.5 ± 4.5 | 19.9 ± 7.2 | 0.027 |
| อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) | 3.7 ± 1.6 | 5.5 ± 2.9 | 4.2 ± 2.2 | 0.004 |
| อัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) | 301.0 ± 131.1 | 395.9 ± 178.9 | 326.3 ± 150.5 | 0.022 |

จากการศึกษาค่าจุดตัดที่เหมาะสมของอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด พบว่า ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของอัตราส่วน

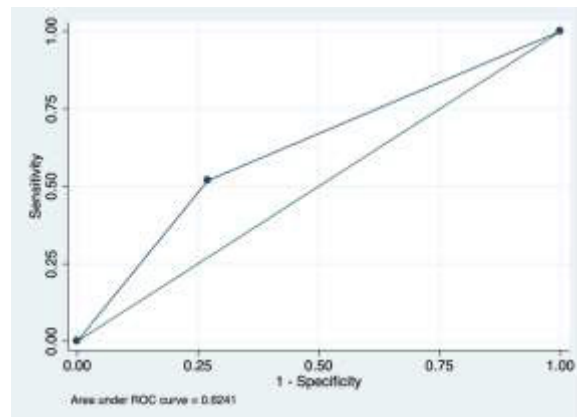
นิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) เท่ากับ 4.93 และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) เท่ากับ 367.31 โดยมีค่า ROC curve เท่ากับ 0.68 และ 0.62 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2 และกราฟที่ 1,2

ตารางที่ 2 ค่าจุดตัดที่เหมาะสมของอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) และอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) กับการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด

| ค่าสถิติในการพยากรณ์ | อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) | อัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR) |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Cut point | 4.93 | 367.31 |
| Sensitivity (%) | 50.0% | 41.2% |
| Specificity (%) | 82.9% | 80.6% |
| Positive likelihood ratio PPV (%) | 55.6% | 51.9% |
| Negative likelihood ratio NPV (%) | 79.5% | 73.0% |
| Area under ROC curve | 0.68 | 0.62 |



กราฟที่ 1 แสดงค่า ROC ของ NLR ต่อการเสียชีวิต



กราฟที่ 2 แสดงค่า ROC ของ PLR ต่อการเสียชีวิต

จากการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด โรงพยาบาลระยอง พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่

อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) ≥ 4.93 Adjust HR = 2.75 (1.26-5.99) และการมีโรคหัวใจร่วมด้วย Adjust HR = 3.05 (1.11-8.44) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตในผู้ป่วยที่รับบริการทดแทนไตโดยการฟอกเลือด โรงพยาบาลระยอง

| ตัวแปร | Adjust HR (95%CI) | p-value |
|--|-------------------|---------|
| อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) ≥ 4.93 | 2.75 (1.26-5.99) | 0.011 |
| มีโรคประจำตัวร่วม (โรคหัวใจ) | 3.05 (1.11-8.44) | 0.031 |

หมายเหตุ: ทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี stepwise Cox proportional hazards regression โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่โมเดลที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.05$ (entry) และคงอยู่ในโมเดลที่ $p < 0.10$ (retention) ตัวแปรที่นำเข้าสู่การพิจารณา ได้แก่ อัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (PLR cut-off), อัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR cut-off), อายุ, ค่าดัชนีมวลกาย, มีโรคประจำตัวร่วม (โรคเบาหวานและโรคหัวใจ)

