

# ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะ สุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม : ศึกษาย้อนหลัง 24 เดือน Albumin and Normalized Protein Catabolic Rate (nPCR) in Patients with End Stage Renal Disease Receiving Hemodialysis: 24 Months Retrospective Study

ชนิตา บัวทอง วสันต์ ตระกูลสุนทรชัย\* ทีปทัศน์ ชินตาปัญญากุล ชิติมารณ์ จันทร์พราหมณ์

Chanita Buathong Wasan Trakulsuntornchai\* Teepatad Chintapanyakun Chitimaporn Janphram

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพฯ ประเทศไทย 10400

Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital, Mahidol University, Bangkok Thailand, 10400

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และเปรียบเทียบระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำแนกตามเพศ อายุ โรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความพอเพียงในการฟอกเลือด กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจำนวน 105 คน ที่มารับบริการหน่วยไตเทียม ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนและศูนย์การแพทย์ศิริกิติ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามธิบดี เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ศึกษาข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2561 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 105 คน เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป แบบบันทึกค่าอัลบูมินในเลือดและแบบบันทึกอัตราการสลายตัวของโปรตีน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยายและสถิติ Mann-Whitney U test ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินมีค่าเท่ากับ 40.00 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร และอัตราการสลายตัวของโปรตีน มีค่าเท่ากับ 1.00 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน 2) ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน มีความแตกต่างกันตามโรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความพอเพียงในการฟอกเลือด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** ระดับอัลบูมิน, อัตราการสลายตัวของโปรตีน, ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

## Abstract

The purposes of this retrospective study were to study albumin and normalized protein catabolic rate (nPCR) in patients with end stage renal disease received hemodialysis and to compare theirs classified by gender, age, comorbidity, frequency of hemodialysis, and hemodialysis adequacy. Data were collected from 105 patients with end stage renal disease received hemodialysis at the hemodialysis units in Somdech Phra Debaratana Medical Center and Queen Sirikit Medical Center, Faculty of Medicine, Ramathibodi Hospital. The data were purposive selection from January 1, 2017 to December 31, 2018. The research instruments were composed of demographic information, albumin level, and normalized protein catabolic rate. Data were analyzed using descriptive and Mann-Whitney U test statistics.

Corresponding Author: \*E-mail: wateekung@gmail.com

วันที่รับ (received) 1 มิ.ย. 2564 วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 13 ก.ย. 2564 วันที่ตอบรับ (accepted) 20 ก.ย. 2564

Findings indicated that 1) the mean score of albumin level was 40.00 mg/dL and normalized protein catabolic rate was 1.00 g/kg/day 2) the mean score of albumin level and normalized protein catabolic rate were statistically significant at the .05 level classified by comorbidity, frequency of hemodialysis, and hemodialysis adequacy.

**Keywords:** Albumin level, Normalized protein catabolic rate, Patients with end stage renal disease receiving hemodialysis

## บทนำ

โรคไตเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลกรวมถึงประเทศไทยด้วย เนื่องจากเป็นโรคเรื้อรังที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรแล้วโรคไตเรื้อรังยังทำให้คุณภาพชีวิตลดลงรวมถึงอัตราการเสียชีวิตสูงขึ้นเป็นผลตามมาจากอาการที่ผู้ป่วยมีปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจและหลอดเลือด จากสถิติของสมาคมโรคไตนานาชาติ (International Society of Nephrology: ISN) ในปี 2019 พบว่ามี ผู้ป่วยเสียชีวิตจากภาวะไตวายเฉียบพลันมากถึง 2.3 ล้านคน และมีจำนวนมากถึง 4.9-9.7 ล้านคน ที่ผู้ป่วยที่มีภาวะไตเรื้อรังระยะสุดท้ายและได้รับการฟอกเลือด<sup>1-2</sup> วิธีการรักษาผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage renal disease: ESRD) ในปัจจุบันมี 4 วิธี ได้แก่ การล้างไตผ่านการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis: HD) การล้างไตทางช่องท้อง (continuous ambulatory peritoneal dialysis: CAPD) ปลูกถ่ายไต (kidney transplantation: KT) และการประคับประคอง (comprehensive conservative care)<sup>3</sup>

