

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการให้ความรู้แบบเข้มข้นต่อความรู้และพฤติกรรมการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ค้นคว้าวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นแนวทางในการศึกษาตามลำดับดังนี้

#### 2.1 โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

2.1.1 ความหมายและระยะการดำเนินของโรค

2.1.2 สาเหตุของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

2.1.3 พยาธิสภาพของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

2.1.4 ผลกระทบของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายก่อนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

#### 2.2 การรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.2.1 ความหมายและข้อบ่งชี้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.2.2 ขบวนการและองค์ประกอบในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.2.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ จิตสังคมของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.2.4 ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

#### 2.3 ภาวะน้ำเกิน การป้องกันและการจัดการภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.3.1 ความหมายของภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.3.2 พยาธิสภาพของภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.3.3 สาเหตุส่งเสริมภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.3.4 อาการและอาการแสดงภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.3.5 การจัดการตนเองเมื่อเกิดภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.4 การให้ความรู้เพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.4.1 มโนทัศน์ของการให้ความรู้เพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.4.2 การให้ความรู้ที่จำเป็นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.4.3 การให้ความรู้แบบเข้มข้นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.5 บทบาทของพยาบาลในการจัดการภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.5.1 บทบาทของพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน

2.5.2 บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะน้ำเกินกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน

2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## 2.1 โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายเป็นระยะที่ไม่มีอัตราการกรองลดลงมากเหลือการทำหน้าที่เพียงร้อยละ 5 – 15 ซึ่งไม่สามารถปรับสภาพที่จะทำหน้าที่รักษาสมดุลต่าง ๆ ในร่างกายได้ เมื่อเข้าสู่ระยะสุดท้ายของโรคผู้ป่วยต้องได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง

### 2.1.1 ความหมายและระยะการดำเนินของโรค

โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย หมายถึง โรคไตวายเรื้อรังอย่างถาวรที่มีการสูญเสียหน้าที่การทำงานของไตลดลงมากที่สุด  $GFR < 15$  มล./นาที/1.73 ตร.เมตร และมีพยาธิสภาพที่เนื้อไต (K/DOQI, 2002) เกิดการคั่งคั่งของของเสียจำนวนมาก ทำให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงจนเสียชีวิตได้ผู้ป่วยจำเป็นต้องได้รับการล้างไตตลอดชีวิตหรือปลูกถ่ายไตจึงจะสามารถมีชีวิตต่อได้ โดยปกติถือว่าเป็นโรคไตวายระยะสุดท้ายเมื่อการทำงานของไตเสียไปมากกว่าร้อยละ 95 (พรรณบุปผา ซูวิเชียร, 2551)

การแบ่งระยะโรคไตวายเรื้อรังตามความรุนแรงของโรคเป็น 5 ระยะ ตามระดับการทำงานของไต ซึ่งวัดได้ด้วยการกรองของเสียที่ไตหรือระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) Creatinine ซึ่งเป็นของเสียในกระแสเลือดที่ขับออกทางไต โดยปกติมีค่า 0.8 – 1.2 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร เมื่อเกิดการเสื่อมขึ้นไตจะขับครีเอตินินออกจากร่างกายลดลง เมื่อตรวจเลือดจะพบค่า Serum creatinine ในเลือดเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสามารถคำนวณค่าการทำงานของไตได้ 2 วิธี คือ

1) การคำนวณหาการทำงานของไตโดยใช้ Creatinine Clearance (CCr) สามารถคำนวณได้โดยสูตร

$$\text{CCr (ml/min)} = \frac{(140 - \text{Age}) \times \text{Body weight} \times (0.85 \text{ if female})}{72 \times \text{Scr}}$$

2) การคำนวณหาการทำงานของไตในรูป Glomerular Filtration Rate (GFR) โดยใช้สูตรย่อของ Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) Equation คือ

$$\text{GFR (ml/min/1.73 m}^2\text{)} = 186 \times (\text{Scr})^{-1.154} \times (\text{Age})^{-0.203} \times (0.742 \text{ if female}) \times (1.210 \text{ if black})$$

### ตารางที่ 1 การแบ่งโรคไตเรื้อรังตามแบบ K/DOQI Guideline 2002

ระยะของโรค	GFR (มล. / นาที / 1.73 ตร.เมตร)
ระยะที่ 1 Kidney damage และ GFR ปกติหรือเพิ่มขึ้น	> 90
ระยะที่ 2 Kidney damage และ GFR ลดลงเล็กน้อย	60-89
ระยะที่ 3 ระดับ GFR ลดลงปานกลาง	30-59
ระยะที่ 4 ระดับ GFR ลดลงมาก	15-29
ระยะที่ 5 Kidney failure	<15

จากตารางที่ 1 แสดงการจำแนกระดับความรุนแรงของโรคไตเรื้อรังและข้อแนะนำในการดูแลรักษาตามแบบ K/DOQI Guideline 2002 สามารถอธิบายการประเมินความรุนแรงของโรคไตวายเรื้อรังและไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายได้ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มแรก (Diminished functional reserve) เป็นระยะแรกที่เนื้อไตถูกทำลายแต่ยังสามารถทำงานทดแทนได้ร้อยละ 50 – 80 ระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) เท่ากับ 1.5 – 2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ผู้ป่วยจะไม่มีอาการแสดงของความผิดปกติในหน้าที่ของไตในระยะนี้การทำงานของไตปกติ GFR มีค่าตั้งแต่ 90 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร ขึ้นไป

ระยะที่ 2 ระยะไตเสื่อมสภาพ (Chronic renal insufficiency) ระยะนี้เนื้อไตเหลือหน้าที่การทำงาน ร้อยละ 25 – 50 ระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) มากกว่า 2 – 4 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ผู้ป่วยเริ่มแสดงอาการของความผิดปกติทางไต เช่น การทำงานของไตเริ่มลดลง GFR 60–89 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร ตรวจปัสสาวะพบไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ (Microalbuminuria) เป็นครั้งแรก

ระยะที่ 3 ระยะไตวาย (Renal failure) ระยะนี้ไตทำงานได้ร้อยละ 25 ระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) มากกว่า 4 – 6 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ผู้ป่วยจะเริ่มแสดงอาการของโรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจและหลอดเลือด ตรวจพบค่าไมโครอัลบูมินในปัสสาวะ (Microalbuminuria) 30 – 300 มิลลิกรัม/วัน ตลอดเวลาการทำงานของไตลดลง GFR 30 – 59 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร

ระยะที่ 4 ระยะไตวายเรื้อรัง (Chronic renal failure) ระยะนี้ไตทำงานได้ ร้อยละ 11-19 ของปกติ ระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) มากกว่า 6-8 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ผู้ป่วยจะมีความผิดปกติของการเผาผลาญในร่างกาย มีการคั่งของกรด (Metabolic acidosis) เบื่ออาหาร ปัสสาวะบ่อยในเวลากลางคืน (Nocturia) บวม ความดันโลหิตสูง ซีด เหนื่อยง่าย และเริ่มมีปัญหาของระบบกระดูก (Renal osteodystrophy) การทำงานของไตลดลงมาก GFR 15-29 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร และ

ระยะที่ 5 ระยะไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-stage renal disease) ซึ่งเป็นระยะที่มีการคั่งของของเสียจนตรวจพบอาการ (Uremic syndrome) ไตจะเหลือการทำงาน ร้อยละ 5 - 10 ของคนปกติ ระดับของครีเอตินินในเลือด (Serum creatinine) มากกว่า 8 มิลลิกรัม/เดซิลิตร ผู้ป่วยจะแสดงอาการของภาวะยูริเมีย เช่น คลื่นไส้ อาเจียน อ่อนเพลีย เบื่ออาหาร ซีด ผิวน้ำแห้ง ชัก ซึม ระดับความรู้สึกตัวลดลง การทำงานของไตลดลงมากที่สุด GFR < 15 มล./นาที/1.73 ตร.เมตร

### 2.1.2 สาเหตุของการเกิดโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

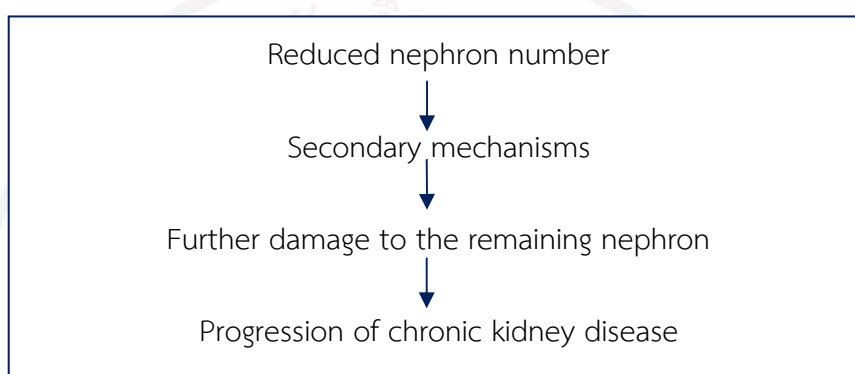
โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากโรคไตวายเรื้อรัง ดังนั้นสาเหตุในการเกิดจึงเป็นในลักษณะเดียวกัน (พรรณนุบุผา ชูวิเชียร. 2551) ดังนี้

- 1) กรวยไตและหน่วยไตอักเสบเรื้อรัง (Chronic glomerulonephritis) ซึ่งพบว่าเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคไตวายเรื้อรังร้อยละ 50
- 2) โรคหลอดเลือด เกิดจากหลอดเลือดไปเลี้ยงไตตีบแคบ (Renal artery stenosis) หรือหลอดเลือดขรุขระ ทำให้หลอดเลือดแข็งตัว (Arteriosclerosis) มีผลทำให้หลอดเลือดไปเลี้ยงไตไม่พอ อัตราการกรองของไตลดลงไปเรื่อย ๆ ทำให้เกิดการสูญเสียหน้าที่ไปทีละน้อย
- 3) ภาวะการตีบตัน มีการอักเสบจากการตีบตันในระบบทางเดินปัสสาวะจนกลายเป็นไตและกรวยไตอักเสบเรื้อรัง หรือเกิดจากวัณโรคที่ไต เป็นต้น
- 4) ความผิดปกติของหลอดเลือดไตฝอย เช่น ภาวะกรดเกินเนื่องจากความบกพร่องในการขับถ่ายของไต (Renal tubular acidosis) ทำให้การควบคุมเกลือแร่ กรด ต่าง สูญเสียไป
- 5) ความผิดปกติที่เกิดจากการอุดตันในระบบทางเดินปัสสาวะ (Obstruction) ตั้งแต่ไตลงมาจนถึงท่อปัสสาวะซึ่งเกิดจากนิ่วหรือก้อนเนื้องอก เป็นต้น
- 6) ความผิดปกติของไตตั้งแต่กำเนิดหรือจากกรรมพันธุ์ เช่น ไตพัฒนาน้อยกว่าปกติ ตั้งแต่เกิด (Congenital hypostatic kidney) และโรคถุงน้ำในไต (Polycystic kidney disease) เป็นต้น
- 7) ความผิดปกติของเมตาบอลิซึม (Metabolism) สาเหตุที่พบบ่อย คือ โรคเบาหวาน เก๊าท์ โรคคอมายลอยโดสิส และความดันโลหิตสูง
- 8) จากสาเหตุอื่น ๆ เช่น พยาธิสภาพที่ไตจากยาแก้ปวด (Analgesic abuse nephropathy) การใช้ยาหรือสารเคมีอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ๆ โดยเฉพาะยาแก้อักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) ยาลดความอ้วน ยาปฏิชีวนะ เป็นต้น

### 2.1.3 พยาธิสภาพของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

การเกิดโรคไตชนิดต่าง ๆ เช่น โรคไตจากเบาหวาน (Diabetic nephropathy) หรือโรคไตอักเสบ (Glomerulonephritis) ทำให้เกิดการบาดเจ็บและทำลายหน่วยย่อยของไตโดยตรง อย่างไรก็ตาม เมื่อมีการสูญเสียหน่วยย่อยของไตไปมาก ๆ จะกระตุ้น Secondary mechanisms ในการเกิด Progression ของโรคไตเรื้อรังไปเรื่อย ๆ แม้ว่าโรคหรือภาวะเดิมที่เป็นสาเหตุในการทำลายเนื้อไตในตอนแรกจะสงบแล้วก็ตาม

#### แผนภูมิที่ 1 Secondary mechanisms ในการเกิด Progression ของโรคไตเรื้อรัง

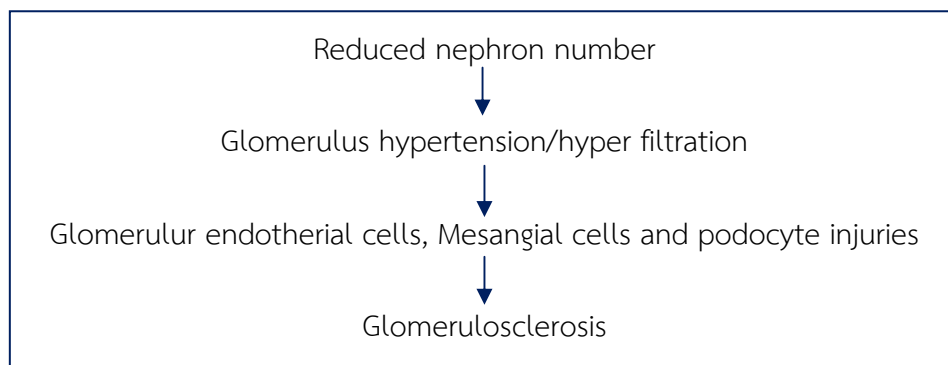


ที่มา: พิสุทธิ กตเวทิน และคณะ. 2550 ใน สมชาย เอี่ยมอ่อง และคณะ. บรรณาธิการ

อาจแบ่งพยาธิสรีรวิทยาของการทำลายหน่วยย่อยของไตโดย Secondary mechanisms ออกได้สองส่วน คือ

1. Glomerulosclerosis ซึ่งพบว่าปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บของ Glomerulus ในผู้ป่วยที่มีหน่วยย่อยของไตลดลง ได้แก่ การเกิด Glomerulus hypertension / Hyper filtration (Brenner BM et al. 1982) โดยการเกิด Glomerulus hypertension จะทำให้มี Plasma flow ที่ไปยังหน่วยย่อยของไตส่วนที่เหลือมากขึ้น จะส่งผลให้ Single nephron glomerular rate (SnGFR) ของหน่วยย่อยของไตส่วนที่เหลืออยู่เพิ่มขึ้น ซึ่งเรียกว่า Glomerular hyper filtration (Dean WM et al. 1974) การเปลี่ยนแปลงนี้ในระยะแรกเป็นผลดีในการช่วยทำหน้าที่แทนไตในส่วนที่สูญเสียหน้าที่ไป แต่ในระยะยาวจะเป็นการเพิ่มการบาดเจ็บให้กับเซลล์ต่าง ๆ ใน Glomerulus ได้แก่ Glomerular endothelial cells, Mesangial cells และ Podocyte อันนำไปสู่กระบวนการอักเสบ การเกิดพังผืด และ Glomerulosclerosis ในที่สุด

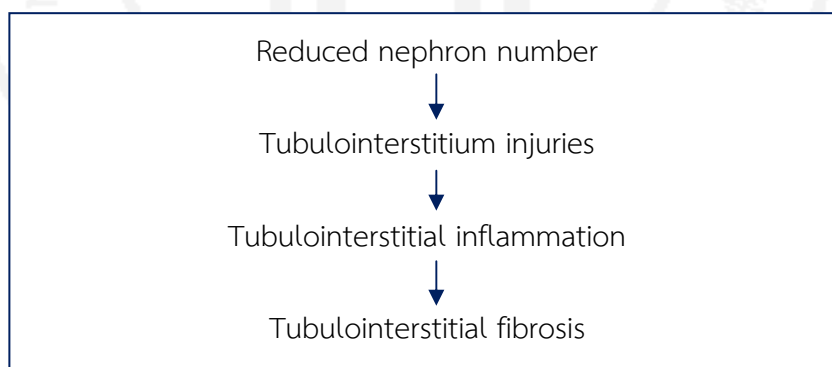
## แผนภูมิที่ 2 พยาธิสรีรวิทยาของการเกิด Glomerulosclerosis



**ที่มา:** พิสุทธิ กตเวทิน และคณะ. 2550 ใน สมชาย เอี่ยมอ่อง และคณะ. บรรณาธิการ

2. Tubulointerstitial fibrosis พยาธิสภาพของเนื้อไตในส่วน Tubulointerstitium มีความสัมพันธ์กับการเกิด Progression ของไตวายเรื้อรังมากกว่าพยาธิสภาพของไตในส่วน Glomerulus และน่าจะเป็นกลไกหลักในการเกิด Progression ของโรคไตเรื้อรัง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การบาดเจ็บของ Tubulointerstitium ซึ่งนำไปสู่การอักเสบ การเกิดพังผืดใน Tubulointerstitium แล้วกลายเป็น Tubulointerstitial fibrosis ในที่สุด

## แผนภูมิที่ 3 พยาธิสรีรวิทยาของการเกิด Tubulointerstitial fibrosis



**ที่มา:** พิสุทธิ กตเวทิน และคณะ. 2550 ใน สมชาย เอี่ยมอ่อง และคณะ. บรรณาธิการ

ไตมีกลไกหลักในการทำงาน 2 ประการ คือ Excretory function และ Synthetic function ทางด้าน Excretory function ได้แก่ การขับสารต่าง ๆ ออกจากร่างกายทางปัสสาวะ โดยสารที่ขับออกนั้น อาจเป็นของเสีย (Waste product) เช่น Urea, Creatinine เป็นต้น หรืออาจเป็นส่วนที่ไม่ใช่ของเสีย เช่น น้ำ เกลือแร่ต่าง ๆ กรดต่าง เป็นต้น โดยเป็นผลมาจากการรักษาสมดุลของร่างกายอยู่เสมอ ส่วนในด้านของ Synthetic function ไตมีหน้าที่สังเคราะห์ Active form ของ Vitamin D (1,25 OH Vitamin D)