สรุปและอภิปรายผล

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีฟอกเลือดเป็นประจำ ณ โรงพยาบาลระยอง โดยมีระยะเวลาติดตามต่อเนื่องจนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2568 ผลการศึกษาพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 26.7 และมีค่ามัธยฐานการรอดชีพ 5.9 ปี คล้ายกับการศึกษาของ Chandrashekar และคณะ⁹ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ prospective 2 ปี ในผู้ป่วย maintenance hemodialysis จำนวน 96 ราย โดยรายงานอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 19.8 ภายในระยะติดตาม 2 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของ Shabankhani และคณะ¹⁰ ซึ่งเป็นการศึกษาแบบ historical cohort ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดจำนวน 500 ราย ในจังหวัด Mazandaran ประเทศอิหร่าน ระยะติดตาม 6 ปี การศึกษาดังกล่าวรายงานค่ามัธยฐานการรอดชีพเท่ากับ 108 เดือน (9 ปี) และพบอัตราการเสียชีวิตร้อยละ 34.8 ตลอดระยะเวลาติดตาม โดยอัตราการรอดชีพที่ 1, 2, 3, 5, 10 และ 12 ปี เท่ากับ 84%, 77%, 71%, 58%, 43% และ 33% ตามลำดับ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแม้จะมีการรักษาด้วยการฟอกเลือดอย่างต่อเนื่อง แต่อัตราการเสียชีวิตสะสมยังคงเพิ่มขึ้นตามระยะเวลา ดังนั้น ความแตกต่างของค่ามัธยฐานการรอดชีพและอัตราการเสียชีวิตระหว่างการศึกษาดังกล่าว จึงอาจอธิบายได้จากความแตกต่าง

ของโครงสร้างประชากร ระยะเวลาติดตาม คุณภาพ และความเพียงพอของการฟอกไต ภาวะโภชนาการ ตลอดจนปัจจัยโรคร่วมและปัจจัยทางสังคมเศรษฐกิจ

ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio: NLR) มีค่า Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUC) เท่ากับ 0.68 โดยมีค่าจุดตัดที่เหมาะสมเท่ากับ 4.93 ให้ค่าความไวร้อยละ 50.0 และความจำเพาะร้อยละ 82.9 และเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการเสียชีวิตของผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (NLR) ≥ 4.93 Adjust HR = 2.75 (1.26-5.99) เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Xu และคณะ⁴ ศึกษาในผู้ป่วยล้างไตทางช่องท้อง พบว่า NLR ≥ 3.71 สามารถพยากรณ์การเสียชีวิตได้ โดยมีค่า AUC เท่ากับ 0.698 และ NLR ≥ 3.71 มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม ค่าจุดตัดของการศึกษาปัจจุบันมีค่าสูงกว่า (4.93 เทียบกับ 3.71) แม้ว่าความสามารถในการจำแนกความเสี่ยงโดยรวม (AUC) จะอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน เป็นไปได้ว่าอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio: NLR) เป็นตัวบ่งชี้ที่สะท้อนภาวะการอักเสบเชิงระบบ (systemic inflammation) ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อพยากรณ์โรคในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือด ค่า NLR ที่เพิ่มขึ้น

สะท้อนการเพิ่มจำนวน neutrophil ควบคู่กับการลดลงของ lymphocyte ซึ่งสะท้อนภาวะกดภูมิคุ้มกันหรือภาวะเครียดทางสรีรวิทยา (physiologic stress response) ดังนั้น ค่า NLR ที่สูงจึงบ่งชี้ถึงความไม่สมดุลของระบบภูมิคุ้มกันและระดับการอักเสบที่รุนแรงขึ้น

ผลการศึกษานี้พบว่าอัตราส่วนเกล็ดเลือดต่อลิมโฟไซต์ (Platelet-to-Lymphocyte Ratio: PLR) การศึกษานี้พบว่ามีค่า AUC เท่ากับ 0.62 โดยมีค่าจุดตัดที่เหมาะสมเท่ากับ 367.31 ให้ค่าความไวร้อยละ 41.2 และความจำเพาะร้อยละ 80.6 จากการศึกษาวิเคราะห์หาค่าด้วยวิธี Cox proportional hazards regression ไม่พบว่าปัจจัย PLR มีผลต่อการเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Zhang และคณะ⁵ ซึ่งรายงานว่า PLR ระดับสูงมีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุในผู้ป่วย maintenance hemodialysis โดยมีค่า hazard ratio เท่ากับ 3.379 (95% CI: 1.684–6.778; p = 0.001) นอกจากนี้การศึกษาของ yang และคณะ¹¹ ที่ประเมินบทบาทของตัวบ่งชี้การอักเสบจากเลือดส่วนปลายในผู้ป่วย maintenance hemodialysis (MHD) จำนวน 142 ราย ซึ่งรายงานว่า platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) มีความสัมพันธ์กับภาวะโลหิตจางจากโรคไต (renal anemia) อย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่า PLR มีค่า AUC เท่ากับ 0.844 (95% CI: 0.774–0.899; P < 0.001) ให้ค่าความไว 76.0% และความจำเพาะ 85.1% ที่ค่าจุดตัด 143.4 ความแตกต่างของผลลัพธ์ดังกล่าวอาจอธิบายได้จากบริบททางคลินิกที่แตกต่างกัน โดย PLR อาจสะท้อนภาวะการอักเสบและการกระตุ้นเกล็ดเลือดที่สัมพันธ์โดยตรงกับภาวะโลหิตจางจากโรคไตหรือภาวะแทรกซ้อน ขณะที่การเสียชีวิตในผู้ป่วยฟอกเลือดเป็นผลลัพธ์ที่มีหลายปัจจัยร่วมด้วย อาทิ โรคหัวใจและหลอดเลือด ภาวะติดเชื้อ ภาวะโภชนาการ และภาวะอักเสบเรื้อรัง ดังนั้นการใช้ PLR เพียงตัวแปรเดียวอาจไม่เพียงพอในการพยากรณ์การเสียชีวิตในเชิงคลินิก