สำหรับประเทศไทย สถิติในปี 2560-2562 พบว่า ความชุกของผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นจาก 1,726 เป็น 2,274 ต่อล้านประชากร เมื่อจำแนกตามประเภทของวิธีการรักษา พบว่า การล้างไตผ่านการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (HD) เพิ่มสูงขึ้นจาก 12,288 คน (ร้อยละ 73.22) เป็น 16,997 คน (ร้อยละ 75.45) การล้างไตทางช่องท้อง (CAPD) เพิ่มขึ้นจาก 3,785 คน (ร้อยละ 22.55) เป็น 4,799 คน (ร้อยละ 23.83) ส่วนปลูกถ่ายไต (KT) มีสัดส่วนการปลูกถ่ายไตคงเดิม ประมาณร้อยละ 3.23-3.52 และเมื่อพิจารณาจากอุบัติการณ์ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตมีแนวโน้มสูงขึ้นเช่นเดียวกัน จาก 253.50 เป็น 338.40 ต่อล้านประชากรตามลำดับ<sup>3-4</sup>

จากสถานการณ์ดังกล่าว ความชุกของผู้ป่วยล้างไต

ผ่านการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis: HD) นั้นมีมากขึ้น และเป็นการรักษาที่ให้ผลดีแก่ผู้ป่วย ผู้ป่วยสามารถมีชีวิตยืนยาวขึ้น สามารถทำกิจวัตรประจำวันของตนเองได้ ทำให้เกิดคุณภาพชีวิตที่ดีตามมา เนื่องจากช่วยขจัดน้ำและของเสียออกจากร่างกาย ช่วยรักษาสมดุลของเกลือแร่ต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมก็เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น การอักเสบติดเชื้อภาวะซีด หัวใจห้องล่างซ้ายโต และมีภาวะทุพโภชนาการ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมต้องเผชิญอยู่เสมอ<sup>5-7</sup>

จากรายงานการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 1 ครั้ง มีการสูญเสียกรดอะมิโนทางน้ำยาฟอกเลือด ลดการสร้างโปรตีนและเพิ่มการสลายโปรตีนในร่างกายระหว่างฟอกเลือดโดยเฉลี่ย 1.1 กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักกุดมคติ/วัน ทำให้ผู้ป่วยมีการสูญเสียโปรตีนในระหว่างฟอกไตที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้<sup>8</sup> เมื่อจำแนกระดับความรุนแรงของภาวะทุพโภชนาการ พบว่า อยู่ระดับเล็กน้อยถึงปานกลางร้อยละ 24 ระดับปานกลางร้อยละ 56.2 และระดับรุนแรงร้อยละ 5.6-86 เพศหญิงมีภาวะทุพโภชนาการมากกว่าเพศชาย<sup>9</sup> โดยพิจารณาจากดัชนีมวลกาย และผลตรวจของห้องปฏิบัติการ คือ normalized protein catabolic rate (nPCR), albumin เป็นต้น<sup>10</sup> ทั้งนี้สาเหตุของการเกิดภาวะทุพโภชนาการในผู้ป่วยฟอกเลือดจากเครื่องไตเทียมมีปัจจัยหลายประการ เช่น ผู้ป่วยได้รับสารอาหารที่ไม่เพียงพอเนื่องจากมีพฤติกรรมบริโภคอาหารไม่เหมาะสม มีความอยากอาหารลดลง มีอาการเบื่ออาหารจากภาวะยูริเมีย รวมถึงมีโรคประจำตัวมากทำให้มีข้อจำกัดในการรับประทานอาหารทำให้เกิดภาวะขาดสารอาหาร นอกจากนี้ กระบวนการฟอกเลือดด้วยไตเทียมก็เป็นสาเหตุที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้เกิดภาวะทุพโภชนาการได้ เนื่องจากมีการสูญเสียกรดอะมิโนและโปรตีนในระหว่าง

การฟอกเลือด รวมถึงอาจเกิดภาวะฮอริโมนต่าง ๆ ในร่างกาย มีความแปรปรวนหรือผิดปกติ ซึ่งส่งผลให้เกิดการสลายตัวของโปรตีนเพิ่มขึ้นและยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน<sup>8-11</sup>