และสร้างฮอร์โมน Erythropoietin เมื่อมีการสูญเสียหน่วยย่อยในการทำงานของไต การทำงานต่าง ๆ ของไตจะมีประสิทธิภาพพลดลงจะเกิดการสูญเสียทั้ง Excretory function และ Synthetic function ทำให้เกิดโรคและภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมา โดยกลไกการเกิดโรคหรือภาวะแทรกซ้อนต่างๆแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. มีการคั่งค้างของสารต่าง ๆ ในร่างกาย เมื่อมีการสูญเสียหน่วยย่อยในการทำงานของไต สารต่าง ๆ ที่ต้องขับออกจากร่างกายทางปัสสาวะก็จะเริ่มมีการคั่งค้างอยู่ในของร่างกาย สารเหล่านี้มักมีพิษและผลเสียต่อร่างกายโดยตรง ดังนั้นสารที่คั่งค้างทั้งที่เป็นของเสียและไม่เป็นของเสียรวม ๆ กัน เรียกว่า Uremic toxins โดยการคั่งค้างดังกล่าวจะรบกวนการทำงานของร่างกาย ตั้งแต่ระดับภายในเซลล์ เช่น การทำงานรบกวน  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase pump ไปยังระดับเนื้อเยื่อ เช่น การสะสมของ  $\beta 2$ -microglobulin ในเนื้อเยื่อต่าง ๆ แล้วทำให้เกิดความผิดปกติในเนื้อเยื่อนั้น ๆ จนถึงการประสานงานของระดับต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น การคั่งของ Phosphate ทำให้มีการกระตุ้นการหลั่ง Parathyroid hormone แล้วทำให้มีความผิดปกติของ Metabolism ของแคลเซียมและฟอสเฟตตามมา

2. การที่ร่างกายขาดสารต่าง ๆ ที่ผลิตจากไตเมื่อเกิดการสูญเสียหน้าที่การทำงาน ความสามารถที่สังเคราะห์สารที่จำเป็นต่อร่างกายที่สำคัญ ได้แก่ การสังเคราะห์ Active form ของ Vitamin D (1.25-OH Vitamin D) ได้ลดลง ทำให้มีปัญหาในการควบคุมของแคลเซียมและฟอสเฟตตามมาการสร้างฮอร์โมน Erythropoietin ลดลงจะทำให้เกิดภาวะโลหิตจางขึ้น ซึ่งทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ตามมาอีกมากมาย เช่น ภาวะเนื้อเยื่อขาดออกซิเจน ภาวะหัวใจล้มเหลว รวมถึงมีส่วนทำให้เกิดภาวะเลือดออกง่าย นอกจากนั้นไตยังมีหน้าที่สำคัญในการสร้างไบคาร์บอเนตขึ้นใหม่ (Bicarbonate regeneration) เพื่อทดแทนสูญเสียในกระบวนการของบัฟเฟอร์ Metabolic acid (Fixed acid) ต่าง ๆ จากกระบวนการ Metabolism ของร่างกาย การสูญเสียหน่วยย่อยของไต จึงทำให้เกิดภาวะ Metabolic acidosis ซึ่งจะทำให้เกิด Muscle wasting และ Bone mineral loss ตามมา

#### 2.1.4 ผลกระทบของโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังเมื่อดำเนินมาสู่ระยะสุดท้ายของโรคผู้ป่วยต้องเผชิญกับผลกระทบต่อการทำงานหลายระบบของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกาย ตลอดจนผลกระทบต่อสภาพจิตใจ อารมณ์ เศรษฐกิจ สังคมของผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ในระยะสุดท้ายของโรค ดังนี้

1) ผลกระทบทางด้านร่างกาย ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายจะส่งผลกระทบต่าง ๆ ในร่างกาย (ศศิธร ชิดนายิ. 2550) ดังนี้

1.1) ระบบหัวใจและหลอดเลือด มีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือความดันโลหิตสูง ภาวะหัวใจล้มเหลวและเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ

(1) ความดันโลหิตสูง พบมากกว่าร้อยละ 80 ของผู้ป่วยที่มีภาวะไตวายเรื้อรัง เกิดจากมีน้ำและโซเดียมคั่งมาก และมีการกระตุ้นการหลั่งเรนินแองจิโอเทนซิน และอัลโดสเตอโรน

กลไกการเกิดความดันโลหิตสูงจากไต (พบร้อยละ 10 ของความดันโลหิตสูงทั้งหมด) เกิดจากการลดอัตราการไหลเวียนเลือดมาไตน้อยลง มีการกระตุ้น Juxtaglomerular apparatus หลั่งเออนิเมเรินิน ซึ่งกระตุ้นการสร้างแองจิโอเทนซิน I, II ทำให้หลอดเลือดส่วนปลายหดตัว และไปกระตุ้นต่อมหมวกไต ส่วนเมดดูลาหลั่ง Aldosterone ร่างกายจึงกักเก็บโซเดียมและน้ำมากขึ้น ความดันโลหิตจึงสูงขึ้น

(2) ภาวะหัวใจล้มเหลว พบบ่อยมาก สาเหตุจากความดันโลหิตสูง ภาวะน้ำและโซเดียมในร่างกายสูงมากเกินไป ภาวะโลหิตจาง และอาจพบได้ในผู้ป่วยที่รักษาด้วยเครื่องไตเทียม

(3) ภาวะเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ พบบ่อยร้อยละ 30-50 มักพบร่วมกับภาวะมีน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจ อาจมีหรือไม่มีอาการ หรือมีเพียงเจ็บหน้าอก เวลาหายใจเข้า อาจฟังได้ Pericardial friction rub มีไข้ต่ำ ๆ ร่วมกับการตรวจพบระดับยูเรียในเลือดมากกว่า 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ต้องทำไตดIALYSISหรือเจาะเอาน้ำ เอานอง ออกจากเยื่อหุ้มหัวใจ ถ้าไม่แก้ไขอาจพบภาวะหัวใจล้มเหลวหรือมีการติดเชื้อที่เยื่อหุ้มหัวใจตามมา

**1.2) ระบบทางเดินหายใจ** ที่พบบ่อย คือ น้ำท่วมปอด ปอดอักเสบ มักเกิดร่วมกับภาวะหัวใจล้มเหลว น้ำท่วมปอด มีสาเหตุจากการไม่จำกัดน้ำและเกลือ หรืออาจได้รับน้ำเข้าทางหลอดเลือดมากเกินไป ในช่วงที่มีปัสสาวะออกน้อย ต้องได้รับการแก้ไขอย่างรวดเร็วด้วยการทำ Hemodialysis dialysis

### 1.3) ระบบประสาท

(1) ระบบประสาทส่วนกลาง เริ่มตั้งแต่มีอาการซึมลง ขาดความมีสมาธิ ความตั้งใจทำงานลดลง การตัดสินใจไม่ดี เมื่อเป็นมากขึ้นอาจเกิดอาการสับสน ไม่รู้วัน เวลา บุคคลสถานที่ ประสาทหลอน และกลายเป็นโรคจิต ทั้งนี้ขึ้นกับบุคลิกภาพก่อนเจ็บป่วยของแต่ละคน อาการปวดศีรษะอ่อนเพลีย นอนไม่ค่อยหลับในเวลากลางคืน แต่มักง่วงซึมในเวลากลางวัน ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะมีอาการกระตุก ชัก เพ้อ และหมดสติในที่สุด

(2) ระบบประสาทส่วนปลาย มักพบว่ามีอาการ Restless leg syndrome ซึ่งเริ่มมีอาการร้อนที่เท้า ถูกต้องแล้วเจ็บ มีอาการขยับเท้าตลอดเวลา ต่อมาจะมีอาการชา ผู้ป่วยมักเดินเท้าห่าง ทำให้ทรงตัวได้ไม่ดี

**1.4) ระบบทางเดินอาหาร** ภาวะยูรีเมียกระทบต่อทางเดินอาหารทุกส่วน พบว่ามีแผลในปาก ภาวะอาหาร (ร้อยละ 25 ของผู้ป่วย) ลำไส้เล็กส่วนต้น ลำไส้ใหญ่ มีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้อาเจียน ท้องเดิน ท้องผูก มีเลือดออก นอกจากนี้ผู้ป่วยหายใจได้กลิ่นปัสสาวะ การรับรู้รสชาติของอาหารเปลี่ยน และมีอาการระอิก

**1.5) ระบบเลือดและอวัยวะรับเลือด** ที่พบบ่อย คือ ภาวะโลหิตจาง ภาวะเลือดออกง่าย และความต้านทานโรคต่ำ



(1) ภาวะโลหิตจาง เป็นภาวะที่ทำให้โรคไตรุนแรงขึ้น พบว่าระดับ Hb ต่ำกว่า 6 กรัมเปอร์เซ็นต์ ลักษณะเม็ดเลือดแดงมีขนาดเล็กและติดสีปกติ (Normocytic normochromic) ภาวะโลหิตจางอาจเกิดจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

(1.1) มีการสร้างฮอร์โมน Erythropoietin น้อยลง ทำให้การกระตุ้นไขกระดูก ให้สร้างเม็ดเลือดแดงน้อยลง

(1.2) เม็ดเลือดแดงมีอายุสั้นกว่าปกติเนื่องจากร่างกายมีภาวะเป็นกรด มีสารพิษมาก เช่น กัวนิดิน (Guanidin) ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกง่าย มีอายุสั้นกว่าปกติ ร้อยละ 30-50 ของอายุของเม็ดเลือดแดง

(1.3) มีการสูญเสียเลือดไปจากระบบทางเดินอาหาร เจาะเลือดไปตรวจบ่อย ๆ และการรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ประมาณเดือนละ 400-600 มิลลิตร ทำให้มีการสูญเสียเหล็กไปด้วย (เลือด 20 มิลลิตร มีเหล็ก 5 มิลลิกรัม) ฉะนั้นผู้ป่วยจึงมีภาวะซีดจากการขาดเหล็ก เป็นส่วนใหญ่ (Iron deficiency anemia) ควรเสริมอาหารที่มีเหล็ก

(1.4) มีการหลั่งฮอร์โมนพาราไธรอยด์มากเนื่องจากการกระตุ้นของการขาดแคลเซียมในเลือด มีผลทำให้ไขกระดูกเกิดไฟโบรซิส ไขกระดูกฝ่อไม่สามารถสร้างเม็ดเลือดแดงได้ ฉะนั้นในภาวะนี้อาจจะต้องให้อาหารที่มีเหล็ก โพลีคแอซิด และให้เลือด

(1.5) ภาวะเลือดออกยาก ในภาวะยูรีเมียตรวจพบว่าเกร็ดเลือดมีคุณภาพลดลงทั้งที่มีจำนวนเกร็ดเลือดปกติ และอีกทั้งยังทำให้มีเพลทเลทแพคเตอร์สามลดลงทำให้การแข็งตัวของเลือดต้องใช้เวลานาน บางครั้งยังพบว่ามีความผิดปกติ

**1.6) ภาวะต้านทานต่อโรคต่ำ** ภาวะยูรีเมียทำให้ระดับอิมมูโนโกลบูลิน และคอมพลีเมนต์ปกติ แต่พบว่าความต้านทานต่อเชื้อโรคต่ำเพราะสารพิษต่าง ๆ ไปยับยั้งการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

**1.7) ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก** กล้ามเนื้อ ข้อ กระดูก มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากภาวะยูรีเมีย อาจพบว่ากล้ามเนื้ออ่อนแรง โดยเฉพาะเมื่อความไม่สมดุลของสารอิเล็กโตรลัยท์ เจ็บปวดข้อ อาจเป็นผลจากการเกาะของแคลเซียม กระดูกมีการเปลี่ยนแปลง อาจมีกระดูกผุกระดูกพรุน เนื่องจากไตเสียหายที่ในการสังเคราะห์ 1, 25 - (OH) 2 Vitamin D ลดลง (ซึ่ง Vitamin D จะช่วยให้การดูดซึมแคลเซียมที่ลำไส้ได้ดี) จึงทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดต่ำ ผลทำให้เกิด Osteomalacia และ Rickets เมื่อแคลเซียมในเลือดต่ำ มีผลกระตุ้นให้มีการหลั่งฮอร์โมนพาราไธรอยด์มากขึ้น ทำให้เกิด Osteitis fibrosa ขณะเดียวกันเมื่อไตเสียหายที่ไม่สามารถขับฟอสเฟตออกจากปัสสาวะได้หรือออกได้น้อย มีผลให้ฟอสเฟตคั่งค้างในเลือดมากกว่าระดับแคลเซียมสูงขึ้นรวมตัวกันเป็นแคลเซียมฟอสเฟต ซึ่งมักจะไปเกาะตามเนื้อเยื่อต่าง ๆ เช่น ผิวหนัง ตา ข้อต่อ หลอดเลือด หัวใจ ปอด และกระดูก เกิด Osteosclerosis นอกจากนี้ พบว่ามีกล้ามเนื้ออ่อนแรงทำให้ผู้ป่วยลุกนั่งเดินลำบาก

**1.8) ผิวหนัง** อาการคันที่เกิดขึ้นผิวหนังจะก่อให้เกิดความไม่สุขสบายทั้งด้านร่างกายและจิตใจ ผิวหนังจะแห้งตกรสเก็ด เนื่องจากต่อมไขมันและต่อมเหงื่อลีบฝ่อลงทำให้ไม่มีการขับเหงื่อ และมีเกลื้อยูเรีย (Uremic frost) เกาะอยู่ที่ตามผิวหนัง ผิวหนังอาจมีสีเหลืองจากสารยูโรโครม (Urochrome) และอาจมีเล็บเปราะหักง่าย

**1.9) ความไม่สมดุลของสารอิเล็กโทรลัยท์และความเป็นกรด** ที่พบจะเป็นภาวะความเป็นกรดสูง มีโปตัสเซียมสูง แคลเซียมต่ำ ฟอสเฟตสูง โซเดียมอาจสูงหรือต่ำ เนื่องจากไตไม่สามารถรักษาความสมดุลในการขับหรือดูดซึมสารอิเล็กโทรลัยท์

**1.10) ต่อมไร้ท่อ** ผู้ป่วยจะมีอาการของต่อมไร้ท่อทำงานผิดปกติ เช่น ต่อมไทรอยด์ พิทูอิทารีพาราไทรอยด์

**1.11) ระบบสืบพันธุ์** เกิดความรู้สึกทางเพศลดลง เป็นหมัน ในเพศหญิงไม่มีประจำเดือนหรือมาไม่สม่ำเสมอ ระดับโปรเจสเตอโรนลดลง ในเพศชายระดับเทสโทสเตอโรนลดลง จำนวนเชื้ออสุจิลดลง

**1.12) ตา** มักพบตามีสีแดง (Red eye syndrome) เนื่องจากแคลเซียมไปเกาะเยื่อตา อาจระคายเคืองและยังอาจพบมีความพิการของตา (Retinopathy)

**2) ผลกระทบทางด้านจิตใจ** ผู้ป่วยต้องเผชิญปัญหาทางด้านจิตใจและการสูญเสียต่าง ๆ ดังนี้

**2.1) ปัญหาการสูญเสียหน้าที่และบทบาท** เพราะว่าการเจ็บป่วยทำให้ผู้ป่วยถูกแยกออกจากสังคม ครอบครัวและอาชีพ บทบาทที่เคยเป็นอยู่จะลดลง เช่น ผู้หญิงมีหน้าที่เคยเป็นอยู่จะลดลง เช่น ผู้หญิงมีหน้าที่และบทบาทดูแลลูก ๆ หรือดูแลบ้าน เมื่อเกิดการเจ็บป่วยต้องลดบทบาทนี้ลง ผู้ป่วยอาจจะเกิดความรู้สึกที่ไม่สามารถทำตามบทบาทที่คาดหวังไว้สำหรับผู้หญิงมักมีปัญหาน้อยกว่าชาย อาจจะเป็นเพราะความคาดหวังจากสังคมต่อผู้หญิงแตกต่างจากผู้ชาย สัมพันธภาพในครอบครัวอาจเปลี่ยนแปลงไป ผู้ป่วยไม่มีเวลาให้ครอบครัวเหมือนเดิม ส่วนในผู้ชายการเปลี่ยนแปลงบทบาทในครอบครัวมีผลกระทบต่อผู้ป่วยชายมาก เพราะผู้ป่วยอาจจะไม่สามารถดำรงบทบาทผู้นำครอบครัวไว้ได้ และต้องพึ่งพาสมาชิกในครอบครัวร่วมกับมีปัญหาด้านอื่น ๆ เช่น การสูญเสียสมรรถภาพทางเพศทำให้รู้สึกว่าคุณค่าศรีแห่งความเป็นชายลดลง นอกจากนี้พบว่า ส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงาน

**2.2) ปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ** เนื่องจากเป็นโรคเรื้อรังไม่สามารถหายขาดได้จึงใช้เวลาในการรักษาเป็นระยะเวลานานหรือตลอดชีวิต ทำให้เกิดปัญหาทางการเงิน อีกสาเหตุหนึ่งของปัญหานี้ คือ การไม่ได้ทำงานทำให้ครอบครัวมีรายได้ต่ำลง มีความจำกัดทางด้านเศรษฐกิจ

**2.3) ปัญหาทางด้านอารมณ์** ผู้ป่วยจะแสดงปฏิกิริยาต่อปัญหาต่าง ๆ แตกต่างกัน การสูญเสียอาจทำให้เกิดการโทษสิ่งอื่นหรือตำหนิผู้อื่น อารมณ์หงุดหงิดฉุนเฉียวได้ง่าย กระวนกระวายหรือซึมเศร้า เนื่องจากภาวะไตวายเรื้อรังเป็นการเจ็บป่วยที่ยาวนานต้องได้รับการรักษาตลอดชีวิตและมีภาวะแทรกซ้อนที่คุกคามต่อชีวิตผู้ป่วย

## 2.2 การรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

### 2.2.1 ความหมายและข้อบ่งชี้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

การรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หมายถึง กระบวนการรักษาโดยอาศัย ขบวนการแลกเปลี่ยนน้ำและสารตัวละลาย (Solute) ที่อยู่ในน้ำสารละลาย (Solvent) 2 ชนิดที่แยกจากกันด้วยแผ่นเยื่อกันซึ่งเป็นแผ่นกรองที่มีรูขนาดเล็กมากและยอมให้น้ำหรือสารตัวละลายที่โมเลกุล เล็กกว่าแผ่นเยื่อกันซึ่งผ่านไปได้ เช่น Urea creatinine กระบวนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ประกอบด้วย 2 ขบวนการ คือ กระบวนการซึมผ่าน (Diffusion) และขบวนการพา (Convection) (ศศิธร ชิตนาคี. 2550)

#### ข้อบ่งชี้ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เกณฑ์ทั่วไปสำหรับการตัดสินใจให้ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายต้องได้รับการฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียมในมีดังนี้