ผลการศึกษานี้พบว่าการมีโรคหัวใจร่วมเป็นปัจจัยพยากรณ์การเสียชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิต 3.05 เท่า (adjusted HR = 3.05; 95% CI: 1.11–8.44) สอดคล้องกับการศึกษาของ Zhang และคณะ⁵ ซึ่งรายงานว่าผู้ป่วยฟอกเลือดที่มีภาวะเสี่ยงทางหัวใจร่วมกับค่า PLR สูง มีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากทุกสาเหตุเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (HR = 3.379; 95% CI: 1.684–6.778) สอดคล้องกับบทความทบทวนของ Richardson และคณะ¹² ซึ่งระบุว่าโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุหลักของการป่วยและการเสียชีวิตในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESKD) ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต โดยเน้นว่าความเสี่ยงดังกล่าวเกิดจากกลไกพยาธิสรีรวิทยาหลายประการที่ซับซ้อนและเฉพาะต่อผู้ป่วย dialysis ดังนั้นผลการศึกษานี้พบว่า โรคหัวใจร่วมและตัวบ่งชี้การอักเสบ มีความสัมพันธ์กับการเสียชีวิต การจำแนกความเสี่ยงด้านหัวใจในผู้ป่วยฟอกเลือดควรบูรณาการทั้งปัจจัยทางคลินิกและตัวชี้วัดชีวภาพ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการประเมินพยากรณ์โรคและวางแผนการดูแลเชิงรุกในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรพิจารณานำค่าอัตราส่วนนิวโทรฟิลต่อลิมโฟไซต์ (NLR) ที่มีค่าจุดตัด ≥ 4.93 มาใช้เป็นเครื่องมือคัดกรองความเสี่ยงการเสียชีวิตในผู้ป่วยฟอกเลือด เนื่องจากเป็นตัวชี้วัดที่ได้จากการตรวจเลือดพื้นฐานและสามารถประยุกต์ใช้ได้ในเวชปฏิบัติประจำวัน ผู้ป่วยที่มีค่า NLR สูง โดยเฉพาะผู้ที่มีโรคหัวใจร่วม ควรได้รับการประเมินและติดตามอย่างใกล้ชิด รวมถึงควรบูรณาการค่า NLR ร่วมกับข้อมูลทางคลินิกอื่น ๆ เพื่อพัฒนาระบบประเมินความเสี่ยงและวางแผนดูแลเชิงรุก เพื่อลดภาวะแทรกซ้อนและอัตราการเสียชีวิตในระยะยาว

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรดำเนินการศึกษาแบบ prospective และศึกษาแบบหลายศูนย์ (multicenter study) เพื่อเพิ่ม

ขนาดตัวอย่าง รวมทั้งควรศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่า NLR และ PLR ตามระยะเวลา (dynamic change) เพื่อประเมินศักยภาพในการพยากรณ์ที่แม่นยำยิ่งขึ้น นอกจากนี้ควรเปรียบเทียบหรือพัฒนา

แบบจำลองร่วมกับตัวบ่งชี้ภาวะอักเสบและปัจจัยทางคลินิกอื่น ๆ เพื่อสร้างเครื่องมือประเมินความเสี่ยงที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