นอกจากนี้ อัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สามารถสะท้อนให้เห็นถึงปริมาณโปรตีนที่ผู้ป่วยบริโภค ค่าปกติอยู่ในช่วง 1.0-1.2 กรัมโปรตีนต่อกิโลกรัมต่อวัน หมายถึง มีการบริโภคโปรตีนที่เหมาะสม ไม่มีภาวะขาดสารอาหารและถูกกำหนดให้เป็นพารามิเตอร์สำคัญสำหรับหน่วยไตเทียมที่ควรมีการประเมินควบคู่ไปกับการวัดปริมาณการฟอกเลือดการกำหนดค่าความเพียงพอของการฟอกเลือด (singlepool Kt/V; Kt/V)<sup>3-4</sup> ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำค่าของอัลบูมินในเลือดและอัตราการสลายโปรตีน เป็นตัวติดตามและประเมินผลภาวะโภชนาการของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมาศึกษาในครั้งนี้

จากที่กล่าวมาข้างต้นทางคณะผู้วิจัย ให้ความสำคัญกับการประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยการฟอกเลือดไตเทียม เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการให้คำแนะนำกับผู้ป่วยได้อย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตามจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดด้วยการฟอกเลือดไตเทียม รวมถึงหน่วยไตเทียม ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ และศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ด้วย ยังมีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลค่อนข้างน้อย ถึงแม้ว่าผู้ป่วยที่มารับบริการจะมีการติดตามผลเลือดทางห้องปฏิบัติการเป็นระยะ ๆ ก็ตาม เพื่อให้ได้สารสนเทศในการตัดสินใจสำหรับพยาบาล ในการให้ข้อมูลส่งเสริมภาวะโภชนาการ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและประเมินภาวะโภชนาการในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยใช้ผลเลือดทางห้องปฏิบัติการคือระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนมาเป็นข้อมูลหลัก

### คำถามการวิจัย

1. ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอยู่ในระดับใด
2. ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เมื่อจำแนกตามเพศ อายุ โรคร่วม ความถี่ในการฟอก

เลือด และความพอเพียงในการฟอกเลือดมีความแตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
2. เพื่อเปรียบเทียบระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำแนกตามเพศ อายุ โรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความพอเพียงในการฟอกเลือด

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบย้อนหลัง (retrospective study) เก็บข้อมูลจากเวชระเบียนผู้ป่วยและข้อมูลสารสนเทศในโรงพยาบาลย้อนหลัง 24 เดือน

ประชากร คือ ผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายและได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่มารับบริการโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ณ หน่วยไตเทียม ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ และหน่วยไตเทียม ศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี โดยศึกษาข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2561 มีจำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 105 คน เลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) โดยมีเกณฑ์การเลือกดังนี้

- เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่
1. ผู้ป่วยต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตแบบฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยผ่านเส้นฟอกเลือด (vascular access) ได้แก่ AVF (arteriovenous fistula) AVG (arteriovenous graft) และ TCC (tunnel cuff catheter)
  2. ผู้ป่วยต้องได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมาแล้วมากกว่า 3 เดือนในหน่วยไตเทียม
- เกณฑ์การคัดออก ได้แก่
1. ผู้ป่วยไตเรื้อรังที่อยู่ในภาวะวิกฤต ได้รับการบำบัดทดแทนไตแบบฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในหอผู้ป่วยวิกฤต
  2. ผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เปลี่ยนวิธีการบำบัดทดแทนไตเป็นแบบอื่น เช่น CAPD, KT
  3. ผู้ป่วยไตเรื้อรังเสียชีวิตระหว่างฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

## เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย สถานภาพ ระดับการศึกษา สิทธิการรักษา จำนวนโรคร่วม และความรู้ในการฟอกเลือด

2. แบบบันทึกค่าอัลบูมินในเลือด บันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากฐานข้อมูลผู้ป่วยของโรงพยาบาล ตัวอย่างที่ได้รับการเก็บเลือดเพื่อส่งตรวจก่อนฟอกเลือด ตามแนวทางการปฏิบัติเป็นประจำทุก 3 เดือน จากพยาบาลประจำหน่วยไตเทียม ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ ISO15189 กรมวิทยาการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โดยค่าอัลบูมินในเลือดไม่ต่ำกว่า 3.5