1. มีระดับของ Creatinine มากกว่า 12 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร หรือระดับของ BUN มากกว่า 100 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร
2. ภาวะน้ำเกินหรือน้ำท่วมปอดที่ไม่ตอบสนองต่อยาขับปัสสาวะ
3. ภาวะความดันโลหิตสูงแบบ Accelerated ที่ไม่ตอบสนองต่อยาลดความดันโลหิต
4. ภาวะ Progressive uremic encephalopathy ที่มีความรุนแรง เช่น Confusion Asterixis, Myoclonus, Wrist หรือ Foot drop หรือ Seizure
5. ภาวะเลือดออกผิดปกติจากภาวะ Uremia ทำให้การทำงานของเกร็ดเลือดบกพร่อง
6. ภาวะ Uremic pericarditis
7. มีอาการคลื่นไส้และอาเจียนตลอดเวลา

ในผู้ป่วยบางรายที่อายุรแพทย์โรคไตตรวจพบอาการหรืออาการแสดงดังต่อไปนี้ (ณัฐวุฒิ โตนาคัย และคณะ. 2551) สามารถพิจารณาให้เริ่มฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้เลย

1. เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน
2. ไม่มีสมาธิหรือ Cognitive function ลดลง
3. ซีดมากโดยไม่ตอบสนองต่อ Erythropoietin
4. คันตามตัวหรือ Restless leg syndrome ซึ่งไม่ดีขึ้นเลย

ส่วน Kidney Disease Outcomes Initiative (K/DOQI. 2002) แนะนำให้เริ่มทำ Maintenance dialysis ในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังโดยประเมินจาก 2 ปัจจัย ดังนี้

1. การเริ่มทำ Maintenance dialysis จากระดับการทำงานของไตที่เหลืออยู่ ควรเริ่มล้างไต เมื่อผู้ป่วยมีไตวายเรื้อรังมีค่า Weekly renal Kt/V urea ต่ำกว่า 2.0 เนื่องจากผู้ป่วยจะเสี่ยงต่อการเกิด ภาวะทุพโภชนาการ และภาวะแทรกซ้อนอื่น ๆ ของ Uremia เพิ่มมากขึ้น

2. การเริ่มทำ Maintenance dialysis จากภาวะทุพโภชนาการ ควรเริ่มล้างไตในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะทุพโภชนาการ (Protein malnutrition) โดยที่มีการปรับปรุงการบริโภคโปรตีนและพลังงานแล้ว

อย่างไรก็ดีเงื่อนไขในการตัดสินใจในการให้ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้นขึ้นอยู่กับอาการและอาการแสดงของผู้ป่วยและเกณฑ์การพิจารณาความเหมาะสมในการรักษาของอายุรแพทย์โรคไตแต่ละคน

## 2.2.2 ขบวนการและองค์ประกอบในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

### 1) ขบวนการในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ขั้นตอนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมประกอบด้วยการดึงเลือดผู้ป่วยออกจากหลอดเลือดที่เตรียมไว้ (Vascular accesses) เพื่อส่งเลือดเข้าสู่ตัวกรองไตเทียมทางด้าน Blood compartment ขณะเดียวกันมีการเตรียมน้ำยาสำหรับการฟอกเลือดเข้าสู่ช่อง Dialysate compartment ที่จุดนี้จะเกิดการขจัดน้ำส่วนเกินและของเสียเกิดขึ้น

ปัจจัยที่มีผลต่อการซึมผ่านในการทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

1. ขนาดของโมเลกุล ถ้าโมเลกุลมีขนาดใหญ่เกินไปจะไม่สามารถซึมผ่านเยื่อกันได้
2. จำนวนและขนาดของรูในแผ่นเยื่อกัน
3. พื้นที่ผิวของแผ่นเยื่อกัน พื้นที่ผิวขนาดกว้างจะมีการซึมผ่านอย่างรวดเร็ว
4. อุณหภูมิของสารละลายในแต่ละด้านของแผ่นเยื่อกันถ้าอุณหภูมิสูงการซึมผ่านจะเกิดอย่างรวดเร็ว
5. ความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นของสารละลายในเลือดกับน้ำยาไดอะลลิซิส ถ้ามีความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นสูงมาก อัตราการซึมผ่านจะสูง
6. แรงดันที่มีผลต่อการไหลของน้ำยาไดอะลลิซิส เลือด เมมเบรน และชนิดของตัวกรอง
7. อัตราการไหลของน้ำยาและเลือดที่ผ่านตัวกรองโดยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของตัวกรอง

### 2) องค์ประกอบในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (สุพัฒน์ วาณิชยการ, 2551)

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอาศัยการทำงานร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดผลคือ การขจัดของเสียและการขจัดน้ำ ซึ่งในกระบวนการของการฟอกเลือดมีองค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

2.1) เส้นเลือดเพื่อการฟอกเลือด (Vascular access) เป็นช่องทางนำเลือดออกจากตัวผู้ป่วยเข้าสู่ตัวกรอง เพื่อขจัดของเสียและน้ำส่วนเกินในร่างกายผู้ป่วย

2.2) ตัวกรองเลือด (Dialyzer) การขจัดสารทั้งหมดเกิดขึ้นที่ตำแหน่งนี้ ซึ่ง Dialyzer membrane มีคุณสมบัติเป็น Semi-permeable membrane หมายถึง สามารถยินยอมให้สารบางชนิดเคลื่อนที่ผ่าน แต่ไม่ยอมให้สารบางชนิดเคลื่อนผ่าน ทำหน้าที่เป็นตัวแลกเปลี่ยนระหว่างสารต่าง ๆ และน้ำ ระหว่างเลือดและน้ำยาฟอกเลือดเป็นส่วนที่ทดแทนการกรองของไตในคนปกติ

2.3) เครื่องไตเทียม (Hemodialysis machine) เป็นระบบที่ทำการส่งน้ำยาฟอกเลือดให้ไหลผ่านไปยังด้านน้ำยาฟอกเลือดของตัวกรองเลือดทำการแลกเปลี่ยนสารละลายและน้ำระหว่างเลือดกับน้ำยาฟอกเลือด ประกอบด้วย 3 ส่วน (ถนอม สุภาพร. 2551) คือ

(1) ระบบปฏิบัติงาน (Operating system) แบ่งย่อยออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

1) Blood circulation circuit (Extracorporeal blood circuit) ทำหน้าที่ในการนำเลือดออกจากผู้ป่วยโดยมี Blood pump ช่วยในการนำเลือด แล้วส่งผ่านตัวกรองเลือดและรับเลือดที่ผ่านการฟอกแล้วกลับคืนสู่ร่างกายผู้ป่วย 2) Dialysate solution circuit (Dialysate delivery system) ทำหน้าที่ในการเตรียมน้ำยาฟอกเลือดที่มีคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสม รวมทั้งทำหน้าที่นำน้ำยาฟอกเลือดไปแลกเปลี่ยนของเสียกับเลือดผู้ป่วยผ่านทางตัวกรองเลือด 3) Ultrafiltration control circuit ทำหน้าที่ควบคุมอัตราการดึงสารน้ำออกจากร่างกายผู้ป่วย

(2) ระบบควบคุมและดูแลความปลอดภัย (Monitoring system) ทำหน้าที่ควบคุมระบบปฏิบัติการ (Operating system) ให้ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เมื่อมีความผิดปกติเกิดขึ้นในระบบ จะต้องมิสัญญาณไฟหรือสัญญาณเสียงเตือน

(3) ระบบปลอดภัย มีแนวทางในการปฏิบัติ 3 หัวข้อ คือ 1) การทำปลอดภัยหลังสิ้นสุดการฟอกเลือดแต่ละครั้ง 2) การกัดตะกอนแคลเซียม (Decalcification) ภายในเครื่องไตเทียม และ 3) การทำปลอดภัยระบบน้ำทิ้ง

2.4) น้ำยาฟอกเลือด (Dialysate fluid) น้ำยาฟอกเลือดช่วยในการดึงของเสียออกจากเลือดผู้ป่วยและแพร่สารที่มีประโยชน์เข้าสู่เลือดผู้ป่วย ประกอบด้วย กลีโธเรทหรือสารที่ผู้ป่วยต้องการในระดับความเข้มข้นสูงเมื่อเทียบกับในเลือดของผู้ป่วย ได้แก่ โซเดียมคลอไรด์ โซเดียมไบคาร์บอเนต แคลเซียมคลอไรด์ แมกนีเซียมคลอไรด์ และน้ำตาลกลูโคส ทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของสารเหล่านี้จากน้ำยาฟอกเลือดผ่านตัวกรองเข้าสู่เลือดของผู้ป่วยเพื่อปรับระดับของกลีโธเรทหรือสารในร่างกายผู้ป่วยให้กลับมาเป็นปกติ

2.5) มาตรฐานของน้ำบริสุทธิ์ (Water treatment) ในปัจจุบันมี 2 มาตรฐาน คือ ของ AAMI (Association for the Advancement of Medical Instrumentation) ซึ่งใช้อ้างอิงในประเทศสหรัฐอเมริกา และของ European Pharmacopoeia (EP) ซึ่งอ้างอิงไว้ใน European Best Practice Guideline for Hemodialysis (EBPG) ปริมาณสารเคมีปนเปื้อนที่ยอมรับได้ของทั้ง 2 มาตรฐานนี้เกือบเหมือนกันทุกอย่างต่างกันที่ปริมาณของธาตุแมกนีเซียม โปรท โปแตสเซียม และโซเดียมเพียงเล็กน้อย ส่วนที่ต่างกันอีกแห่งหนึ่ง คือ จำนวนเชื้อแบคทีเรียและปริมาณเอนโดท็อกซินปนเปื้อนที่ยอมรับได้ในน้ำบริสุทธิ์ ใน AAMI 2001 กำหนดปริมาณเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนที่ยอมรับได้ในส่วนของน้ำยาไตเทียมที่ไหลผ่านตัวกรองเลือด ต่างจากในน้ำบริสุทธิ์ที่นำมาใช้ กล่าวคือ ในน้ำบริสุทธิ์ต้องมีปริมาณน้อยกว่า 200 CFU/ มล. และในน้ำยาไตเทียมต้องน้อยกว่า 2,000 CFU/ มล. แต่ใน

EBPG (2002) กำหนดให้ปริมาณแบคทีเรียและเอนโดท็อกซิน ทั้งในน้ำบริสุทธิ์และในน้ำยาไตเทียมมีค่าเท่ากัน ใน AAMI 2004 ได้ปรับลดจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนที่ยอมรับได้ในน้ำยาไตเทียมลงมาเท่ากับในน้ำบริสุทธิ์ คือ ต้องน้อยกว่า 200 CFU/ มล. (วสันต์ สุเมธกุล. 2551)

2.6) บุคลากร ผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม ที่ได้รับวุฒิบัตรหรือหนังสืออนุมัติจากแพทยสภา ในสาขาอายุรศาสตร์โรคไต หรือสาขากุมารเวชศาสตร์โรคไต หรือผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมที่ได้ผ่านการอบรมการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากสถาบันที่คณะกรรมการสถานพยาบาลรับรอง และผู้ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและการผดุงครรภ์ ชั้นหนึ่ง ที่ได้ผ่านการอบรมการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจากสถาบันที่คณะกรรมการสถานพยาบาลรับรอง โดยมีสัดส่วนไม่น้อยกว่า 1 คน ต่อผู้ป่วยที่รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม 4 คน ในแต่ละช่วงเวลาและมีพยาบาลวิชาชีพเป็นผู้ช่วยปฏิบัติงานร่วมด้วยในสัดส่วนเดียวกันนอกจากผู้รับอนุญาตและผู้ดำเนินการสถานพยาบาลต้องจัดให้มีบุคลากรตามวรรคหนึ่งแล้วควรจัดให้มีนักโภชนาการ นักจิตวิทยา เพื่อให้คำแนะนำ ปรึกษาในการดูแลผู้ป่วย (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข. 2554)

2.7) ความเพียงพอในการฟอกเลือด คือ ความเพียงพอในการบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดที่ทำให้ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายมีสุขภาพใกล้เคียงกับคนปกติมากที่สุด มีอัตราการเจ็บป่วยและเสียชีวิตน้อยที่สุด มีคุณภาพชีวิตที่ดี (อุดม ไกรฤทธิชัย. 2551) การฟอกเลือดที่ไม่เพียงพอทำให้เกิดการคั่งค้างของของเสียที่มีความเข้มข้นสูงอยู่ในร่างกาย และเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีความต้องการน้ำในร่างกายเพิ่มมากขึ้น โดยกำหนดค่าความเพียงพอของการฟอกเลือดที่เหมาะสมของผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือด 2 ครั้ง/สัปดาห์ไว้  $> 1.8$  (NKF-K/DOQI. 1997) ความเพียงพอในการฟอกเลือดยังเป็นตัวชี้วัดคุณภาพการรักษาด้วยการฟอกเลือด ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสุขภาพของผู้ป่วย 6 ปัจจัย ดังนี้ 1) อัตราการตาย 2) อัตราการเจ็บป่วย 3) ปริมาณความถี่ในการฟอกเลือด 4) ภาวะแทรกซ้อนจากโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย เช่น ระดับความดันโลหิต ภาวะโลหิตจาง สมดุลเกลือแร่ กรดต่าง แคลเซียมและฟอสฟอรัส เป็นต้น 5) ภาวะโภชนาการ 6) คุณภาพชีวิต หมายถึง สภาพความเป็นอยู่โดยทั่วไป สภาพสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อมและสภาพจิตใจด้วย

### 2.2.3 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ จิตสังคมของผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

จากผลกระทบทางด้านร่างกายที่เกิดขึ้นพบปัญหาทางด้านจิตสังคมตามมา จากการที่ผู้ป่วยต้องเผชิญกับการสูญเสียต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ (Body image) เช่น มีผิวหนังแห้งแตก ขรุขระ สีดำคล้ำ มีเม็ดดำคล้ายเม็ดสิว กลิ่นของลมหายใจเหม็นกลิ่นยูเรีย ตัวเหม็นสาบ มือเท้าหายบกร้าน ตกสะเก็ดเล็ก ๆ สีดำคล้ำ และผมแห้งแตกปลาย ร่างกายอ่อนเพลีย ความต้องการทางเพศลดลง การผ่าตัดเส้นเลือดแบบถาวร รอยแทงเข็ม ทำให้ผู้ป่วยต้องหาทางปกปิดจากสายตาบุคคลอื่น ผู้ป่วยจะรู้สึกหดหู่กับสภาพร่างกายของตนเอง การมีชีวิตที่ต้องพึ่งพาผู้อื่น พึ่งพาเครื่องไตเทียม (Polascheck. 2003) จากการศึกษาของ ฮาร์กอน และเพตเตอร์โซ (Hargon and Petterso. 2001) เรื่องประสบการณ์

ความทรมาณของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย พบว่า ผู้ป่วยขาดความเป็นอิสระต้องพึ่งพาเครื่องไตเทียม ครั้งละ 4 – 5 ชั่วโมง ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าคุณค่าตนเองถูกคุมขัง ไม่เป็นอิสระถูกแยกออกจากสังคม ทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาทางด้านสภาพจิตใจที่แย่งลง รู้สึกว่าต้องพึ่งพาผู้อื่น หมดหวัง เกิดความรู้สึกขัดแย้งขึ้น เนื่องจากรู้สึกว่าชีวิตของตนเองต้องผูกพันกับเครื่องไตเทียม และบุคลากรในหน่วยไตเทียม หากผู้ป่วยปรับตัวไม่ได้จะมีความวิตกกังวลมีภาวะซึมเศร้าและเกิดความเครียด (ธนันดา ตรีการวานิช. 2550)

ในการรักษาด้วยเครื่องไตเทียม มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง ต้องฟอกเลือด 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ เสียค่าใช้จ่ายครั้งละ 2,500 – 3,000 บาทต่อครั้ง หรือประมาณ 12,000 – 30,000 บาทต่อเดือน (รายงานการประชุมวิชาการกระทรวงสาธารณสุข ครั้งที่ 13 : ความต้องการงบประมาณสำหรับการเข้าถึงบริการทดแทนไตอย่างถาวรในประเทศไทย. 2548) ค่ารวมค่าใช้จ่ายในการรักษาผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายโดยคิดค่ารักษาเฉลี่ยอย่างต่ำเดือนละ 20,000 บาทต่อเดือนต่อคน ก็จะเห็นว่าจำนวนผู้ป่วยโรคไตในประเทศไทยซึ่งแม้จะมีเพียงประมาณ 15,000 คน แต่ก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายมากถึงปีละอย่างน้อย 3,600 ล้านบาท (ถนอม สุภาพร. 2550) ซึ่งเป็นรายจ่ายที่ค่อนข้างสูง

#### 2.2.4 ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายแม้ได้รับการรักษาด้วยการฟอกเลือดอย่างต่อเนื่องก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงภาวะแทรกซ้อนได้ เพราะภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นมาจากการดำเนินของโรค และภาวะแทรกซ้อนบางอย่างมาจากการรักษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

##### 1) ภาวะแทรกซ้อนระยะสั้นของผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

นันทกา จันทวานิช (2551) ; Lameire et al (2000) ; Sarker, Kaitwatcharachai, and Levin. 2005 ; สร้อยสะอาด สร้างสมวงษ์ และวรรณิ ลิ้มสัมพันธ์เจริญ (2010) ที่พบได้บ่อย ได้แก่

(1) ความดันโลหิตต่ำขณะฟอกเลือด (Intradialytic hypotension) พบอุบัติการณ์ร้อยละ 15-50 จะมีอาการและอาการแสดงของระบบหัวใจและหลอดเลือด มักเกิดร่วมกับเกิดอาการผิดปกติ เช่น มึนงง เห็นภาพไม่ชัด ตะคริวปวดท้อง เจ็บหน้าอก และอ่อนเพลีย ความดันโลหิตมักลดลงอย่างทันทีทันใด ภายใน 10-15 นาที ในรายที่รุนแรงอาจหมดสติ สาเหตุที่พบบ่อยอาจเกิดจากปริมาณของน้ำในเลือดลดลงอย่างรวดเร็วจากการฟอกเลือดแต่ละครั้ง ทำให้มีการดึงน้ำออกจากส่วนพลาสมาอย่างรวดเร็วและจำนวนมากหรืออาจเกิดจากตัวผู้ป่วย มีโรคเกี่ยวกับระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้ไม่สามารถปรับตัวเมื่อมีการลดลงของปริมาตรสารน้ำของร่างกาย หรือเกิดจากการที่พลาสมาไม่สามารถกลับเข้าสู่หลอดเลือดได้ทัน (Plasma refilling rate) กับการที่น้ำถูกดึงออกไปจากร่างกาย (Ultrafiltration rate)

