

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำและพัฒนาแนวทางการดูแลรักษาภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง และประเมินผลการนำแนวทางดังกล่าวไปทดลองใช้กับผู้ป่วย โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยที่ฟอสเฟตในเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ณ หน่วยไตเทียม กองอายุรกรรม โรงพยาบาลอานันทมหิดล ช่วง เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือน สิงหาคม 2545

แนวทางการดูแลรักษาภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษา รวบรวมงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงในผู้ป่วยที่ฟอสเฟตในเลือดด้วยเครื่องไตเทียม และนำเสนอให้อาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านโรคไตได้ทำการพิจารณาและรับรอง ก่อนนำไปทดลองใช้กับผู้ป่วยเป็นเวลา 3 เดือน และประเมินผลของการนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ โดยพิจารณาจากผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (ระดับฟอสเฟตและแคลเซียมในเลือด) ค่าผลคูณระหว่างแคลเซียมและฟอสเฟต (CaxP) และจำนวนครั้งในการเกิดภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงก่อนและหลังการทดลองใช้แนวทางการดูแลรักษาภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง

ผู้ป่วยเข้ารวมการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 16 ราย (อายุ 28 – 71 ปี) หลังการทดลองใช้แนวทางการดูแลรักษาภาวะฟอสเฟตในเลือดสูง พบว่าระดับฟอสเฟตเฉลี่ยของผู้ป่วยมีค่าลดลงจาก  $6.9 \pm 2.1$  มก./ดล. เป็น  $6.3 \pm 2.2$  มก./ดล. ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันเมื่อทำการทดสอบด้วย paired t-test ( $p = 0.105$ ) ผู้ป่วย 3 ราย (ร้อยละ 18.8) มีระดับฟอสเฟตเฉลี่ยในเลือดอยู่ในระหว่าง 4.5-5.5 มก./ดล. ซึ่งเป็นระดับเป้าหมายที่ต้องการทั้งก่อนและหลังการใช้แนวทางฯ ผู้ป่วย 5 ราย (ร้อยละ 31.2) มีระดับฟอสเฟตเฉลี่ยลดลงสู่ระดับเป้าหมาย และมีผู้ป่วย 1 รายที่มีระดับฟอสเฟตเฉลี่ยลดลงอย่างมากจาก 11.1 มก./ดล. เหลือ 7.1 มก./ดล. และผู้ป่วยจำนวน 4 ราย (ร้อยละ 25.0) มีระดับฟอสเฟตเฉลี่ยในเลือดลดลงหลังการใช้แนวทางฯ แต่ยังไม่เข้าสู่ระดับเป้าหมาย ผู้ป่วยที่เหลือจำนวน 3 ราย (ร้อยละ 18.8) ไม่สามารถควบคุมให้ระดับฟอสเฟตลดลงหลังการใช้แนวทางฯ ดังกล่าว จำนวนครั้งในการเกิดภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงลดลงเหลือ 26 ครั้งจาก 34 ครั้ง แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อทำการทดสอบด้วย McNemar Chi-square test ( $p = 0.082$ ) ผู้ป่วยมีระดับแคลเซียมเฉลี่ยในเลือดสูงขึ้นจาก  $9.8 \pm 0.9$  มก./ดล. เป็น  $10.4 \pm 0.8$  มก./ดล. แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อทดสอบด้วย paired t-test ( $p = 0.090$ ) ค่าเฉลี่ยของ CaxP ก่อนและหลังการใช้แนวทางฯ เท่ากับ  $66.8 \pm 19.4$  มก./ดล. และ  $63.9 \pm 20.4$  มก./ดล. ตามลำดับ จำนวนครั้งที่ค่า CaxP มากกว่า 70 มก.<sup>2</sup>/ดล.<sup>2</sup> ลดลงจาก 17 ครั้งเหลือ 15 ครั้ง (ร้อยละ 11.8) หลังการใช้แนวทางฯ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อทดสอบด้วย McNemar Chi-square test ( $p = 0.829$ )

แนวทางการดูแลภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงที่จัดทำขึ้นนี้ต้องการการปรับปรุงในรายละเอียดและถ้าได้ทำการศึกษาในขนาดตัวอย่างที่มากขึ้น ใช้เวลานานขึ้น และมีการปรับปรุงแก้ไขตามผลการทดลองใช้ ตลอดจนได้มีการจัดทำคู่มือต่างๆ ได้แก่ คู่มือการให้คำแนะนำเรื่องอาหาร และคู่มือการใช้วิตามินดี สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยไตเทียมอื่นๆ ได้

The objectives of this study were to develop clinical guidelines for management of hyperphosphatemia for hemodialysis patients and evaluate its effects when implemented to patients. The patients with end stage renal disease who undergoing hemodialysis at hemodialysis unit, Anandmahidol hospital were included in this study. The study was carried out during December 2001 to August 2002.

The guidelines were developed from previous study reports about hyperphosphatemia and its management in hemodialysis patients and approved by the nephrologist before implemented to patients for 3 months. We evaluated the impacts of the guidelines from laboratory findings (serum phosphate and calcium), calcium-phosphate product (CaxP), and the numbers of hyperphosphatemia events that occurred between before and after guideline implementation.

There were 16 patients, aged 28-71 years old, included in this study. The mean of serum phosphate decreased from  $6.9 \pm 2.1$  mg/dL to  $6.3 \pm 2.2$  mg/dL after the guideline implementation. But there was no significant difference (paired t-test ;  $p=0.105$ ). Three patients (18.8%) had serum phosphate within target level, before and after guideline implementation. Serum phosphate of 5 patients (31.2 %) decreased to target range after intervention as of guidelines. There was one patient whose serum phosphate decreased markedly from 11.1 mg/dL to 7.1 mg/dL. Four patients (25.0 %) had serum phosphate decreased after guideline implementation but their mean phosphate levels were not in the target range. There were 3 patients (18.8 %) who could not control their serum phosphate after treated according to the guidelines. The numbers of hyperphosphatemia events reduced from 34 to 26 times. There was no significant difference when tested by McNemar Chi-square test ( $p = 0.540$ ). The patients had elevated serum calcium after treated per guidelines. Means  $\pm$  SD of serum calcium before and after guideline application were  $9.8 \pm 0.9$  mg/dL and  $10.4 \pm 0.8$  mg/dL; respectively. There was not statistically significant (paired t-test ;  $p=0.090$ ). Means of CaxP before and after guideline implementation were  $66.8 \pm 19.4$   $\text{mg}^2/\text{dL}^2$  and  $63.9 \pm 20.4$   $\text{mg}^2/\text{dL}^2$ ; respectively. The numbers of CaxP more than  $70 \text{mg}^2/\text{dL}^2$  reduced from 17 to 15 times (11.8 %). There was no significant difference when tested by McNemar Chi-square test ( $p = 0.829$ ).

The guidelines can implement to other hemodialysis units after adaptation according to results of implementation study and they are needed to be studied in larger numbers of patients and longer period than in this study. Necessary manuals (ie., manual of diet counselling and manual of vitamin D therapy) should be developed and use with the guidelines.