กรัม/เดซิลิตรหรือ 35 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

3. แบบบันทึกอัตราการสลายตัวของโปรตีน บันทึกจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากฐานข้อมูลผู้ป่วยตัวอย่างทุกคนได้รับการเก็บเลือดเพื่อส่งตรวจหาค่ายูเรียในเลือดก่อนและหลังฟอกเลือด ตามแนวทางการปฏิบัติเป็นประจำทุก 3 เดือน โดยส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ได้รับรองคุณภาพทางห้องปฏิบัติการ ISO15189 อ่านค่าโดยเจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ที่มีความเชี่ยวชาญ จากนั้นนำค่ายูเรียมาคำนวณหาอัตราการสลายโปรตีน โดยค่าปกติของอัตราการสลายตัวของโปรตีนไม่ต่ำกว่า 1 กรัมต่อกิโลกรัมต่อวัน ดังสูตรต่อไปนี้<sup>10,11</sup>

$$nPCR = (0.0136 \times F) + 0.251 \text{ (กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน)}$$

$$F = Kt/V \left[ \frac{\text{pre-dialysis BUN} + \text{post-dialysis BUN}}{2} \right]$$

เมื่อ	K	คือ	อัตราการขจัดของยูเรีย
	t	คือ	ระยะเวลาที่ใช้ในการฟอกเลือด
	Kt	คือ	ปริมาณการฟอกเลือดที่ผู้ป่วยได้รับ
	V	คือ	ปริมาตรของผู้ป่วยแต่ละคน
	Kt/V	คือ	อัตราส่วนของปริมาตรยูเรียที่ถูกขจัดออกเทียบกับปริมาตรยูเรียทั้งหมดในร่างกาย

ค่า Kt/V เป็นค่าที่แสดงประสิทธิภาพหรือปริมาณการฟอกเลือดต่อขนาดของผู้ป่วยแต่ละรายในการฟอกเลือดแต่ละครั้ง โดยมีการกำหนดของค่าความเพียงพอของการฟอกเลือด กำหนดให้ค่าความเพียงพอการฟอกเลือดมากกว่าหรือเท่ากับ 1.2 กรณีผู้ป่วยฟอกเลือด 3 ครั้งต่อสัปดาห์

ค่า urea reduction ratio (URR) เป็นตัวบ่งชี้ความเพียงพอในการฟอกเลือด คือ การฟอกเลือดเพื่อขจัดของเสียออกจากร่างกายผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง ในปริมาณที่ทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพที่ดีใกล้เคียงปกติ โดย URR ต้องมากกว่าร้อยละ 65 ดังสูตรต่อไปนี้<sup>12-13</sup>

$$URR = \frac{\text{Pre BUN} - \text{Post BUN}}{\text{Pre BUN}} \times 100$$

## การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมและวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว หมายเลขรับรอง MURA2019/516 เมื่อวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2562 ผู้วิจัยได้ทำบันทึกข้อความขออนุญาตสืบค้นข้อมูลผู้ป่วยและใช้ข้อมูลของผู้ป่วยจากหน่วยเวชระเบียน ผ่านหัวหน้าฝ่ายการพยาบาล

ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ถึงคณบดีคณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี เมื่อได้รับอนุญาตจากคณบดีแล้ว จึงเก็บรวบรวมข้อมูลตามแผนงานที่วางไว้จนได้ข้อมูลครบถ้วน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสืบค้นประวัติการรักษาของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วย

เครื่องไตเทียม ณ ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน และศูนย์การแพทย์สิริกิติ์ คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาล รามาธิบดี ศึกษาข้อมูลผู้ป่วยจากฐานข้อมูลออนไลน์และ ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลรามาธิบดี ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2560 ถึงวันที่ 30 พฤษภาคม 2563 จำนวนผู้ป่วยทั้งหมด 105 คน

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย สิทธิการรักษา การประกอบอาหาร โรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความพอเพียงในการฟอกเลือด ด้วยสถิติบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน

2. เปรียบเทียบระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียมจำแนกตามเพศ อายุ การประกอบอาหาร โรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความพอเพียงในการ ฟอกเลือด ด้วยสถิติ t-test ซึ่งก่อนการวิเคราะห์ได้ตรวจสอบ ข้อตกลงเบื้องต้น พบว่า ไม่มีการแจกแจงแบบโค้งปกติ ผู้วิจัย ได้ใช้สถิติ Mann-Whitney U test<sup>14</sup>