(2) ภาวะเนื้อเยื่อและอวัยวะต่างๆขาดออกซิเจน (Tissue and organs hypoxia) ในภาวะปกติขณะทำการฟอกเลือดผู้ป่วยจะมีระดับออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (PaO<sub>2</sub>) ลดลง 5 - 30 มิลลิเมตรปรอท ทันทีที่เริ่มฟอกเลือดผู้ป่วยมักไม่มีอาการผิดปกติจากการลดลงของออกซิเจนนี้

ยกเว้นกรณีผู้ป่วยมีโรคหัวใจ เช่น Congestive heart failure, Cardiovascular disease, Chronic obstructive pulmonary disease สาเหตุเกิดจากการใช้น้ำยาฟอกเลือดชนิด Acetate ทำให้มีการสูญเสีย Carbon dioxide ในเลือดลดลง ทำให้ลดการกระตุ้นศูนย์การหายใจในสมอง ผู้ป่วยหายใจลดลงทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจนตามมา และการใช้น้ำยาฟอกเลือดชนิด Bicarbonate สูง โดยที่ระดับของ Bicarbonate สูงมากกว่า 35 mEq/L ผู้ป่วยจะแสดงอาการ กระสับกระส่าย เหนื่อย หายใจเร็ว ตื่น เขียว เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน สับสน

(3) ภาวะตะคริว (Muscle cramp) เป็นภาวะแทรกซ้อนที่พบได้ร้อยละ 5 – 20 และสัมพันธ์กับการเกิดความดันโลหิตต่ำ มักเกิดในช่วงท้ายของการฟอกเลือด ทำให้ผู้ป่วยต้องหยุดการฟอกเลือดก่อนเวลากำหนด ทำให้การฟอกเลือดไม่เพียงพอ สาเหตุอาจเกิดจากการดึงน้ำออกจากร่างกายเร็วเกินไปทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำและเกิดตะคริวตามมา หรืออาจเกิดจากการขาด Carnitine หรือมีการลดลงของ Plasma osmolality ผู้ป่วยจะแสดงอาการปวดตึงและเจ็บบริเวณกล้ามเนื้อส่วนปลาย เช่น บริเวณน่อง ขา

(4) ภาวะ Dialysis Disequilibrium Syndrome (DDS) เป็นอาการทางระบบประสาทที่พบได้ขณะฟอกเลือดหรือหลังการฟอกเลือดภายใน 24 ชั่วโมง มักพบบ่อยในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดครั้งแรกที่มีระดับยูเรียในเลือดสูง เกิดจากการที่ระดับยูเรียในเลือดลดลงอย่างรวดเร็วจากขบวนการฟอกเลือด ในขณะที่ระดับยูเรียในสมองไม่ลดลงทำให้เกิดความแตกต่างของ Osmolality ทำให้มีการดึงน้ำจากหลอดเลือดเข้าไปยังเซลล์สมอง ทำให้สมองบวม น้ำ ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน กระสับกระส่าย สับสน ความดันโลหิตสูง ตามัว กระตุก หัวใจเต้นผิดจังหวะ จนถึงขั้นที่รุนแรงคือ ชีม ชัก หมดสติตามมาได้

(5) ความดันโลหิตสูงขณะฟอกเลือด (Intradialytic hypertension) พบอุบัติการณ์ร้อยละ 8 (Amerling and Dubrow. 1995) ผู้ป่วยบางรายมีความดันโลหิตสูงหลังจากมีการดึงน้ำออกเรียก Dialysis-refractory hypertension พบในผู้ป่วยอายุน้อย มีประวัติเป็นโรคความดันโลหิตสูงมาก่อน มีน้ำหนักตัวก่อนการฟอกเลือดสูง หรือจากการกำจัดยาระหว่างการทำฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและในรายที่ใช้รีโทรฟอยอิตินขนาดสูง ทำให้การตอบสนองต่อระบบเรนินแองจิโอเทนซินต่อการดึงน้ำออกสูง เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเสียชีวิตจากระบบหัวใจและหลอดเลือดตามมา

(6) ปฏิกิริยาการแพ้ตัวกรอง (Dialyzer reaction) เป็นปฏิกิริยาการแพ้ตัวกรองที่เกิดจากการกระตุ้นปฏิกิริยาของร่างกายเมื่อเลือดสัมผัสกับเยื่อตัวกรองในขณะที่ฟอกเลือด แบ่งตามความรุนแรงของปฏิกิริยาการแพ้ตัวกรองได้ 2 ชนิด

(1.1) Type A reaction เกิดปฏิกิริยาการแพ้ตัวกรองที่พบได้น้อยแต่รุนแรง มักเกิดภายในเวลา 2 – 3 นาทีแรก ถึง 30 นาที หลังฟอกเลือด มีอาการแบบ Anaphylaxis คือ หายใจมีเสียง Wheezing เจ็บแน่นหน้าอก ปวดแสบปวดร้อน มีผื่นคัน หื่อออก ตัวเย็น หัวใจเต้นช้า ความดันโลหิตต่ำ และอาจเสียชีวิตได้



(1.2) Type B reaction เกิดปฏิกิริยาการแพ้ตัวกรองที่พบได้บ่อยแต่ไม่รุนแรง มักเกิดหลัง 60 นาที ของการฟอกเลือด มีอาการ คือ เจ็บแน่นหน้าอก ปวดหลัง เหนื่อย อาการมักดีขึ้น เมื่อเวลาผ่านไป

(7) ภาวะเม็ดเลือดแดงแตก (Acute hemolysis) สาเหตุอาจเกิดจากการพังของของสายนำเลือด การใช้อัตราการไหลของเลือดสูงรวมกับการใช้เบอร์เข็มแทงเส้นในการฟอกเลือดที่ขนาดเล็ก น้ำยาที่ใช้ในการฟอกเลือดอาจมีสารปนเปื้อน หรือจากโรคเลือดที่เป็นอยู่เดิม ทำให้มีอาการปวดหลังแน่นหน้าอก กล้ามเนื้ออ่อนแรง หายใจหอบเหนื่อย หัวใจวายและหยุดเต้นได้ ตรวจร่างกายพบผิวคล้ำขึ้น เลือดในสายนำเลือดเข้าผู้ป่วย (Venous blood line) มีสีม่วงคล้ำ (Port-wise stain) หากนำเลือดมาปั่นส่วนที่เป็นพลาสมาด้านบนจะเป็นสีชมพู และระดับฮีมาโตคริตลดลง

(8) คลื่นไส้ อาเจียน (Nausea and vomiting) มักพบร่วมกับในรายที่ผู้ป่วยมีความดันโลหิตต่ำ มีผลทำให้เกิดการกระตุ้นของเส้นประสาท Autonomic nervous system ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียนร่วมด้วยนอกจากนี้จากการคลื่นไส้ อาเจียนอาจเป็นอาการเริ่มแรกของ Dialysis Disequilibrium Syndrome (DDS) การเกิดปฏิกิริยากับตัวกรอง (Dialyzer reaction) ภาวะยูริเมียในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายก่อนที่จะได้รับการฟอกเลือด อาการคลื่นไส้ อาเจียนจะดีขึ้นหลังฟอกเลือด ในกรณีที่ทำ Maintenance dialysis แล้ว ผู้ป่วยอาจคลื่นไส้ อาเจียนเมื่อมีภาวะฟอกเลือดไม่เพียงพอ

(9) เจ็บหน้าอก อาการเจ็บหน้าอกเล็กน้อยมักจะมีปวดหลังเล็กน้อยร่วมด้วย ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงอาจจะสัมพันธ์กับการเกิดปฏิกิริยากับตัวกรองภาวะความดันโลหิตต่ำและอาการ DDS การเจ็บหน้าอกที่รุนแรงควรคิดถึงภาวะที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิต ควรรีบตรวจวินิจฉัยหาสาเหตุ เช่น Angina hemolysis, Air embolism และ Pulmonary embolism เป็นต้น

(10) ภาวะน้ำเกิน เกิดภาวะปอดบวม น้ำการแลกเปลี่ยนแก๊สจึงลดลงทำให้ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหอบ หายใจลำบาก รู้สึกหายใจไม่ออกจึงรู้สึกเหมือนจะจมน้ำ หายใจมีเสียง Wheezing กังวลกระสับกระส่าย ไอมีเสมหะเป็นฟองสีชมพู เหงื่อออกมาก ผิวซีด ไอ อาการที่แสดงมากขึ้น ผู้ป่วยจะหายใจหอบมากเมื่อนอนราบ ตื่นตอนกลางคืนรู้สึกเหนื่อย หายใจลำบาก หายใจหอบเมื่อมีการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นปกติ น้ำหนักจะเพิ่มมากขึ้น เมื่อมีภาวะปอดบวมน้ำมักเกิดหัวใจวายตามมา ทำให้สูบน้ำเลือดไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายไม่ได้

## 2) ภาวะแทรกซ้อนระยะยาวของผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

นันทกา จันทวานิช (2551) ภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อย มีดังนี้

(1) ภาวะโลหิตจาง (Anemia) อาการที่พบ คือ อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย สมาธิสั้น ความจำเสื่อม หนาวง่าย ความต้องการทางเพศลดลง เบื่ออาหาร และอาจมีภาวะหัวใจวาย (Kallenbach et al. 2005) สาเหตุที่พบบ่อย คือ จากการสร้างฮอร์โมนอีริโทรพอยอิตินลดลงมีสารพิษที่ยับยั้งกระบวนการ

สร้างเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดแดงแตกตัวง่าย (Hemolysis) มีการสูญเสียเลือดโดยเฉพาะในกระบวนการฟอกเลือด และการขาดธาตุเหล็ก แต่จะดีขึ้นหลังจากการให้เลือดหรือการฉีดอิริโทรพอยอิตินเพื่อกระตุ้นให้ไขกระดูกมีการสร้างเม็ดเลือดแดงเพิ่มขึ้น ในบางรายอาจพบค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงต่ำได้ถึงร้อยละ 15-20 จากการศึกษาของมาและคณะ (Ma et al. 1999) พบว่า ผู้ที่มีความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดงน้อยกว่าร้อยละ 30 มีอัตราเสี่ยงต่อการเสียชีวิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 12 - 33 เมื่อเทียบกับผู้ที่มีค่าปกติ

(2) โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นสาเหตุการตายที่สำคัญในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรัง ระยะสุดท้ายมีอัตราการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 40 - 50 ของผู้ป่วยทั้งหมดที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ไตวายจากเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ ภาวะไขมันในเลือดสูงทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงจากการที่มีฟอสเฟตในเลือดสูงเป็นระยะเวลายาวนานและในรายที่มีผลรวมของ  $PO_4 \times Ca^{2+}$  Product > 55 (mg/dl)<sup>2</sup> จะทำให้เกิดแคลเซียมเกาะตามหลอดเลือดต่าง ๆ ทำให้หลอดเลือดแข็งตัวทั่วร่างกาย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอัตราการเกิดหัวใจล้มเหลว เต้านมผิดจังหวะและเสียชีวิตเฉียบพลัน

(3) ความผิดปกติของกระดูก ที่พบบ่อย ได้แก่ ออสทีโอมาเลเชีย (Osteomalacia) เกิดจากการสะสมของออลูมิเนียมส่งผลให้ปวดกระดูกและข้อ พบได้มากกว่า ร้อยละ 70 (Kay and Hano. 2001) มีอาการเส้นประสาทถูกกดทับ มีภาวะกดรัดเส้นประสาท (Carpal tunnel syndrome) มีการอักเสบและการหดเกร็งของเอ็นนิ้วมือ ข้อถูกทำลาย (Destructive arthropathy) นอกจากนั้น การที่แคลเซียมรวมตัวกับฟอสฟอรัส ทำให้ระดับแคลเซียมในเลือดลดต่ำลงและในภาวะที่ไตเสียหายหน้าที่จะมีการสังเคราะห์วิตามินดีลดลง ทำให้การดูดซึมแคลเซียมจากทางเดินอาหารลดลงเมื่อระดับแคลเซียมในเลือดลดลงจะกระตุ้นให้ร่างกายมีการหลั่งพาราธอร์โมน (Parathormone) เพิ่มขึ้นเป็นเหตุให้มีการดึงแคลเซียมออกจากกระดูก ทำให้กระดูกมีการเปลี่ยนแปลง อาจมีกระดูกฝุและกระดูกพรุน

(4) ภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเป็นระยะเวลานานถึงแม้การฟอกเลือดจะเพียงพอแล้วก็ตามซึ่งสาเหตุที่พบบ่อยในช่วงแรกของที่เริ่มได้รับการรักษาเกิดจากการที่ผู้ป่วยยังไม่สามารถปรับตัวได้จากการจำกัดอาหารในช่วงก่อนฟอกหรือยังมีอาการคลื่นไส้อาเจียน ทำให้สารอาหารที่ได้รับไม่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย โดยเฉพาะโปรตีนที่ต้องสูญเสียไปในขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ผู้ป่วยรับประทานอาหารได้น้อยเนื่องจากต้องจำกัดอาหารรสเค็ม จำกัดน้ำ เบื่ออาหาร หรือมีอาการซึมเศร้า ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะทุพโภชนาการได้

(5) ปัญหาเพศสัมพันธ์ ผู้ป่วยมีความรู้สึกทางเพศและความต้องการทางเพศลดลง มีผลต่อจิตใจผู้ป่วย และคู่สมรส อาจจะทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเบื่อหน่าย ท้อแท้ ต่อการรักษา ซึมเศร้า และหมดหวังในชีวิตได้ ซึ่งจากการศึกษาของ สุกร บุษปานิช (2547) เกี่ยวกับเพศสัมพันธ์ของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง

และคู่สมรส พบว่าผู้ป่วยมีปัญหาเรื่องเพศสัมพันธ์ที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ 1) มีความต้องการทางเพศลดลง ร้อยละ 52 2) ไม่มีความต้องการทางเพศ ร้อยละ 44 3) อวัยวะเพศชายแข็งตัวยาก ร้อยละ 42 ส่วนคู่สมรสที่พบมาก 3 อันดับแรก คือ 1) กลัวเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย ร้อยละ 56 2) มีความต้องการทางเพศลดลง ร้อยละ 48 3) ไม่มีความต้องการทางเพศ ร้อยละ 3

(6) Beta-2 microglobulin (B2M) amyloidosis ภาวะนี้เกิดจากการสะสมของ Beta-2 microglobulin มักพบในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 5 ปีขึ้นไป การสะสมของ Amyloid fibrils ที่มีส่วนประกอบของ Beta-2 microglobulin นี้จะทำให้เกิดการทำลายกระดูกและข้อ Steroclavicular และข้อเข้าปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ อายุที่เริ่มต้นทำการฟอกเลือด และระยะเวลาเริ่มทำการฟอกเลือด มักจะมีการอักเสบรอบๆข้อ (Periarthritis) บริเวณไหล่ มือ ข้อมือ ผู้ป่วยจะปวด บวม บริเวณดังกล่าว และก่อให้เกิดความพิการตามมาได้

(7) ความผิดปกติของระบบประสาทส่วนปลาย (Peripheral neuropathy) อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงจากผลการรักษา เช่น ภาวะ Dialysis disequilibrium syndrome หรือความผิดปกติในการทำงานของสมอง มีผลต่อการทำงานของระบบประสาทส่วนปลาย อาการที่ตรวจพบได้บ่อยเช่น อ่อนเพลีย อาการชาตามระบบประสาทส่วนปลาย เช่น ชาปลายมือ และเท้า ซึ่ม ไม่มีแรง หรือเกิดสมองเสื่อม ความต้องการทางเพศลดลง เป็นต้น

(8) การติดเชื้อ (Infections) เป็นสาเหตุที่สำคัญในการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมหรือการล้างไตทางช่องท้อง (Powe et al. 1999) ประมาณร้อยละ 20 ของการตายของผู้ป่วยที่รักษาด้วยเครื่องไตเทียม มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อจากการอักเสบของหลอดเลือด การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ และการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะจากข้อแนะนำแนวทางปฏิบัติของมูลนิธิโรคไตในสหรัฐอเมริกา กล่าวว่า สุขภาพอนามัยส่วนตัวของผู้ป่วยเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ อาจเกิดจากการที่ภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยลดลง เกิดการติดเชื้อได้ง่าย หรือมีแผลจากการเกาผิวหนังเนื่องจากอาการคัน เป็นต้น

### 2.3 ภาวะน้ำเกิน การป้องกันและการจัดการภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เมื่อเกิดภาวะน้ำเกินขึ้นผู้ป่วยต้องเรียนรู้การและจัดการกับภาวะน้ำเกินที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน เพราะภาวะดังกล่าวจะเป็นต้นเหตุในการเสียชีวิตตามมาได้อย่างรวดเร็ว เมื่อผ่านพ้นระยะวิกฤตได้ ผู้ป่วยจำเป็นต้องเรียนรู้ที่จะป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกินหรือผู้ป่วยบางรายที่ตระหนักถึงปัญหานี้ก็สามารถที่จะป้องกันไม่ให้เกิดภาวะน้ำเกินเป็นดีที่สุด

### 2.3.1 ความหมายของภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ภาวะน้ำเกิน หมายถึง ภาวะที่ร่างกายมีปริมาณน้ำนอกเซลล์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นผลมาจากการได้รับน้ำหรือโซเดียมมากกว่าปกติ ทำให้มีปริมาณโซเดียมในร่างกายเพิ่มมากขึ้น จนทำให้ความสามารถในการควบคุมสมดุลน้ำของไตและฮอร์โมนบกพร่อง การเพิ่มขึ้นของน้ำนอกเซลล์มากขึ้น ทำให้หัวใจทำงานหนักจนทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลวได้ ส่งผลให้เกิดอวัยวะต่าง ๆ ทำงานผิดปกติได้ หรือการที่ร่างกายเสียสมดุล เนื่องจากการได้รับของเหลวมากกว่าปริมาณของเหลวที่ถูกขับออกจากร่างกาย และการสูญเสียของเหลวน้อยกว่าปริมาณของเหลวที่ร่างกายได้รับ ทำให้ร่างกายมีของเหลวเพิ่มขึ้นทั้งภายนอกและภายในเซลล์ (พัสมณต์ คุ่มทวีพร. 2550 ; Mathers. 2007) จึงทำให้เกิดน้ำคั่งในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีลักษณะเฉพาะ คือ น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วหรือภาวะที่น้ำหนักเพิ่มขึ้นมากกว่า 1 กิโลกรัมต่อวัน ตามที่สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทยกำหนด (ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557. 2557)