- 1.Cozzolino M, Mangano M, Stucchi A, Ciceri P, Conte F, Galassi A. Cardiovascular disease in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant Off Publ Eur Dial Transpl Assoc - Eur Ren Assoc.* 2018 Oct 1;33(suppl_3):iii28–34. doi:10.1093/ndt/gfy174 PubMed PMID: 30281132; PubMed Central PMCID: PMC6168816.
- 2.Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, Cho Y, Htay H, Jha V, et al. Epidemiology of haemodialysis outcomes. *Nat Rev Nephrol.* 2022;18(6):378–95. doi:10.1038/s41581-022-00542-7 PubMed PMID: 35194215; PubMed Central PMCID: PMC8862002.
- 3.Himmelfarb J, Vanholder R, Mehrotra R, Tonelli M. The current and future landscape of dialysis. *Nat Rev Nephrol.* 2020 Oct;16(10):573–85. doi:10.1038/s41581-020-0315-4
- 4.Xu LC, Zhou FF, Li M, Dai ZW, Cai KD, Zhu BX, et al. Predictive Value of Peripheral Blood Neutrophil-To-Lymphocyte Ratio and Platelet-To-Lymphocyte Ratio on Patient Survival with Peritoneal Dialysis. *Clin Lab.* 2021 Sep 1;67(9). doi:10.7754/Clin.Lab.2021.210124 PubMed PMID: 34542957.
- 5.Zhang Y, Zhang A, Wei L, Ren K, Wang Q, Shao B, et al. A high platelet-to-lymphocyte ratio predicts all-cause mortality and cardiovascular mortality in maintenance hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2023;45(2):2258228. doi:10.1080/0886022X.2023.2258228 PubMed PMID: 37724554; PubMed Central PMCID: PMC10512768.
- 6.Himmelfarb J, Stenvinkel P, Ikizler TA, Hakim RM. The elephant in uremia: oxidant stress as a unifying concept of cardiovascular disease in uremia. *Kidney Int.* 2002 Nov;62(5):1524–38. doi:10.1046/j.1523-1755.2002.00600.x PubMed PMID: 12371953.
- 7.Yaprak M, Turan MN, Dayanan R, Akin S, Değirmen E, Yıldırım M, et al. Platelet-to-lymphocyte ratio predicts mortality better than neutrophil-to-lymphocyte ratio in hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol.* 2016 Aug;48(8):1343–8. doi:10.1007/s11255-016-1301-4 PubMed PMID: 27118565.
- 8.Catabay C, Obi Y, Streja E, Soohoo M, Park C, Rhee CM, et al. Lymphocyte Cell Ratios and Mortality among Incident Hemodialysis Patients. *Am J Nephrol.* 2017;46(5):408–16. doi:10.1159/000484177 PubMed PMID: 29130984; PubMed Central PMCID: PMC5777311.
- 9.Chandrashekar A, Ramakrishnan S, Rangarajan D. Survival analysis of patients on maintenance hemodialysis. *Indian J Nephrol.* 2014;24(4):206–13. doi:10.4103/0971-4065.132985 PubMed PMID: 25097332; PubMed Central PMCID: PMC4119332.
- 10.Shabankhani B, Kazemnejad A, Zaeri F, Espahbodi F, Ahmadi MH, Mirkazemi R, et al. Survival Factors in Patients With End-stage Renal Disease in Mazandaran Province, Iran. *Iran J Kidney Dis.* 2016 Mar 1;10(2):79.
- 11.Yang T, Zhang J, Cao T, Liu C. Platelet-to-lymphocyte ratio as a potential marker for routine management of renal anemia in maintenance hemodialysis patients: A single-center observational study. *Medicine (Baltimore).* 2026 Jan 9;105(2):e47075. doi:10.1097/MD.00000000000047075
- 12.Richardson T, Gardner M, Salani M. Cardiovascular Disease and Dialysis: A Review of the Underlying Mechanisms, Methods of Risk Stratification, and Impact of Dialysis Modality Selection on Cardiovascular Outcomes. *Kidney Dial.* 2025 Jan 23;5(1). doi:10.3390/kidneydial5010005