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเมื่อวิเคราะห์ไขว้กับตัวแปรอัลบูมิน และอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) พบว่า ส่วนใหญ่เป็น เพศชาย (ร้อยละ 54.29) มีอายุเฉลี่ย 67.57 ปี (SD = 14.68) มีดัชนีมวลกาย (BMI) อยู่ระหว่าง 18.5-22.29 มากที่สุด (ร้อยละ 40.00) ส่วนใหญ่ใช้สิทธิการรักษาข้าราชการ/ รัฐวิสาหกิจมากที่สุด (ร้อยละ 79.05) และตัวอย่างส่วนใหญ่ ประกอบอาหารรับประทานเอง (ร้อยละ 54.29) เมื่อพิจารณา โรคร่วม พบว่า เป็นความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 90.48) เบาหวาน (ร้อยละ 60.95) และโรคหลอดเลือดหัวใจ (ร้อยละ 34.29) ตามลำดับ ผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียมส่วนใหญ่ได้รับการฟอกเลือด 3 ครั้ง/สัปดาห์ (ร้อยละ 74.29) และเมื่อพิจารณาตัวบ่งชี้ความเพียงพอในการ ฟอกเลือด (URR) พบว่า ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 65% (ร้อยละ 96.19) ดังตาราง 1 โดยเฉลี่ยตัวอย่างวิจัยมีระดับ อัลบูมินเฉลี่ย 40.00 (SD = 5.54) mg/dL และอัตราการ สลายตัวของโปรตีน (nPCR) โดยเฉลี่ย 1.00 (SD = 0.27) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ปกติ

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ระดับอัลบูมิน					อัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR)						
	< 35%		35%≥		รวม	< 1 g/kg/day		≥ 1 g/kg/day		รวม		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<b>เพศ</b>												
ชาย	5	41.67	52	55.91	57	54.29	29	53.70	28	54.90	57	54.29
หญิง	7	58.33	41	44.09	48	45.71	25	46.30	23	45.10	48	45.71
<b>อายุ</b>												
< 60 ปี	4	33.33	33	35.48	37	35.24	18	33.33	19	37.25	37	35.24
≥ 60 ปี ขึ้นไป	8	66.67	60	64.52	68	64.76	36	66.67	32	62.75	68	64.76
M = 67.57, SD = 14.68, Min-Max = 28-96												
<b>ดัชนีมวลกาย (BMI)</b>												
< 18.5	2	16.67	10	10.75	12	11.43	6	11.11	6	11.76	12	11.43
18.5-22.9	4	33.33	38	40.86	42	40.00	18	33.33	24	47.06	42	40.00
23-24.9	4	33.33	17	18.28	21	20.00	11	20.37	10	19.61	21	20.00
25-29.9	1	8.33	19	20.43	20	19.05	14	25.93	6	11.76	20	19.05
> 30	1	8.33	9	9.68	10	9.52	5	9.26	5	9.80	10	9.52
M = 23.27, SD = 4.32, Min-Max = 14.96-41.25												

ตัวแปร	ระดับอัลบูมิน						อัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR)					
	< 35%		35%≥		รวม		< 1 g/kg/day		≥1 g/kg/day		รวม	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>สิทธิการรักษา</b>												
ข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ	10	83.33	73	78.49	83	79.05	46	85.19	37	72.55	83	79.05
ประกันสังคม	2	16.67	11	11.83	13	12.38	5	9.26	8	15.69	13	12.38
บัตรประกันสุขภาพ	0	0.00	5	5.38	5	4.76	3	5.56	2	3.92	5	4.76
เงินสด	0	0.00	4	4.30	4	3.81	0	0.00	4	7.84	4	3.81
<b>การประกอบอาหาร</b>												
ทำอาหารเอง	9	75.00	48	51.61	57	54.29	27	50.00	30	58.82	57	54.29
ซื้อรับประทาน	3	25.00	45	48.39	48	45.71	27	50.00	21	41.18	48	45.71
<b>โรคร่วม</b>												
<b>ภาวะเบาหวาน</b>												
ไม่มี	4	33.33	37	39.78	41	39.05	17	31.48	24	47.06	41	39.05
มี	8	66.67	56	60.22	64	60.95	37	68.52	27	52.94	64	60.95
<b>ความดันโลหิตสูง</b>												
ไม่มี	1	8.33	9	9.68	10	9.52	5	9.26	5	9.80	10	9.52
มี	11	91.67	84	90.32	95	90.48	49	90.74	46	90.20	95	90.48
<b>โรคหลอดเลือดหัวใจ</b>												
ไม่มี	7	58.33	62	66.67	69	65.71	32	59.26	37	72.55	69	65.71
มี	5	41.67	31	33.33	36	34.29	22	40.74	14	27.45	36	34.29
<b>ความถี่ในการฟอกเลือด</b>												
2 ครั้ง/สัปดาห์	0	0.00	27	29.03	27	25.71	9	16.67	18	35.29	27	25.71
3 ครั้ง/สัปดาห์	12	100.0	66	70.97	78	74.29	45	83.33	33	64.71	78	74.29
<b>urea reduction ratio</b>												
< 65%	3	25.00	1	1.08	4	3.81	4	7.41	0	0.00	4	3.81
≥ 65%	9	75.00	92	98.92	101	96.19	50	92.59	51	100.0	101	96.19
M <sub>Albumin</sub> = 40, SD = 5.54 M <sub>nPCR</sub> = 1.00, SD = 0.27												