### 2.3.2 พยาธิสภาพของภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เกิดจากความผิดปกติขึ้นที่ไตตามทฤษฎีโอเวอร์ฟิล (Overfill) ทำให้มีการเก็บเกลือโซเดียมและน้ำกลับเข้าสู่ร่างกายมากขึ้น เนื่องจากปริมาณของสารน้ำในเลือดมีมากจึงทำให้เพิ่มแรงดันไฮโดรลิก (Hydrolic) จะทำให้สารน้ำออกจากหลอดเลือดเข้าสู่ช่องว่างระหว่างเซลล์เกิดอาการบวม ซึ่งความผิดปกตินี้จะเกิดร่วมกับการเพิ่มขึ้นของน้ำนอกเซลล์จากการที่มีแรงดันอองคोटิก (Oncotic) น้อยกว่าแรงดันไฮโดรลิกจากการมีภาวะอัลบูมินในเลือดต่ำ ทำให้มีสารน้ำไหลออกจากหลอดเลือดตลอดเวลา จึงเกิดอาการบวม ดังนั้นจึงมีการลดการสร้างเรนินแองจิโอเทนซิน อัลโดสเตอโรน ซิสเต็ม (Rennin Angiotensin Aldosterone System [RAAS]) ลดการหลั่งวาโซเพรสซิน (Vasopressin) และลดการทำงานของระบบการทำงานประสาทซิมพาเทติก (Sympathetic Nervous System [SNS]) ทำให้มีภาวะหลอดเลือดหดตัวและมีการคั่งของเกลือโซเดียม เพิ่มการหลั่งของฮอร์โมนเอเอ็นพีที่หลั่งมาจากเซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ (Atrial Natriuretic Peptide [ANP]) ซึ่งมีคุณสมบัติในการขับปัสสาวะและขับเกลือโซเดียมออกจากร่างกาย เพื่อเพิ่มการขับน้ำและเกลือออกจากร่างกาย

เมื่อไตวายอัตราการกรองของไตลดลงเรื่อย ๆ จะพบว่ามีการขับออกของเกลือโซเดียม (Fractional Excretion sodium [FE Na]) เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หรือมีการลดการดูดซึมกลับของเกลือโซเดียม คนปกติจะมีค่าของการขับออกของเกลือโซเดียม น้อยกว่าร้อยละ 1 แต่ถ้ามีอัตราการกรองของไตน้อยกว่า 5 มิลลิลิตรต่อนาที ค่าของการขับออกของเกลือโซเดียมเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 5 เป็นการปรับตัวของไตเพื่อขับเกลือโซเดียมออกจากร่างกาย (กัทร ลีลามะลี. 2547) อย่างไรก็ตาม ร่างกายจะมีการสะสม

เกลือเพิ่มมากขึ้นถึงระดับหนึ่งก่อนที่จะปรับตัวขับเกลือโซเดียมให้เท่ากับที่รับประทานเข้าไปในแต่ละวัน จึงเกิดอาการบวมหน้าและภาวะน้ำเกิน ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังแม้จะได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หากผู้ป่วยมีพฤติกรรมบริโภคที่ไม่ถูกต้อง การดูแลตนเองไม่ถูกวิธี เช่น ไม่มีการจำกัดน้ำ การรับประทาน อาหารที่มีปริมาณเกลือสูงในผู้ป่วยโรคไตจะใช้เวลา นานกว่าปกติในการขับเกลือโซเดียมออกจาก ร่างกาย ทำให้เกิดภาวะน้ำเกินได้ (David. 2004)

จากสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ระดับเซลล์ จะมีการเพิ่มของปริมาณน้ำนอกเซลล์ ทำให้ความเข้มข้นของน้ำนอกเซลล์ลดลง น้ำจึงเคลื่อนที่จากภายนอกเซลล์เข้าสู่ภายในเซลล์จนกระทั่ง ความเข้มข้นของน้ำสมดุล มีผลทำให้ปริมาตรของเซลล์สูงขึ้นและเซลล์บวม น้ำ จากนั้นจะมีการตอบสนอง ของร่างกายจากระดับความเข้มข้นของน้ำนอกเซลล์ที่ลดลง มีผลยับยั้งการหลั่งแอนติไดยูริติกฮอร์โมน จากต่อมไตสมองและยับยั้งการหลั่งของอัลโดสเตอโรนจากต่อมหมวกไต ไตจึงดูดน้ำกลับได้น้อยลง และปัสสาวะถูกขับออกจากร่างกายมากขึ้น ในกรณีผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีอัตราการกรอง ของไตน้อยกว่าร้อยละ 20 หรือไตเสียหายที่ไปประมาณร้อยละ 70 ไตจะไม่สามารถขับน้ำออกได้ทำ ให้มีน้ำคั่งอยู่ในร่างกายเกิดเป็นภาวะน้ำเกิน จึงต้องได้รับการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไตด้วย การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (กำธร สีงามะลิ. 2547)

### 2.3.3 สาเหตุส่งเสริมภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ได้แก่

1) ผู้ป่วยและญาติไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรค อาการและอาการแสดงของโรค ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ทำให้ปฏิบัติตัวขณะเป็นโรค การเลือกรับประทานอาหาร การจำกัดน้ำ และการใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง และอาจไม่คำนึงถึงความสำคัญของการปฏิบัติตัวที่ถูกต้องทำให้เกิดภาวะน้ำเกิน (Ormardy. 2008)

2) พฤติกรรมการบริโภคที่ไม่จำกัดอาหารและน้ำ จากการศึกษาของมอลัยสันและยาดริค (Molaison and Yadrick. 2003) พบว่าผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มักไม่ควบคุมอาหารและน้ำเนื่องจากเชื่อว่าการฟอกเลือดช่วยในการขับน้ำและของเสียได้โดยไม่ต้องมีการควบคุมชนิดอาหารและปริมาณน้ำดื่ม ทำให้ผู้ป่วยต้องมารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะน้ำเกิน ก่อนวันนัดการฟอกเลือดบ่อยครั้ง ในขณะที่เดียวกันที่ผู้ป่วยอยู่โรงพยาบาลจะสามารถควบคุมอาหารและน้ำได้ แต่เมื่อกลับไปใช้ชีวิตประจำวันที่บ้านพบว่าผู้ป่วยมักไม่ปฏิบัติตามแผนการรักษา จากการศึกษาของแคมเมอร์เออ และคณะ (Kammerer et al. 2007) พบว่าการปฏิบัติตามแผนการรักษาเป็นปัญหาใหญ่ สำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ไม่ว่าจะเป็นการมารับการรักษาตาม แพทย์นัด การใช้ยา การควบคุมอาหารและน้ำ ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยไม่ปฏิบัติตาม

แผนการรักษา อีกทั้งมีสุขภาพขาดการติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง และขาดการให้ความรู้คำแนะนำให้ผู้ป่วยสามารถติดตามตนเองและการสังเกตอาการผิดปกติของตนเอง ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำเกินได้

3) ภาวะเศรษฐกิจ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมผู้ป่วยจะต้องได้รับการฟอกเลือดอย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ค่าใช้จ่ายประมาณ 2,000 บาทต่อครั้ง ซึ่งการรักษาที่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูงในผู้ป่วยที่มีเศรษฐกิจไม่ดี ครอบครัวไม่สามารถหาเงินมาเป็นค่าใช้จ่ายในการฟอกเลือดได้ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเดินทางมารับการฟอกเลือดตามนัด และผู้ป่วยไม่สามารถมารับฟอกเลือดได้ตามเวลา ทำให้ผู้ป่วยขาดความต่อเนื่องในการรักษา (Arefzadeh, Lessanpezeski and Seifi. 2009) ทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อน เช่น ภาวะน้ำเกินได้

4) ขาดแรงสนับสนุนทางสังคม ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังจำเป็นต้องได้รับการช่วยเหลือจากครอบครัวในการจัดอาหารที่เหมาะสมกับโรค การสนับสนุนการรักษาในการฟอกเลือด ซึ่งหากผู้ป่วยขาดการสนับสนุนแล้วผู้ป่วยจะไม่สามารถควบคุมอาหารได้และไม่สามารถมาฟอกเลือดตามเวลานัดหมายได้ เนื่องจากครอบครัวเป็นแรงสนับสนุนที่สำคัญในการทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามแผนการรักษาหรือมารับการรักษาจากแพทย์ได้ตามเวลา และการช่วยให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมอาหารและน้ำ การที่ผู้ป่วยขาดการสนับสนุนจากครอบครัวทำให้ผู้ป่วยเกิดภาวะน้ำเกินได้ (Kara, Coglar and Kilic. 2007)

5) การรับประทานยาไม่สม่ำเสมอ เนื่องจากผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมักจะได้รับยาหลายชนิดอย่างน้อย 5 – 6 ชนิดขึ้นไป เพื่อรักษาโรคร่วมต่าง ๆ และภาวะแทรกซ้อนจากโรคไต ทำให้ผู้ป่วยมีโอกาสเกิดปัญหาเกี่ยวกับการใช้ยา เช่น ปฏิกริยาระหว่างยา การเปลี่ยนแปลงการดูดซึม การกระจายยา เมตาบอลิซึม และอัตราการขจัดยา การตอบสนองของผู้ป่วย จากการศึกษาของ เอลลิออต และมารriott (Elliott and Marriott. 2009) พบว่าสาเหตุที่ผู้ป่วยได้รับยาไม่ครบมาจากการที่ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นวัยสูงอายุไม่สามารถบริหารจัดการยาด้วยตนเองได้เกิดความผิดพลาดในการรับประทานยา ทำให้ผลการรักษาไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร จึงเกิดภาวะน้ำเกิน

6) จำนวนเครื่องไตเทียมไม่เพียงพอกับจำนวนผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น และมีความต้องการในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มากขึ้น แต่มีสถานบริการไม่เพียงพอทั้ง ๆ ที่มีสถานบริการให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเพิ่มขึ้นตามจำนวนผู้ป่วย แต่สถานบริการดังกล่าวจะอยู่ในเมืองใหญ่ ๆ มากกว่า ทำให้ผู้ป่วยเข้าถึงการบริการได้ไม่ทั่วถึง (เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์. 2552)

7) ผู้ป่วยมีภาวะทุพโภชนาการ มีการสูญเสียสารอาหารต่าง ๆ ในการทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมโดยเฉพาะโปรตีน และการที่ผู้ป่วยมีการจำกัดอาหารที่รับประทานมากเกินไปทำให้ได้รับสารอาหารประเภทโปรตีนไม่เพียงพอ (Kara et al. 2007) ทำให้โปรตีนหรืออัลบูมินในเลือดต่ำ ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการบวม และเป็นสาเหตุของน้ำเกิน(พัสมณต์ คุ่มทวีพร. 2550)

### 2.3.4 อาการและอาการแสดงภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกินมีลักษณะเฉพาะ คือ น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว มีอาการบวมเฉพาะที่หรือบวมทั่วตัว บวมกดบุ๋ม ท้องมาน ความดันโลหิตสูง ซีพจรเบาเร็ว หัวใจเต้นผิดจังหวะ หายใจลำบาก มีอาการของน้ำในเซลล์สมองมาก ได้แก่ นอนไม่หลับ ปวดศีรษะคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ซึม ชัก ม่านตาขยาย ถ้าภาวะน้ำเกินรุนแรงมากขึ้น ผู้ป่วยจะมีอาการซึมไม่รู้สีกตัว รีเฟล็กไวขึ้น หายใจลำบาก เหนื่อยหอบ มีปัสสาวะออกน้อย หลอดเลือดดำที่คอโป่งพอง (Neck vein engorged) หากวัดความดันหลอดเลือดส่วนกลาง (Central venous pressure) พบว่าสูงขึ้นมากกว่า 10 เซนติเมตรน้ำ แต่ปริมาตรเลือดที่ออกจากหัวใจในหนึ่งนาทีลดลง (Cardiac output) หัวใจเต้นผิดจังหวะและหยุดหายใจได้ (Chramney. 2007) หากได้รับการเอ็กซ์เรย์จะพบว่าน้ำอยู่ในเยื่อหุ้มปอด (Interstitial infiltration) ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังพบว่า ภาวะน้ำเกินเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีผู้ป่วยอย่างน้อยร้อยละ 40 ที่ต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะฉุกเฉินเกี่ยวกับภาวะน้ำเกินหรือน้ำท่วมปอด (Hleborey. 2006)

นอกจากนี้ภาวะน้ำเกินเมื่อเกิดขึ้นจะทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนในการทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เนื่องจากจะต้องมีการดึงน้ำออกจากร่างกายมากขึ้น จึงให้เกิดภาวะแทรกซ้อนขณะทำการฟอกเลือด คือ ความดันโลหิตต่ำ จะมีอาการเวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน เป็นตะคริว สาเหตุเกิดจากการมีปริมาณเลือดในในระบบไหลเวียนเลือดลดลง หรือการมีปริมาณเลือดสำรองไปสู่หัวใจลดลงจากหลายสาเหตุ ได้แก่ ภาวะหลอดเลือดแดงโคโรนารีแข็งตัว ผลของยาลดความดันโลหิต ภาวะความดันโลหิตสูงที่หัวใจ ความดันต่ำจากการดึงน้ำออกจากร่างกายมากเกินไป เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำเดิมในร่างกาย ทำให้สารน้ำในบริเวณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันถ่ายเทเข้าสู่หลอดเลือดไม่ทัน ปริมาณสารน้ำในร่างกายจึงลดลง ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจลดลงทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำ (ทวี ชาญชัยรุจิรา. 2553)

### 2.3.5 การจัดการตนเองเมื่อเกิดภาวะน้ำเกินของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ตามระเบียบข้อแนะนำสำหรับผู้ป่วยและญาติในการดูแลผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกินของหน่วยไตเทียม มีตัวอย่างของโรงพยาบาลเปาโลเมโมเรียล สมุทรปราการ ดังนี้ (แผนปฏิบัติการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภาวะน้ำท่วมปอดในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หน่วยไตเทียมโรงพยาบาลเปาโลเมโมเรียล สมุทรปราการ. ม.ป.ป.)

1) ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีอาการบวมขึ้นอย่างรวดเร็ว เหนื่อย หอบ หายใจลำบาก นอนราบไม่ได้ให้รีบมาพบแพทย์ที่ห้องฉุกเฉินของโรงพยาบาลทันทีหรือเข้ารับบริการฟอกเลือดฉุกเฉินในสถานพยาบาลที่รับฟอกเลือดที่อยู่ใกล้ที่สุดอย่างเร่งด่วน

2) ในกรณีมีอาการตามข้อ 1) ให้ท่านโทรมาแจ้งอาการฉุกเฉินของท่านกับพยาบาลไตเทียมโดยตรงในเวลาทำงานหรือโทรแจ้งที่แผนกฉุกเฉินที่เบอร์โทร 02-389-2555 เพื่อที่จะได้รายงานให้แพทย์ทราบและเตรียมอุปกรณ์สำหรับการฟอกเลือดอย่างเร่งด่วนให้แก่ท่าน

3) ในกรณีที่ไม่มีญาตินำส่งโรงพยาบาลให้ติดต่อรถพยาบาลออกไปรับมาพบแพทย์และทำการฟอกเลือดอย่างเร่งด่วนที่เบอร์โทร 02-389-2555 โดยแจ้งให้พยาบาลที่รับโทรศัพท์ได้ทราบข้อมูลของท่านและการเดินทางเพื่อรับท่านมาฟอกเลือด

4) กรณีญาตินำส่งโรงพยาบาลเพื่อการรักษาดังกล่าวให้ปฏิบัติตามข้อที่ 2) และ

5) ในระหว่างรอการช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องให้นั่งในท่าศีรษะสูงหรืออยู่ในท่าที่ผู้ป่วยหายใจสะดวกมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้ร่างกายได้รับออกซิเจนให้มากที่สุด

6) ในกรณีที่ผู้ป่วยรู้ตัวว่าน้ำเกินและอาการแสดงที่เกิดขึ้นกว่าที่ตนจะประมาณการได้ เช่น หายใจหอบมาก ไอมีเสมหะสีชมพู หรือมีอาการเจ็บแน่นหน้าอกร่วมด้วย ซึ่งไม่สามารถนำตนเองมาโรงพยาบาลได้ต้องแจ้งต่อคนที่อยู่ใกล้ที่สุดทราบและให้บุคคลนั้นเป็นคนติดต่อกับโรงพยาบาลให้อย่างเร่งด่วน

#### 2.4 การให้ความรู้เพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เมื่อเข้าสู่ภาวะโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายแล้วผู้ป่วยต้องได้รับการดูแลรักษาด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงทางการแพทย์อย่างต่อเนื่อง การดำเนินของโรค ภาวะแทรกซ้อนจากโรคและการรักษาทำให้ภาวะสุขภาพของผู้ป่วยเบี่ยงเบนไปจากภาวะปกติ การป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังจึงถือว่าเป็นวิกฤติของชีวิตที่ต้องได้รับการรักษาและการช่วยเหลือจากทีมสุขภาพ ซึ่งทีมสุขภาพต้องให้การดูแลปัญหาผู้ป่วยอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย ๆ อย่างพร้อมกัน การดูแลปัญหาสุขภาพของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นนั้น บางปัญหาสามารถดูแลให้หมดสิ้นไปได้โดยทีมสุขภาพ แต่บางปัญหาที่เกิดขึ้นต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้ป่วยและญาติเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการดูแลและทำให้ปัญหานั้นลดลงและหมดไป อย่างไรก็ตาม หนึ่งในการดูแลสุขภาพที่ให้บริการผู้ป่วยกลุ่มนี้ คือ พยาบาลไตเทียมซึ่งเป็นพยาบาลวิชาชีพที่ได้อบรมเฉพาะทางการบำบัดทดแทนไตและเวชปฏิบัติการบำบัดทดแทนไต เป็นพยาบาลที่ให้ความรู้ความเข้าใจและทักษะในการดูแลผู้ป่วยอย่างลึกซึ้ง เพราะเป็นบุคคลที่ใกล้ชิดเข้าใจสภาพปัญหาของผู้ป่วยแต่ละรายอย่างต่อเนื่อง และสามารถเข้าถึงกระบวนการแก้ไขปัญหาสุขภาพของผู้ป่วยและญาติได้มากกว่าวิชาชีพอื่น นอกจากนี้ พยาบาลไตเทียมยังทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานหลักระหว่างผู้ป่วย ญาติและทีมสุขภาพ ฉะนั้น พยาบาลไตเทียมต้องทำหน้าที่สอนสุขภาพให้กับญาติและผู้ป่วยกลุ่มนี้อย่างต่อเนื่องร่วมกับการให้บริการในคลินิกไตเทียม ซึ่งการให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาตินั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งใน “กระบวนการสอนสุขภาพ” (จรรยาวัตร คมพยัคฆ์, 2542)



### วัตถุประสงค์การให้ความรู้ในคลินิกไตเทียม

1. ช่วยให้ผู้ป่วยและญาติมีความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องและสามารถดูแลตนเองร่วมกับทีมสุขภาพได้อย่างถูกต้อง
2. ช่วยให้ผู้ป่วยเรียนรู้การปรับตัวเกี่ยวกับโรคเรื้อรัง การรักษาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม
3. ช่วยในการฟื้นฟูสภาพร่างกาย จิตใจและเพิ่มแรงสนับสนุนทางสังคมให้กับผู้ป่วย
4. ช่วยป้องกันอาการต่าง ๆ ที่เป็นภาวะแทรกซ้อนที่สามารถป้องกันได้ที่จะเกิดกับผู้ป่วย
5. มุ่งให้ผู้ป่วย ญาติหรือครอบครัว สามารถวางแผนร่วมกันแก้ไขและดูแลสุขภาพของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุขมากที่สุด
6. มุ่งเกิดการเปลี่ยนแปลงความคิด อารมณ์ ความรู้สึกและพฤติกรรมทางสุขภาพของผู้ป่วย โดยให้เกิดการตระหนักในความสามารถของตนเองที่จะดูแลตนเอง

#### 2.4.1 มโนทัศน์ของการให้ความรู้เพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ความรู้ ประกอบด้วย เนื้อหาของความรู้ซึ่งอาจแสดงออกถึงความเข้าใจและพฤติกรรมการแสดงออกที่บ่งบอกว่ารู้ ซึ่งความรู้ที่ได้มานั้นล้วนมีความหมาย หลักการได้รับ และหลักการให้ มีวัตถุประสงค์และวิธีการให้ที่ชัดเจนในแต่ละเรื่อง ระบบความจำมีผลต่อความคงทนของความรู้เสมอ

##### 1) ความหมายของความรู้

ความรู้ หมายถึง มวลของประสบการณ์ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน มีการนำประสบการณ์ วิจารณ์ญาณ ความคิด ค่านิยม และปัญญาของมนุษย์มาวิเคราะห์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการทำงาน การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา (สุทธิศักดิ์ อินทวดี. 2548)

เมื่อผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายได้รับความรู้เรื่องการจำกัดน้ำ ซึ่งอาจจะได้รับมาจากการฟังหรือการอ่านหรือการมองเห็นจะทำให้บุคคลพยายามที่จะทำความเข้าใจกับความรู้ นั้น ๆ จากนั้นบุคคลก็จะนำความรู้ที่ได้มาทำการแก้ไขปัญหาหรือวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อทำความเข้าใจในแต่ละส่วนของสถานการณ์ สามารถมองเห็นความสัมพันธ์อย่างชัดเจนของส่วนประกอบและนำความรู้เดิมมารวมกับความรู้ใหม่ที่ได้รับมาสร้างเป็นแบบแผนในการปฏิบัติ จนก่อเป็นพฤติกรรมที่ดี ดังนั้นการที่ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายจะสามารถจำกัดน้ำได้ จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการจำกัดน้ำให้เสียก่อน จึงจะนำความรู้เหล่านั้นไปปฏิบัติในการควบคุมน้ำได้ถูกต้อง

## 2) หลักการในการให้ความรู้

จากประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัยพบว่าในกระบวนการที่จะก่อให้เกิดความสำเร็จของการสอนสุขภาพและมีความยั่งยืนในการปฏิบัติพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของผู้ป่วย พยาบาลไต่ถามต้องสนับสนุนการสอนสุขภาพอย่างต่อเนื่องภายใต้หลักการ ดังนี้ (ชัชวาล วงศ์สารี. 2558)

2.1) ต้องเน้นการสอนในสิ่งที่ผู้ป่วยต้องการทราบหรือในสิ่งที่พยาบาลไต่ถามประเมินแล้วว่าผู้ป่วยและญาติต้องทราบ เพื่อจะได้นำความรู้นั้นไปใช้ในการดูแลสุขภาพได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2) ต้องประเมินความรู้พื้นฐานของผู้ป่วยและญาติก่อนเริ่มการสอนสุขภาพในเรื่องนั้น ๆ และหลังจากการสอนต้องมีการทบทวนเนื้อหาและเชื่อมโยงให้ผู้ป่วยนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างต่อเนื่อง

2.3) การสอนสุขภาพที่เกิดขึ้นแต่ละครั้งนั้นพยาบาลไต่ถามต้องสอนต่อเนื่องจากพื้นฐานความรู้เดิมของผู้ป่วยและญาติ

2.4) ใช้เนื้อหาที่สอนในรูปแบบที่เข้าใจง่าย ผู้ป่วยเข้าใจได้เร็วและนำไปใช้ได้จริง

2.5) ต้องสร้างสัมพันธภาพเชิงลึกของผู้ป่วยและญาติแต่ละคนที่จะเข้าถึงสภาพปัญหาทั้งทางร่างกาย จิตใจ จิตวิญญาณ และสังคมของผู้ป่วย

2.6) ต้องประเมินผลลัพธ์ จากการสอนแต่ละครั้งและต้องติดตามประเมินผลเป็นระยะ ๆ พร้อมกับทวนสอนเมื่อผู้ป่วยยังปรับพฤติกรรมได้ไม่สำเร็จ

2.7) ส่งเสริมให้ผู้ป่วยและญาติระลึกถึงคุณค่าในตนเองและตระหนักถึงความสามารถแห่งตนที่จะดูแลตนเอง

2.8) ใช้หลักการเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสุขภาพที่ดีขึ้น

2.9) ให้ผู้ป่วยได้เรียนรู้จากตัวแบบ หรือฝึกทักษะการปฏิบัติเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้พึงประสงค์

2.10) ใช้การสื่อสารที่เหมาะสมกับผู้ป่วยและญาติแต่ละคนเป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดในการสอนสุขภาพ การสื่อสารนอกจากจะเป็นคำพูดแล้วการเลือกใช้สื่อทัศนูปกรณ์ร่วมด้วยจะช่วยให้ผู้ป่วยและญาติเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

การสอนสุขภาพในคลินิกไต่ถามให้เกิดผลสำเร็จนั้นต้องใช้องค์ประกอบในหลายๆ ด้านดังที่กล่าวมา ซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวจะมุ่งสู่กระบวนการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ โดยเป็นรูปแบบวิธีการนำเนื้อหาสุขภาพไปสู่การเรียนรู้และการปฏิบัติของผู้ป่วยและญาติเพื่อให้ได้พฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์

### 3) วิธีการให้ความรู้

ในการส่งเสริมความรู้เรื่องการจำกัดน้ำแก่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ ทำได้หลายวิธีทั้งทางตรงและทางอ้อมและการหาความรู้เรื่องการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น อาจเกิดขึ้นด้วยตนเองหรือได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าต่าง ๆ การที่ผู้ป่วยได้รับความรู้ด้วยตนเองนั้น จะเป็นการแลกเปลี่ยนที่ดีที่สุดและแก้ปัญหาได้ตรงจุดกับผู้ป่วยแต่ละรายโดยการให้ความรู้นั้นได้ตรงประเด็นที่เป็นสาเหตุของปัญหานั้น ๆ โดยวิธีการให้ความรู้ที่เหมาะสม

#### 3.1) วิธีการให้ความรู้แบ่งตามผู้รับความรู้

การสอนความรู้ การให้คำแนะนำ การชี้แนะแนวทางเป็นกิจกรรมที่พยาบาลสามารถกระทำได้อย่างอิสระ ซึ่งการสอนมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความเหมาะสมขององค์ประกอบต่าง ๆ เช่น จุดประสงค์การสอน ความต้องการของผู้ป่วย ความรู้ความสามารถ ความถนัดของผู้สอน อุปกรณ์และสถานที่สอน เป็นต้น การสอนผู้ป่วยบนคลินิกที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ การให้ความรู้แบบรายบุคคลและการให้ความรู้รายกลุ่ม

(1) การให้ความรู้แบบรายบุคคล เป็นการให้ความรู้แบบตัวต่อตัว (Face to face) ระหว่างผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมกับผู้วิจัย ซึ่งเป็นวิธีการที่สามารถให้ความรู้ความเข้าใจแก่บุคคลได้อย่างละเอียด ช่วยแก้ไขปัญหาได้โดยการวิเคราะห์ปัญหาแนะนำเฉพาะบุคคล ผู้รับความรู้มีโอกาสได้ซักถามเพื่อให้เกิดการเข้าใจตามที่ต้องการ สามารถชักชวนให้บุคคลทำในสิ่งที่ต้องการได้ โดยการกระตุ้นให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการอธิบายเหตุผลและการเสนอข้อมูลที่เป็นจริงให้รู้

(2) การให้ความรู้แบบรายกลุ่ม การให้ความรู้แก่ผู้รับความรู้ในเรื่องเดียวกัน อยู่รวมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป วิธีนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ กลุ่มสามารถกระตุ้นให้สมาชิกเกิดการเปลี่ยนแปลงในการรับรู้ แนวคิดและการปฏิบัติตัว ทำให้เกิดการร่วมแรงร่วมใจในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดทัศนคติในการคิด และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกิน

จากที่กล่าวมาข้างต้นแต่ละวิธีล้วนมีข้อดีแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับการนำมาใช้ในสถานการณ์ใด สำหรับการโปรแกรมการสอนความรู้ต่อความรู้และพฤติกรรมจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประยุกต์การสอนทั้ง 2 วิธี เข้าร่วมการสอนในโปรแกรม เพื่อที่จะนำความรู้ในโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเข้าถึงผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกินให้มากที่สุด

### 3.2) วิธีการให้ความรู้แบ่งตามวิธีการให้ความรู้

วิธีการให้ความรู้แบ่งตามวิธีการให้ความรู้ของผู้สอนมีหลายวิธี ซึ่งในงานวิจัยนี้ขอ ยกตัวอย่างวิธีการให้ความรู้ 4 วิธี ที่ใช้บ่อยในการสอนสุขภาพในคลินิกไต่เตียมและในการวิจัยครั้งนี้ใช้ วิธีการให้ความรู้ทั้ง 4 วิธี ดังนี้

(1) **การให้ความรู้ด้วยวิธีบรรยาย** คือ การพูดชี้แจงหรืออธิบายเรื่องให้ผู้ฟัง โดยมีวัตถุประสงค์โดยให้ ผู้ฟังรู้ และเข้าใจในเรื่องที่บรรยาย

(2) **การให้ความรู้ด้วยวิธีอธิบาย** คือ การพูดที่ทำให้บุคคลอื่นเข้าใจในความจริง ความสัมพันธ์หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ อย่างแจ่มแจ้ง ชัดเจน ซึ่งนับเป็นการพัฒนาทักษะการสื่อสารที่ต้องใช้ความสามารถในการใช้ภาษา ในการสื่อสาร ทำให้ผู้รับสารเข้าใจตรงตามวัตถุประสงค์ ดังนั้น จึงต้องรู้หลักและวิธีการ รวมทั้งลักษณะเฉพาะของการพูดแต่ละประเภท เพื่อนำไปฝึกปฏิบัติได้ถูกต้อง

(3) **การให้ความรู้ด้วยวิธีอภิปรายกลุ่ม** คือ เป็นการประชุมให้ความรู้หรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในคณะผู้อภิปรายซึ่งจัดขึ้นโดยเฉพาะ ประมาณ 5-8 คน และมีผู้หนึ่งทำหน้าที่อภิปราย ผู้เข้าร่วมประชุมนอกนั้นเป็นผู้ฟัง ผู้อภิปรายแต่ละคนได้รับมอบหมายให้พูดในเวลาต่าง ๆ กัน เป็นการพูด และซักถามระหว่างคณะผู้อภิปรายเพื่อผู้ฟังต่อหน้าผู้ฟัง แต่ไม่ได้พูดกับผู้ฟังโดยตรง แต่ก็ยังเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถามผู้อภิปรายคนใดคนหนึ่งได้ในตอนท้าย

(4) **การให้ความรู้ด้วยวิธีสาธิตร่วม** คือ การสาธิตด้วยการพูดและการแสดงให้เห็นวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจนตามขั้นตอนทำให้ผู้ช่วยเข้าใจและนำกระบวนการที่เกิดขึ้นไปปฏิบัติต่อได้

4) **สื่อการสอนประกอบการให้ความรู้ในการเล่าเรียน** เมื่อผู้สอนนำสื่อมาใช้ประกอบการสอนเรียกว่า “สื่อการสอน” และเมื่อนำมาให้ผู้เรียนใช้เรียกว่า “สื่อการเรียน” โดยเรียกรวมกันว่า “สื่อการเรียนการสอน” หรืออาจจะเรียกสั้น ๆ ว่า “สื่อการสอน” หมายถึง สิ่งใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทปบันทึกเสียง สไลด์ วิทยู โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผ่นภูมิ แผ่นซีดีสำเร็จรูป รูปภาพ ฯลฯ ซึ่งเป็นวัสดุบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือเป็นอุปกรณ์เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาสิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุ อุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางทำให้การสอนส่งไปถึงผู้เรียน

ในโปรแกรมการให้ความรู้แบบเข้มข้นต่อความรู้และพฤติกรรมการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้ใช้สื่อที่เป็นแผนภาพประกอบคำอธิบายและแผนการสอน

5) **การประเมินผลการให้ความรู้และพฤติกรรม** เป็นการประเมินสมรรถนะ คือ ความสามารถในการแสดงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) และ คุณลักษณะเฉพาะ (Attributes) ของแต่ละบุคคล อาจเลือกใช้ได้หลายวิธีตามความเหมาะสมเพื่อให้ได้ พฤติกรรมที่เป็นจริงมากที่สุดแบ่งเป็น 4 วิธี ได้แก่ 1) สังเกตพฤติกรรมในการจำกัดน้ำ 2) วัดความสามารถ

ของผู้ป่วยในการจำกัดน้ำในรูปแบบสถานการณ์ตัวอย่างแล้วให้ผู้ผู้ป่วยตอบ 3) ให้ผู้ป่วยทำแบบทดสอบการจำกัดน้ำและแบบทดสอบพฤติกรรมกรรมการจำกัดน้ำ 4) ทบทวนเอกสารบันทึกการฟอกเลือดเน้นการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัวก่อนการฟอกเลือด

#### 6) ระบบความจำและความคงทนของความรู้

อดัมส์ (Adams. 1976) กล่าวว่า การคงไว้ซึ่งผลการเรียนหรือความสามารถที่จะระลึกได้ต่อสิ่งเร้าที่เคยเรียน หรือเคยมีประสบการณ์รับรู้มาแล้ว หลังจากที่ได้ทอดทิ้งไว้ชั่วระยะเวลาหนึ่งก็คือ ความคงทนในการจำ และในการประเมินผลการเรียนรู้มีการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ถ้าประเมินผลทันทีที่ผู้เรียนเรียนจบ ผลการประเมินที่ได้ คือ ผลของการเรียนรู้ แต่ถ้าเราคอยให้เวลาล่วงเลยไประยะหนึ่ง อาจเป็น 2 นาที 5 นาที หรือหลาย ๆ วัน ค่อยประเมินผลการเปลี่ยนแปลงที่ได้จะเป็นผลของการเรียนรู้และความคงทนในการจำ นั่นหมายถึง ความสามารถในการจำหรือระลึกได้จากสิ่งเร้าหรือประสบการณ์ที่ได้รับรู้มาหลังจากทิ้งช่วงของการเรียนรู้ระยะหนึ่ง

ระบบความจำของคนแบ่งออกเป็น 3 ระบบ (Surprenant AM and Neath I. 2009) คือ ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM) และความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM)

(1) ระบบการจำความรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory) หมายถึง ความคงอยู่ของความรู้สึกสัมผัส หลังจากการเสนอสิ่งเร้าได้สิ้นสุดลง

(2) ระบบความจำระยะสั้น (Short-Term Memory หรือ STM) หมายถึง การจำหลังจำการรับรู้สิ่งเร้าที่ได้รับจนเกิดการรับรู้ และเป็นความจำที่สามารถคงทนอยู่ได้เป็นวัน หรือหลายวัน แม้จะไม่มีบทวนซ้ำอีก ความจำชนิดนี้จะเกิดขึ้นเมื่อมีความสนใจและตั้งใจฟังร่วมด้วย ซึ่งระยะการจำสั้นมีอัตราการลืมที่เร็ว อาจถูกลืมภายใน 30 นาที นอกจากจะได้ฟังซ้ำใหม่ในหลาย ๆ ครั้ง จนเกิดการพัฒนาเป็นความจำระยะยาว

(3) ความจำระยะยาว (Long-Term Memory หรือ LTM) คือ ความจำคงทนถาวร เราไม่รู้สึกลงในสิ่งที่จำอยู่ แต่เมื่อต้องการให้หรือมีสิ่งใดมาสะกิดใจก็สามารถรู้ฟื้นได้ โดยสามารถคงอยู่ได้เป็นสัปดาห์ เป็นเดือนหรือเป็นปีหรือหลาย ๆ ปี ซึ่งเป็นความจำที่ต้องมีการทบทวนเป็นระยะ

ความจำระยะยาวเป็นความจำที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม ความสนใจ และความเชื่อของแต่ละคน สิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดความคงทนสรุปได้ 2 ประการ ดังนี้ ประการแรก ได้แก่ ลักษณะของความต่อเนื่อง หรือความสัมพันธ์ของประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ประการที่สอง ได้แก่ การทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปอยู่เสมอแล้ว ช่วงเวลาที่ความจำระยะสั้นจะฝังตัวกลายเป็นความจำระยะยาวหรือเกิดความคงทนในการจำประมาณ 14 วัน หลังจากที่ได้ผ่านการเรียนรู้ไปแล้ว

ประโยชน์ของการจำ มีดังนี้

- (1) ทำให้เรียนรู้ในสิ่งใหม่ได้ดี เข้าใจง่าย
- (2) ทำให้สามารถนำประสบการณ์ที่เรียนรู้ และจำได้แล้วไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- (3) ทำให้ประหยัดเวลาและกำลังงานในการเรียนรู้และการทำงานต่าง ๆ ทำให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จ