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินจำแนกตาม  
ภูมิหลัง พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับอัลบูมินมีความแตกต่างกันตาม  
โรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความเพียงพอในการ  
ฟอกเลือด (URR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดย  
ผู้ป่วยที่ไม่มีโรคร่วมจะมีค่าระดับอัลบูมินสูงกว่าผู้ป่วยที่มี  
โรคร่วม ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์ จะมีค่า

ระดับอัลบูมินสูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 3 ครั้ง/สัปดาห์  
และผู้ป่วยที่มีความเพียงพอในการฟอกเลือด (URR) มากกว่า  
หรือเท่ากับ 65% จะมีค่าระดับอัลบูมินสูงกว่าผู้ป่วยที่มีค่า  
URR น้อยกว่า 65% ส่วนตัวแปรภูมิหลังอื่น ๆ ไม่มีผลต่อค่า  
เฉลี่ยระดับอัลบูมิน ดังตาราง 2

ตาราง 2 ระดับอัลบูมินจำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง

ตัวแปร	n	M	SD	Mean rank	Z	p-value
<b>เพศ</b>						
ชาย	57	39.66	6.31	51.94	-.389	.697
หญิง	48	40.41	4.49	54.26		
<b>อายุ</b>						
< 60 ปี	37	39.81	6.09	52.70	-.074	.941
≥ 60 ปี ขึ้นไป	68	40.11	5.26	53.16		
<b>การประกอบอาหาร</b>						
ทำอาหารเอง	56	40.12	5.95	52.78	-.080	.936
ซื้อรับประทาน	48	40.00	5.07	53.26		
<b>โรคร่วม</b>						
ไม่มี	6	45.07	1.80	89.67	-3.037	.002
มี	99	39.69	5.54	50.78		
<b>ความถี่ในการฟอกเลือด</b>						
2 ครั้ง/สัปดาห์	27	42.44	3.18	70.80	-.523	.000
3 ครั้ง/สัปดาห์	78	39.16	5.94	46.84		
<b>urea reduction ratio</b>						
< 65%	54	38.45	5.57	9.00	-2.946	.003
≥ 65%	51	41.65	5.06	54.74		

เมื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) จำแนกตามภูมิหลัง พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) มีความแตกต่างกันตามโรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือด และความเพียงพอในการฟอกเลือด (URR) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยผู้ป่วยที่ไม่มีโรคร่วมจะมีอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูงกว่าผู้ป่วยที่มีโรคร่วม ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์ จะมีค่าเฉลี่ยอัตรา

การสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูงกว่าผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 3 ครั้ง/สัปดาห์ และผู้ป่วยที่มีความเพียงพอในการฟอกเลือด (URR) มากกว่าหรือเท่ากับ 65% จะมีค่าเฉลี่ยอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูงกว่าผู้ป่วยที่มีค่า URR น้อยกว่า 65% ส่วนตัวแปรภูมิหลังอื่น ๆ ไม่มีผลต่อค่าเฉลี่ยอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) ดังตาราง 3

ตาราง 3 อัตราการสลายตัวของโปรตีนจำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง

ตัวแปร	n	M	SD	Mean rank	Z	p-value
<b>เพศ</b>						
ชาย	57	0.99	0.27	51.89	-.405	.685
หญิง	48	1.02	0.28	54.31		
<b>อายุ</b>						
< 60 ปี	37	39.81	6.09	56.85	-.956	.339
≥ 60 ปี ขึ้นไป	68	40.11	5.26	50.90		

ตาราง 3 อัตราการสลายตัวของโปรตีนจำแนกตามตัวแปรภูมิหลัง (ต่อ)

ตัวแปร	n	M	SD	Mean rank	Z	p-value
<b>การประกอบอาหาร</b>						
ทำอาหารเอง	56	40.12	5.95	55.77	-1.017	.309
ซื้อรับประทาน	48	40.00	5.07	49.71		
<b>โรคร่วม</b>						
ไม่มี	6	1.16	0.37	89.67	-1.167	.043
มี	99	0.99	0.26	50.78		
<b>ความถี่ในการฟอกเลือด</b>						
2 ครั้ง/สัปดาห์	27	42.44	3.18	66.26	-2.625	.009
3 ครั้ง/สัปดาห์	78	39.16	5.94	48.41		
<b>urea reduction ratio</b>						
< 65%	54	38.45	5.57	10.88	-2.821	.005
≥ 65%	51	41.65	5.06	54.67		

### การอภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย ได้ดังนี้

1. ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอยู่ในเกณฑ์ปกติ นั่นคือ ระดับอัลบูมิน อยู่ในระดับ 40 mg/dL และค่าอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 1 เนื่องจากผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้รับการฟอกเลือดที่เพียงพอคือ 3 ครั้ง/สัปดาห์ และในระหว่างผู้ป่วยได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจะได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนความรู้ด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยไต ประโยชน์ของการรับประทานอาหารที่เพียงพอในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม รวมถึงส่งเสริมความสามารถหรือความเชื่อมั่นให้กับผู้ป่วยว่าสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการบริโภคอาหารได้จากพยาบาลไตเทียมซึ่งผ่านหลักสูตรเฉพาะและมีประสบการณ์ในการดูแลอย่างมาก ทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตนเองได้<sup>16</sup> และจากประสบการณ์ของผู้วิจัยผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดได้ปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารตามคำแนะนำของพยาบาลอย่างมาก เพื่อป้องกันภาวะน้ำเกินและอาจมาโรงพยาบาลก่อนนัดได้ สอดคล้องกับงานวิจัย<sup>17</sup> พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลพฤติกรรมรับประทานอาหารของ

ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้แก่ การรับรู้ความเชื่อมั่นความสามารถแห่งตน การรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติ การรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติ และการรับรู้โอกาสเสี่ยง

2. ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนมีความแตกต่างกันตามโรคร่วม ความถี่ในการฟอกเลือดและความเพียงพอในการฟอกเลือด (URR) ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีโรคร่วมได้แก่ เบาหวาน ความดันโลหิตสูงและโรคหลอดเลือดหัวใจ ส่งผลให้ไตเสียความสมดุลน้ำเกลือแร่และสูญเสียหน้าที่ของไต เมื่อไตทำงานผิดปกติจนกระทั่งไม่สามารถขับของเสียออกจากร่างกายได้ ร่างกายจะมีภาวะกรด-ด่าง มีการสลายมวลกล้ามเนื้อเพื่อเป็นพลังงานให้กับร่างกายจนสูญเสียระดับอัลบูมิน<sup>17</sup> นอกจากนี้ ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 1 ครั้ง มีการสูญเสียกรดอะมิโนที่จำเป็นและโปรตีนในระหว่างการฟอกเลือดโดยเฉลี่ย 1.1 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักอุดมคติ/วัน<sup>8</sup> การศึกษาครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์ จะมีระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูงกว่าผู้ป่วยที่ฟอกเลือด 3 ครั้ง/สัปดาห์ แสดงให้เห็นว่าความถี่ในการฟอกเลือดด้วยไตเทียมมีผลต่อระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) ข้อค้นพบนี้ขัดแย้งกับ National Kidney Foundation<sup>12</sup> ที่กล่าวว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 3 ครั้ง/สัปดาห์ ควรมี

ระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูงกว่าผู้ป่วยที่ฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ข้อสรุปนี้ควรระวัง เนื่องจากสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างผู้ป่วยที่ฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์กับ 3 ครั้ง/สัปดาห์ ต่างกัน ส่วนผู้ป่วยที่มีความเพียงพอในการฟอกเลือด (URR) มากกว่าหรือเท่ากับ 65% มีระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) สูง เนื่องจากผู้ป่วยได้รับการฟอกเลือดที่มีประสิทธิภาพ สามารถขจัดของเสียออกจากร่างกายได้จนผู้ป่วยมีสุขภาพในระดับปกติ สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง รับประทานอาหารเองได้ทำให้ระดับอัลบูมินอยู่ในเกณฑ์ปกติ และเมื่อกลับมาฟอกเลือดตามวันนัดสามารถขจัดของเสียออกได้อย่างเพียงพอ ทำให้อัตราการสลายตัวของโปรตีน (nPCR) จึงอยู่ในเกณฑ์ปกติได้