กล่าวโดยสรุป มโนทัศน์ของการให้ความรู้เพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น เป็นการให้ความรู้เพื่อให้ผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวจำกัดน้ำได้ตามเกณฑ์ที่ควรจะเป็น โปรแกรมการสอนความรู้ต่อความรู้และพฤติกรรมจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยประยุกต์การสอนทั้ง 2 วิธี เข้าร่วมการสอนในโปรแกรม เพื่อที่จะนำความรู้ในโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเข้าถึงผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกินให้มากที่สุด ให้เกิดการกระตุ้นด้วยสิ่งเร้าภายนอกตัวผู้ป่วยและเกิดระบบการคิดที่จะจำกัดน้ำอย่างจริงจังตามมา และใช้ตัวแบบจากการอภิปรายกลุ่มเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ที่ดีให้ผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำเกินนำไปเป็นแบบอย่างในการปฏิบัติ โดยเน้นการให้ความรู้แบบรายบุคคลที่ซ้ำ ๆ และให้เกิดความคงทนในความรู้ที่ยาวนานมากขึ้นจนก่อให้เกิดเป็นความจำระยะยาว และผู้ป่วยสามารถนำความรู้เหล่านั้นไปปฏิบัติตัวได้อย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นผลลัพธ์ที่ดีต่อสุขภาพ

#### 2.4.2 การให้ความรู้ที่จำเป็นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

จากประสบการณ์การทำงานในหน่วยไตเทียม พบว่าเป็นการให้ความรู้ที่จำเป็นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้น เป็นความรู้ที่ให้โดยทีมสุขภาพที่ถ่ายทอดต่อผู้ป่วยเป็นรายบุคคลติดตามผลลัพธ์โดยการประเมินน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นก่อนการฟอกเลือด ไม่มีสื่อในการใช้สอน วัตถุประสงค์หลัก เพื่อให้น้ำหนักก่อนการฟอกเลือดของผู้ป่วยลดลง และการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักในรอบของการฟอกเลือดถัดไป เนื้อหาที่จำเป็นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วย ครอบคลุมในด้านพฤติกรรมดูแลตนเองทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

- 1) ด้านการรับประทานอาหารและการควบคุมน้ำดื่ม ผู้ป่วยโรคไตควรหลีกเลี่ยงการกินเค็ม เพราะมีโซเดียมสูง ซึ่งจะกระตุ้นให้ความดันโลหิตสูงและกระหายน้ำมากขึ้น หากผู้ป่วยไม่สามารถจำกัดน้ำดื่มได้ก็จะส่งผลให้บวมน้ำมากขึ้น ดังนั้นจึงควรรับประทานโซเดียมไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ซึ่งเทียบเท่ากับอาหารตามธรรมชาติที่มีการปรุงรสด้วยน้ำปลา ไม่เกิน 3 ช้อนชาต่อวัน หรือปรุงรสด้วยเครื่องปรุงอื่น ๆ ที่ให้โซเดียมน้อยกว่า 1,200 มิลลิกรัมต่อวัน หากในช่วงแรกผู้ป่วยยังไม่สามารถปรับเปลี่ยนรสชาติอาหารได้ สามารถเริ่มจากการลดปริมาณการใช้เครื่องปรุงต่าง ๆ ลงจากเดิมครึ่งหนึ่งก่อน

และควรหลีกเลี่ยงอาหารแปรรูป เช่น ผักดอง เนื้อสัตว์ตากแห้ง ไข่กรอก กุนเชียง หมูยอ อาหารกระป๋อง เป็นต้น เพราะอาหารเหล่านี้แม้จะไม่รู้สึกรสเค็มแต่ก็มีโซเดียมสูงเช่นกัน (สมศรี เผ่าสวัสดิ์. 2556) และการดื่มน้ำควรเป็นน้ำเปล่าโดยกำหนดให้ขึ้นได้ไม่เกิน 1 กิโลกรัม/วัน (ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557)

2) ด้านการออกกำลังกายและการมาฟอกเลือดตามนัด ผู้ป่วยควรเลือกการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาวะร่างกายควรเป็นการออกกำลังกายเบา ๆ และทำอย่างต่อเนื่อง เช่น การออกกำลังกายในร่ม การเดิน วายน้ำ หรือปั่นจักรยานควรออกกำลังกายอย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ ในสัปดาห์แรกคุณควรใช้เวลาเพียง 5 นาทีต่อวัน จากนั้นเพิ่มเวลาขึ้นอีก 2 – 3 นาที ในสัปดาห์ต่อ ๆ ไป จนกระทั่งสามารถออกกำลังกายได้ประมาณครึ่งชั่วโมงต่อวันสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมน้ำหนักควรเดินให้นานขึ้นกว่าเดิมอย่างน้อย 20 – 30 นาที และผู้ป่วยต้องมาฟอกเลือดตามวันนัดสม่ำเสมอเพื่อลดจำนวนของเสียที่จะเป็นสาเหตุที่ทำให้กระหายน้ำตามมา (สมศรี เผ่าสวัสดิ์. 2556)

3) ด้านการปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน เน้นเรื่องการทำงานการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับโรค ซึ่งการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นต้องไม่ส่งผลต่อโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เป็นอยู่ เช่น การทำงานกลางแดดร้อนที่ทำให้กระหายน้ำบ่อย การทำงานกรรมกรที่เสียเหงื่อมาก เป็นต้น

#### 2.4.3 การให้ความรู้แบบเข้มข้นเพื่อการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เป็นกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในโปรแกรมการให้ความรู้แบบเข้มข้นที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอย่างเจาะจง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกิน เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจำกัดน้ำและมีพฤติกรรมจำกัดน้ำที่ถูกต้องในระยะเวลา 4 สัปดาห์ กิจกรรมประกอบด้วย การใช้ตัวแบบที่ประสบผลสำเร็จในการควบคุมน้ำเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ให้กับผู้ป่วย การให้ความรู้ การสาธิตและการฝึกทักษะไปพร้อม ๆ กันโดยผู้วิจัย โดยสาระของความรู้ ได้แก่ โรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายและภาวะน้ำเกิน ปริมาณน้ำที่ดื่มได้ในแต่ละวัน เมนูอาหารที่ช่วยควบคุมน้ำ อาการและอาการแสดงเมื่อเกิดภาวะน้ำเกินและการจัดการตนเอง มีการใช้วิธีการกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาทักษะในการจำกัดน้ำ ได้แก่ การสาธิตวิธีการตวงน้ำดื่มของผู้ป่วยแต่ละคน การฝึกทักษะการคิดการจำกัดน้ำดื่มผ่านสถานการณ์ตัวอย่างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมีการติดตามการดื่มน้ำและอาหารในชีวิตประจำวันในแบบบันทึกการดื่มน้ำและรับประทานอาหารในชีวิตประจำวัน และติดตามน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นก่อนการฟอกเลือดของแต่ละครั้ง พร้อมแนะนำให้ความรู้เพิ่มเติมเป็นรายบุคคล มีการประเมินผลลัพธ์และมีแบบแผนการให้ความรู้เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ดังนี้

1. การแนะนำตัวแบบที่ประสบผลสำเร็จในการควบคุมน้ำและการอภิปรายกลุ่มระหว่างตัวแบบ ผู้ป่วยและผู้วิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำ โดยให้ตัวแบบเป็นผู้กระตุ้นผู้ป่วยให้เกิดความคิด ทศนคติหรือพฤติกรรมตามลักษณะของตัวแบบเป็นการช่วยสร้างความมั่นใจและความเชื่อมั่นในความสามารถของผู้ป่วยเอง มีความพร้อมที่จะลงมือกระทำด้วยตนเอง

2. ให้ความรู้เกี่ยวกับโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายและภาวะแทรกซ้อนจากภาวะน้ำเกิน การรับประทานอาหารที่จำกัดน้ำและการควบคุมน้ำ ปริมาณน้ำที่ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายสามารถดื่มได้ และอาการแสดงและวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภาวะน้ำเกิน

3. ผู้วิจัยและตัวแบบใช้คำพูดชักจูงให้ปฏิบัติการควบคุมน้ำ โดยการให้คำแนะนำ การชี้แนะ การกระตุ้นและการให้กำลังใจ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับความสำเร็จในการลงมือกระทำด้วยตนเอง

4. ฝึกปฏิบัติการควบคุมน้ำผ่านการสาธิตวิธีการตวงน้ำดื่มในชีวิตประจำวัน การเชื่อมโยงกระบวนการคิดและวิเคราะห์การจำกัดน้ำของผู้ป่วยในสถานการณ์ตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการจำกัดน้ำ เน้นให้เห็นความสำคัญเพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความคิดคล้อยตามในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพื่อลดการเกิดภาวะน้ำเกินซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยตามมา

5. ชี้แจงการบันทึกการดื่มน้ำและอาหารลงในแบบบันทึกรายวันเพื่อนำกลับมาให้ผู้วิจัยประเมินปริมาณการดื่มน้ำและรับประทานอาหารของผู้ป่วย หลังจากได้เรียนรู้จากการสังเกตเพื่อเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ขึ้น

6. ตรวจสอบแบบบันทึกการดื่มน้ำและอาหารรายวันเทียบกับน้ำหนักก่อนการฟอกเลือดทุกครั้ง พร้อมเน้นการย้ำความรู้ที่ผู้ป่วยพร้อมตามสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำได้ไม่สำเร็จเป็นรายบุคคลอย่างต่อเนื่องทุกครั้งที่มาฟอกเลือดและให้กำลังใจแก่ผู้ป่วยที่ปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง

**1) ตัวแบบ (Modeling)** หมายถึง ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในโรงพยาบาลเอกชนที่ทำการวิจัยได้รับการรักษามากกว่า 1 ปีขึ้นไป ที่สามารถควบคุมปริมาณน้ำส่วนเกินได้โดยการฟอกเลือดแต่ละครั้งน้ำหนักเพิ่มขึ้นได้ไม่เกิน 1 กิโลกรัมต่อวัน ต่อเนื่องกันอย่างน้อย 3 เดือน ได้รับคัดเลือกจากผู้วิจัยและยินดีถ่ายทอดประสบการณ์ในการจำกัดน้ำของตนที่กระทำได้สำเร็จให้ผู้ป่วย

แบนดูรา (Bandura. 1978) กล่าวถึงการใช้ตัวแบบ (Modeling) ว่าเป็นการที่ได้สังเกตตัวแบบแสดงพฤติกรรมที่มีความซับซ้อน และได้รับผลจากพฤติกรรมที่พึงพอใจ ทำให้ผู้ที่สังเกตฝึกความรู้สึกว่าบุคคลก็สามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ ถ้าพยายามอย่างจริงจังและไม่ย่อท้อ ลักษณะของการใช้ตัวแบบที่ส่งผลต่อความรู้สึกว่าบุคคลมีความสามารถที่จะทำได้นั้น ได้แก่ การแก้ปัญหาของบุคคลที่มีความกลัวต่อสิ่งต่าง ๆ โดยที่ให้ผู้สังเกตตัวแบบที่มีลักษณะคล้ายกับตนเอง ก็สามารถทำให้ลดความกลัวต่าง ๆ เหล่านี้ได้ การเสนอตัวแบบหลาย ๆ ตัว จะช่วยทำให้มีการเสนอตัวแบบที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากผู้สังเกตจะพบว่า มีตัวแบบบางตัวมีลักษณะคล้ายกับตนตลอดจนทำให้ได้เรียนรู้การแสดงพฤติกรรมหลาย ๆ อย่าง ทำให้ผู้สังเกตมีความยึดหยุ่นมากขึ้นในการแสดงออกในหลาย ๆ สถานการณ์



### 1.1) ตัวแบบนั้นแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

(1) ตัวแบบที่เป็นบุคคลจริง ๆ (Live model) คือตัวแบบที่บุคคลได้มีโอกาสสังเกตและปฏิสัมพันธ์โดยตรง

(2) ตัวแบบที่เป็นสัญลักษณ์ (Symbolic model) เป็นตัวแบบที่เสนอผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น วิทยู โทรทัศน์ การ์ตูน หรือหนังสือนวนิยาย เป็นต้น

### 1.2) แนวทางในการเลือกตัวแบบนั้นมีหลักการในการเลือกอย่างกว้าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) ตัวแบบควรจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับผู้สังเกตทั้งในด้าน เพศ เชื้อชาติและทัศนคติ ซึ่งการที่ตัวแบบมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับผู้สังเกตนั้น จะทำให้ผู้สังเกตมั่นใจได้ว่าพฤติกรรมที่ตัวแบบแสดงออกนั้นเหมาะสม และสามารถทำได้ เพราะบุคคลนั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกับตน ซึ่งจะทำให้เขาเกิดความรู้สึกว่าเขาเองก็น่าจะทำได้เช่นกัน

(2) ตัวแบบควรจะเป็นผู้ที่มีชื่อเสียงในสายตาของผู้สังเกต แต่ถ้ามีชื่อเสียงมากเกินไปก็จะทำให้เขามีความรู้สึกว่าพฤติกรรมที่ตัวแบบกระทำนั้นเป็นสิ่งที่ไม่น่าจะเป็นจริงสำหรับเขาได้

(3) ระดับความสามารถของตัวแบบนั้น ควรจะมีระดับที่ใกล้เคียงกับผู้สังเกต เพราะถ้าใช้ตัวแบบที่มีความสามารถสูงมาก ก็จะทำให้ผู้ที่สังเกตคิดว่าเขาไม่น่าจะทำตามได้ ทำให้เขาปฏิเสธที่จะทำตามตัวแบบนั้น ควรจะเลือกตัวแบบที่มีความสามารถสูงกว่าผู้ที่สังเกตเพียงเล็กน้อยหรือเริ่มจากสภาพการณ์ที่คล้ายคลึงกับผู้สังเกต แล้วค่อย ๆ เพิ่มความสามารถขึ้นไป

(4) ตัวแบบนั้นควรจะมีลักษณะที่เป็นกันเองและอบอุ่น

(5) ตัวแบบเมื่อแสดงพฤติกรรมแล้วได้รับการเสริมแรงจะทำให้ได้รับความสนใจจากผู้สังเกตมากขึ้น

**2) การใช้คำพูดชักจูง (Verbal persuasion)** เป็นการบอกว่าคุณคนนั้นมีความสามารถที่จะประสบความสำเร็จได้ วิธีการดังกล่าวนี้ค่อนข้างง่ายและใช้กันทั่วไปซึ่ง แบนดูรา (Bandura, 1978) ได้กล่าวว่า การใช้คำพูดชักจูงนั้นไม่ค่อยจะได้ผลนักในการที่จะทำให้คนเราสามารถที่จะพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตนเอง ซึ่งถ้าจะให้ได้ผลควรจะใช้ร่วมกับการทำให้บุคคลมีประสบการณ์ของความสำเร็จ ซึ่งอาจจะต้องค่อย ๆ สร้างความสามารถให้กับบุคคลอย่างค่อยเป็นค่อยไป และให้เกิดความสำเร็จตามลำดับขั้นตอนพร้อมทั้งการใช้คำพูดชักจูงร่วมกันก็ย่อมที่จะได้ผลดีในการพัฒนาการรับรู้ความสามารถของตน

## 2.5 บทบาทของพยาบาลในการป้องกันและจัดการภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

หน่วยไตเทียมเป็นหน่วยงานที่ให้การรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง โดยพยาบาลไตเทียมเป็นบุคลากรทางสุขภาพที่มีบทบาทหลักในการดูแลผู้ป่วย ซึ่งรูปแบบการให้บริการเป็นแบบผู้ป่วยนอกเป็นครั้ง ๆ ตามแผนการรักษาของแพทย์ที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับ พยาบาลไตเทียมจะต้องประเมินและให้การพยาบาลผู้ป่วยก่อนการฟอกเลือด ระหว่างการฟอกเลือดและหลังการฟอกเลือดให้สอดคล้องกับแผนการรักษาของแพทย์ นอกจากนี้แล้วพยาบาลไตเทียมยังมีหน้าที่โดยตรงในการให้ความรู้เพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกินและการจัดการภาวะน้ำเกินแก่ผู้ป่วยและญาติ

บทบาทพยาบาลในการจัดการภาวะน้ำเกินเป็นการจัดระบบการดูแลผู้ป่วยเพื่อตอบสนองความต้องการเป็นสำคัญ โดยที่พยาบาลมีหน้าที่ประสานกิจกรรมการดูแลผู้ป่วย มีการกำหนดเวลาที่จะให้ผู้ป่วยเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น มีการปฏิบัติกรร่วมกันเป็นกลุ่มทั้งในระดับหน่วยหรือระดับแผนก และที่สำคัญผู้ป่วยและญาติมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการกำหนดเป้าหมาย และประเมินผลร่วมกัน มีการเน้นให้การดูแลให้มีมาตรฐานคุณภาพ โดยผู้ป่วยต้องให้ความร่วมมือในกระบวนการของการประเมิน การวางแผน การสนับสนุนและการปกป้องภาวะน้ำเกินดังกล่าวด้วย (Bachman et. al. 2006)

บทบาทพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่มีภาวะน้ำเกินนั้นสามารถแสดงบทบาทได้ 2 กรณี คือ 1) บทบาทของพยาบาลที่แสดงต่อผู้ป่วยและผู้ดูแลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน และ 2) บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยกรณีฉุกเฉินเร่งด่วนด้วยภาวะน้ำเกิน ซึ่งนำเสนอในรายละเอียดในแต่ละข้อ ดังนี้

### 2.5.1 บทบาทของพยาบาลเพื่อป้องกันการเกิดภาวะน้ำเกิน

1) บทบาทในการประเมินภาวะน้ำเกินบนคลินิกในการฟอกเลือดตามนัด การประเมินทางด้านคลินิกเป็นการปฏิบัติที่ทำได้ง่ายและทำได้ทุกครั้งที่มีผู้ป่วยมาทำการฟอกเลือดตามนัด (ณัฐชัยศรีสวัสดิ์, 2555) โดยอาศัยการซักประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามแผนการรักษาของแพทย์รวมถึงการเอกซเรย์ปอด เป็นต้น บทบาทหลักของพยาบาลในการประเมินภาวะน้ำเกินบนคลินิกนั้นพยาบาลต้องตั้งเครื่องไตเทียมในการดึงน้ำส่วนเกินให้ถึงเป้าหมายของน้ำหนักแห้งที่แพทย์ตั้งไว้ตามน้ำหนักแห้งของผู้ป่วยแต่ละคนและรายงานแพทย์ทันทีเกี่ยวกับอาการผิดปกติในระหว่างการฟอกเลือดตามอาการของผู้ป่วยแต่ละคน

2) บทบาทในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยจัดการภาวะน้ำเกินด้วยตนเอง ในบทบาทนี้พยาบาลอาจทำหน้าที่ให้ความรู้ในการจำกัดน้ำแก่ผู้ป่วยและญาติ ดูแลจัดคิวฟอกที่ยืดหยุ่นเท่าที่จะเป็นไปได้ตามความต้องการของผู้ป่วยเมื่อผู้ป่วยกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำเกินขอมารับการฟอกเลือดเร็วกว่าวันที่กำหนดหรือขอเพิ่มจำนวนครั้งในการฟอกเลือด โดยไม่ขัดกับแผนการรักษาของแพทย์ เป็นต้น การแลตนเองเป็นการปฏิบัติกิจกรรมที่บุคคลริเริ่มกระทำด้วยตนเองอย่างจงใจ และมี