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยสูงอายุและมีโรคประจำตัว การให้คำแนะนำด้านโภชนาการสำหรับผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจึงมีความสำคัญอย่างมาก แม้ว่าระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีนในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอยู่ในเกณฑ์ปกติ แต่อาจลดลงได้ในอนาคต บุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์ พยาบาล นักโภชนาการ ควรให้ข้อมูลการประกอบอาหารที่ถูกต้องกับผู้ป่วยและผู้ดูแล เพื่อส่งเสริมภาวะโภชนาการและสามารถปรับพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เหมาะสมกับโรคร่วมของผู้ป่วยได้

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาปัจจัยด้านอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อระดับอัลบูมินและอัตราการสลายตัวของโปรตีน เช่น การสนับสนุนจากครอบครัว เศรษฐฐานะ ระดับความวิตกกังวล การรับรู้ประโยชน์ของสุขภาพ ความแตกฉานทางสุขภาพ (health literacy) เป็นต้น

### References

1. Thurlow JS, Joshi M, Yan G, et al. Global epidemiology of end-stage kidney disease and disparities in kidney replacement therapy. *Am J Nephrol* 2021;52(2):98-107.
2. Luyckx VA, Tonelli M, Stanifer JW. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *World Health Organization* 2018; 96.
3. Nephrology Society of Thailand. Clinical practice recommendation for comprehensive conservative care in chronic kidney disease. Bangkok: Nephrology Society of Thailand; 2017. (in Thai).
4. Chuasuwan A., Lumpaopong A. Thailand renal replacement therapy year 2016-2019. Bangkok: Nephrology Society of Thailand; 2019. (in Thai).
5. Thanakitcharu P. Current situation of chronic kidney disease in Thailand. *Journal of the Department of Medical Services* 2015; 5: 5-17. (in Thai).
6. Wungrath J, Rerkkasem K, Saengyo S, Pongtam S, Pinmars N. Factors predicting food consumption behavior of hemodialysis patients with end stage renal disease at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital. *Journal of Health Systems Research* 2018; 12(4): 625-35. (in Thai).
7. Lodebo BT, Shah A, Kopple JD. Is it important to prevent and treat protein-energy wasting in chronic kidney disease and chronic dialysis patients?. *J Ren Nutr* 2018; 28(6): 369-79.
8. Rattanuwan R, Prapaipanich W, Visudtibhan PJ., Lekhyananda S. Effects of a food intake focused on protein promoting program in end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. *Rama Nurs J* 2014; 20(3): 341-55. (in Thai).
9. Oliveira TS, Valente AT, Caetano CG, Garagarza CA. Nutritional parameters as mortality predictors in haemodialysis: Differences between genders. *Journal of Renal Care* 2018; 43(2): 83-91.

10. Yajima T, Arao M, Yajima K, Takahashi H, Yasuda K. The associations of fat tissue and muscle mass indices with all-cause mortality in patients undergoing hemodialysis. *PLoS One* 2019; 13; 14(2): e0211988.
11. Windahl K, Faxén Irving G, Almquist T, Lidén MK, van de Luijngaarden M, Chesnaye NC, Voskamp P, Prevalence and risk of protein-energy wasting assessed by subjective global assessment in older adults with advanced chronic kidney disease: results from the EQUAL Study. *J Ren Nutr* 2018; 28(3): 165-74.
12. National Kidney Foundation. KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Journal of The International Society of Nephrology* 2013; 3(1): 1-150.
13. Nephrology Society of Thailand. Guideline of hemodialysis and plasma filtration for kidney disease patients. Bangkok: Nephrology Society of Thailand; 2018. (in Thai).
14. Howell DC. *Statistical methods for psychology*. 8th ed. Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning; 2013.
15. Wongsaree C, Praneetham W. The study of relationship and factors influencing of dietary and fluid consumption among end stage renal disease patient receiving hemodialysis. *Journal of The Royal Thai Army Nurses* 2018; 19(3): 117-25. (in Thai).
16. Nephrology Society of Thailand. Clinical practice recommendation for nutritional management in adult kidney patients 2018. Bangkok: Nephrology Society of Thailand; 2018. (in Thai).
17. Chinnoros, S. Malnutrition status of hemodialysis patients. *Journal of Health and Health Management* 2019; 5(1): 1-8. (in Thai).