เป้าหมาย ซึ่งบุคคลมีความสามารถในการกระทำ ตัดสินใจกระทำ โดยเรียนรู้ถึงวิธีการปฏิบัติตนและพฤติกรรมของตนเองให้ดียิ่งขึ้นเพื่อดำรงไว้ซึ่งภาวะสุขภาพที่ดี ซึ่งในภาวะที่เจ็บป่วยพฤติกรรมดูแลตนเองจะก่อให้เกิดผลแก่บุคคลในการป้องกัน ควบคุมและบรรเทาอาการตามกระบวนการเกิดโรคตลอดจนรักษาไว้ซึ่งชีวิต สุขภาพและการทำหน้าที่ของร่างกายให้เป็นไปตามปกติ (Orem. 1985)

ในความเจ็บป่วยด้วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายซึ่งเป็นผลที่เกิดพยาธิสภาพและการได้รับการรักษาแบบประคับประคองอย่างเคร่งครัดต้องรับประทานยาและฟอกไตตามแผนการรักษาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผู้ป่วยต้องเรียนรู้และปฏิบัติ โดยการให้ความร่วมมือในการมีพฤติกรรมในการควบคุมตนเองในการจำกัดปริมาณน้ำดื่มและการรับประทานอาหารเฉพาะโรค เพื่อให้ปริมาณน้ำและเกลือแร่ในร่างกายอยู่ในภาวะสมดุลการสนับสนุนให้มีความสามารถในการดูแลตนเองโดยการสอนความรู้ให้คำชี้แนะ เพื่อจัดการภาวะน้ำเกิน ดังนี้

2.1) การสนับสนุนให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองเพื่อควบคุมน้ำ โดยมีการส่งเสริมให้ผู้ป่วยมีการรับรู้สมรรถนะในการดูแลตนเอง (Self efficacy) ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้ป่วยสามารถจัดการตนเอง ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง มีการศึกษาของ เทย์ (Tsay. 2003) โดยใช้โปรแกรมช่วยฝึกทักษะในการเพิ่มความสามารถในการดูแลตนเอง (Self-efficacy training program) ในการช่วยเพิ่มความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยนอกจากนี้การสนับสนุนทางด้านจิตใจ (Psychological support) ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่มีปัญหาน้ำเกิน โดยใช้วิธีการสนับสนุนทางด้านจิตใจในการที่จะช่วยให้ผู้ป่วยจัดการน้ำโดยการใช้เทคนิคการปรับเปลี่ยนความคิดและพฤติกรรม (Cognitive behavior therapy) เพื่อให้ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงความเชื่อและพฤติกรรมสร้างความตั้งใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจัดการน้ำแก่ผู้ป่วยและมีการใช้เทคนิคการให้คำปรึกษาที่จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถตัดสินใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม (Fisher et al. 2006) และการสนับสนุนทางสังคม (Social support) ควรจะมีการส่งเสริมให้ครอบครัวมีส่วนร่วมในการให้การสนับสนุนผู้ป่วยไตเรื้อรังในเรื่อง การควบคุมอาหาร การจัดการน้ำเกินโดยที่ครอบครัวมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย ในเรื่องของอาหารมีการจัดทำอาหารที่เหมาะสมกับโรค นำรับประทานเพื่อช่วยเพิ่มความอยากอาหารแก่ผู้ป่วยป้องกันภาวะทุโภชนาการ ส่วนในเรื่องของการจัดการน้ำเกินครอบครัวมีส่วนช่วยอย่างมากในการช่วยควบคุมปริมาณน้ำที่ผู้ป่วยดื่มในแต่ละวัน ช่วยตวงปริมาณน้ำปัสสาวะในแต่ละวันเพื่อคำนวณปริมาณน้ำที่สามารถดื่มได้ในวันนั้น ๆ (Beanlands et al. 2005)

ในการส่งเสริมการจำกัดน้ำแก่ผู้ป่วยนั้นนอกจากจะมีการส่งเสริมการรับรู้สมรรถนะในการดูแลตนเองของผู้ป่วย การสนับสนุนทางด้านจิตใจ และการสนับสนุนทางสังคมแล้วควรจะมีการจัดกิจกรรมการส่งเสริมการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต ได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมการจัดการตนเองเกี่ยวกับภาวะน้ำเกินจากการศึกษาที่ผ่านมามีการใช้ทฤษฎีทางการพยาบาล เช่น การใช้ทฤษฎีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (Health Belief Model) ใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมให้ผู้ป่วยสามารถป้องกันและควบคุมภาวะ

สุขภาพของตนเองได้โดยให้ผู้ป่วยพิจารณาตนเองเกี่ยวกับสาเหตุของอาการแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น พยาบาลมีส่วนในการช่วยสร้างความเชื่อเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องให้กับผู้ป่วย และทำให้ผู้ป่วยสามารถปฏิบัติตามได้ทำให้ผู้ป่วยสามารถลดอาการที่เกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนเกี่ยวกับภาวะน้ำเกินได้ มีกิจกรรมในการสร้างการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การให้ความรู้ในการสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดี

ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการบำบัดทดแทนไต แต่ไม่สามารถควบคุมปริมาณน้ำหนักร่างกายได้จะมีภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญคือ ภาวะน้ำเกินที่ทำให้ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเกิดภาวะน้ำเกิน ได้แก่ ผู้ป่วยขาดความรู้เกี่ยวกับการบริโภคอาหารและน้ำที่เหมาะสมกับโรค (Boudville et al. 2004) ผู้ป่วยปฏิบัติพฤติกรรมบริโภคอาหารและน้ำไม่สม่ำเสมอ (เกศกนก เข้มคง. 2550) การขาดผู้ดูแลและการสนับสนุนทางสังคม (Bayliss et al. 2003) และการเข้าถึงบริการและระบบบริการ (ทวี ศิริวงศ์. 2550) ผู้ป่วยจะมีอาการบวม น้ำหนักตัวเพิ่มอย่างรวดเร็ว ความดันโลหิตสูง มีความผิดปกติของอิเล็กโทรลัยท์ในร่างกาย เกิดการคั่งของน้ำในปอดทำให้แบบแผนการหายใจเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ถ้าหากผู้ป่วยได้รับการดูแลที่ไม่ถูกต้องทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ (Zile and Simsic. 2000) ปัจจุบันแนวทางในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้ โดยมีการรักษาแบบประคับประคองด้วยยาและการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตด้วยการควบคุมอาหารและน้ำ (Gulanick et al. 2010) ในการจัดการภาวะน้ำเกินในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้รับ การบำบัดทดแทนไตต้องกระทำร่วมกันทั้งผู้ป่วยครอบครัวและบุคลากรทีมสุขภาพ จึงจะทำให้ การจัดการดูแลมีคุณภาพ

2.2) การแนะนำให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต เพื่อให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการจัดการตนเอง เพื่อควบคุมภาวะน้ำเกินกิจกรรมการปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต จากการทบทวนวรรณกรรมมีผลทำให้ผู้ป่วยและครอบครัวมีความสามารถในการจัดการตนเอง เพื่อควบคุมภาวะน้ำเกินและจำนวนครั้งของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยภาวะน้ำเกินลดลง โดยการให้ความรู้เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม การสนทนากลุ่ม ให้สมาชิกในกลุ่มแสดงความคิดเห็น การดูวีดิทัศน์เกี่ยวกับโรคและการดูแลตนเอง การให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำ การปฏิบัติตามแนวปฏิบัติทางคลินิก โดยใช้ทฤษฎีการจัดการตนเอง ประกอบด้วย การจัดการด้านการบริโภคอาหารการฝึกการควบคุมปริมาณน้ำดื่ม การจัดการเรื่องยา การควบคุมน้ำหนัก การออกกำลังกาย การงดดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การฝึกทักษะการติดตามและการสังเกตตนเอง การมาตรวจตามแพทย์นัด การฝึกทักษะ การสื่อสาร การสนับสนุนด้านจิตใจ และการสนับสนุนทางสังคม (ทวี ศิริวงศ์. 2550) ดังนี้

(1) การแนะนำให้มีการจัดการตนเองด้านการบริโภคอาหาร ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไตจะต้องจำกัดอาหารที่มีโซเดียม เพราะเมื่อรับประทานอาหารที่มีโซเดียมสูงจะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการกระหายน้ำจึงดื่มน้ำในปริมาณมาก ทำให้ความดันโลหิตสูง เกิดภาวะน้ำท่วมปอดและอาจเกิดหัวใจวายเสียชีวิตได้ ถ้าหากผู้ป่วยรับประทานอาหารที่มีโซเดียมสูงทำให้มีการคั่งของน้ำ ดังนั้น ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับโซเดียมในปริมาณไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน หรือเกลือไม่เกิน

วันละ 1 ซ้อนชา หรือน้ำปลาได้ไม่เกินวันละ 3 ซ้อนชา ควรหลีกเลี่ยงอาหารที่มีโซเดียมสูง ประเภท ซอส เกลือ น้ำปลา ซีอิ๊วขาว ซอสปรุงรส ผงชูรส อาหารหมักดอง อาหารสำเร็จรูป เนื้อสัตว์ปรุงรส หรือแปรรูป อาหารกระป๋อง อาหารตากแห้ง ขนมขบเคี้ยวต่าง ๆ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีความดันโลหิตสูง ผู้ป่วยสามารถรับประทานอาหารที่มีโซเดียมได้ในปริมาณ 1,500 มิลลิกรัมต่อวัน หรือเกลือไม่เกินวันละ 2/3 ซ้อนชา การรับประทานอาหารนอกบ้านมักมีการปรุงแต่งรสอาหารให้มีรสอร่อย ผู้ปรุงอาหาร ขยายอาจเติมผงชูรสซึ่งในผงชูรสมีส่วนผสมของโซเดียม จะทำให้ได้รับปริมาณโซเดียมที่สูง (อุภภัฏม์ ศุภสินธุ์. 2550 ; Nahas. 2005)

(2) การฝึกการควบคุมปริมาณน้ำดื่ม ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้รับการบำบัด ทดแทนไต ในกรณีที่ผู้ป่วยปัสสาวะออกน้อยกว่า 400 มิลลิลิตรต่อวัน ควรได้รับน้ำประมาณ 1 ลิตร ต่อวัน หรือพิจารณาจากปริมาณของปัสสาวะที่ออกมาใน 1 วันที่ผ่านมา บวกกับ 500 มิลลิลิตร โดย ปริมาณน้ำจะรวมปริมาณน้ำในอาหาร เช่น น้ำซุพ น้ำที่ใช้ดื่มควรเป็นน้ำสะอาด ไม่ควรเป็นน้ำแร่หรือ เครื่องดื่มเกลือแร่ เนื่องจากในน้ำแร่และเครื่องดื่มเกลือแร่ มีแร่ธาตุต่าง ๆ เช่น โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม ฟอสเฟต ผสมอยู่มากทำให้เกิดภาวะโซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียมฟอสเฟตสูงในร่างกายได้ นอกจากนี้ผู้ป่วยควรระมัดระวังการรับประทานผลไม้ หรือผลไม้ที่มีน้ำเป็นส่วนประกอบมาก ดังนั้น ผู้ป่วยต้องฝึกทักษะการตรวจปริมาณน้ำดื่ม การตรวจปัสสาวะการชั่งน้ำหนัก ผู้ป่วยควรมีการบันทึกปริมาณ น้ำดื่มในแต่ละวัน (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2552. 2552 ; Ash et al. 2006) จากการศึกษาของ Sagawa และคณะ (2001) ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของ โปรแกรมการฝึกให้ผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม มีการรับรู้ใน เรื่องการจำกัดน้ำ ได้ทำการในทดลอง ผู้ป่วย 10 คน ระยะในการศึกษา 10 สัปดาห์ มีระยะเวลาการให้ Intervention 6 สัปดาห์ โดยทุกครั้งที่ผู้ป่วยมารับการฟอกเลือด ดังนี้ ผู้ป่วยได้รับแรงเสริมทางบวก มีการกระตุ้นพฤติกรรมตนเอง มีการบันทึกพฤติกรรมจำกัดทุกครั้งที่มาฟอกเลือด เก็บข้อมูลด้วย แบบบันทึกค่าเฉลี่ยของ IDWG โดยจะประเมินผลในสัปดาห์ที่ 6 (หลังให้ Intervention) และสัปดาห์ที่ 10 พบว่าผู้ป่วยมีค่าเฉลี่ย IDWG ในสัปดาห์ที่ 6 ลดลง  $p < 0.01$  และมีค่าเฉลี่ย IDWG ในสัปดาห์ที่ 10 ลดลง  $p < 0.05$

(3) การฝึกการควบคุมปริมาณน้ำดื่มทำได้โดยการจัดกิจกรรมรายบุคคลและ รายกลุ่มการจัดกิจกรรมรายบุคคลโดยการสนทนากับผู้ป่วย มีการประเมินพฤติกรรมของการดูแลตนเอง แจกคู่มือ มีการฝึกทักษะการพัฒนาพฤติกรรมดูแลตนเอง ให้ญาติมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วยร่วมกับ ทีมสุขภาพ จัดให้พบกับกลุ่มผู้ป่วยตัวอย่างที่เป็นตัวแบบที่ดีเพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของการพัฒนา พฤติกรรมดูแลตนเอง และมีการติดตามความก้าวหน้าของการพัฒนาพฤติกรรมดูแลตนเองของ ผู้ป่วย (สุภาพร องค์กรสุริยานนท์. 2551) การจัดกิจกรรมรายกลุ่มโดยมีการจัดกิจกรรม เช่น การให้ความรู้ เกี่ยวกับการปฏิบัติดูแลตนเองที่เหมาะสมกับโรคการทบทวนความรู้ในการดูแลตนเอง มีการติดตาม

ทางโทรศัพท์ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการดูแลตนเองของผู้ป่วย (กนกวรรณ พูนพานิชย์. 2549) และการทำกิจกรรมกลุ่มของผู้ป่วยและญาติ โดยให้ชมวีดิทัศน์ตัวแบบผู้ป่วยที่มีการปฏิบัติพฤติกรรม การควบคุมโรคที่เหมาะสม มีการทดลองจัดตารางอาหารตัวอย่างและให้สมาชิกกลุ่มนำไปปฏิบัติ มีการติดตามเยี่ยมบ้านผู้ป่วย หรือใช้โทรศัพท์ หรือไปรษณียบัตร เพื่อติดตามเยี่ยมผู้ป่วย (ศุภรา โถตันคำ. 2551) ผลของการศึกษาทั้งหมด พบว่าผู้ป่วยมีความรู้ในการดูแลตนเอง มีพฤติกรรมการควบคุมโรค และมีการพัฒนาพฤติกรรมดูแลตนเองหลังการทดลองมากกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Tsay (2003) ได้ศึกษาประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม การเพิ่มสมรรถนะในตนเองของผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ในเรื่องการจำกัดผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการทำ Haemodialysis ใน Taiwan กลุ่มทดลอง อายุเฉลี่ย  $57.51 \pm 11.14$  ปี ฟอกเลือดมาเฉลี่ย  $35.19 \pm 32.82$  เดือน กลุ่มควบคุมอายุเฉลี่ย  $57.94 \pm 11.62$  ปี ฟอกเลือดมาเฉลี่ย  $441.64 \pm 40.04$  เดือน ระยะเวลาในการศึกษา 6 เดือน โดยใช้ระยะเวลา ในการให้ Intervention สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง เป็นเวลา 4 สัปดาห์ เก็บข้อมูลด้วยแบบ บันทึกราคาเฉลี่ยของ IDWG โดยจะประเมินผลในเดือนที่ 1, 3 และ 6 ในผู้ป่วยกลุ่มทดลอง 31 คน กลุ่มควบคุม 31 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับแรงเสริมโดยการใช้คำพูดกระตุ้นและชักจูง มีการแนะนำวิธีการจัดการ กับภาวะเครียดที่เหมาะสม รวมทั้งลดสิ่งเร้าที่มากกระตุ้นอารมณ์และร่างกาย มีการให้ผู้ป่วยบันทึกชนิด ของอาหารและน้ำที่ดื่มในแต่ละวัน ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการดูแลตามปกติ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ย IDWG ลดลง  $p < 0.01$  (-0.27 ถึง -0.72) กลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ย IDWG ลดลง  $p < 0.01$  (+0.03 ถึง -0.07)

(4) การงดดื่มเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ การดื่มสุราเป็นเวลานาน ับจะถูกทำลายทำให้เกิดแผลและการอักเสบเป็นพังพืดในตับ ทำให้เลือดที่ไหลผ่านตับทางหลอดเลือดดำ (Portal vein) ไหลไม่สะดวกเกิดภาวะความดันสูงในหลอดเลือดดำของตับ กระตุ้นการสร้างสารเคมี ขยายหลอดเลือด (Nitric oxide) มากเกินไปทำให้เส้นเลือดที่ไหลผ่านตับขยายตัว (Splanchnic systems vasodilatation) ปริมาณเลือดในหลอดเลือดลดลงจึงไปกระตุ้นระบบประสาททำให้มีการทำงานของ ระบบเรนินแองจิโอเทนซินและอัลโดสเตอโรน ส่งผลทำให้หลอดเลือดหดตัวและเพิ่มการดูดซึ่มโซเดียม และน้ำกลับที่ท่อไต ทำให้มีปริมาณน้ำในระบบไหลเวียนโลหิตเพิ่มขึ้น ทำให้มีภาวะน้ำเกินและความดันโลหิตสูง ดังนั้นผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังควรงดดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ (สุรชัย อมรสวัสดิ์วัฒนา และรังสรรค์ ฤกษ์นิมิต. 2552)

(5) การงดสูบบุหรี่ อันตรายจากการสูบบุหรี่พบว่าสารพิษที่สำคัญในควันบุหรี่ เช่น นิโคติน (Nicotin) และคาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbondisulfide) ทำให้ปริมาณออกซิเจนในเลือดลดลง เลือดจะข้นและหนืดมากขึ้นทำให้มีปริมาณเลือดมาเลี้ยงไตลดลงเกิดแรงดันในโกลเมอรูลัสเพิ่มขึ้น ทำให้มีการรั่วของโปรตีนในปัสสาวะและไปทำลายหลอดเลือดไต เกิดกระบวนการอักเสบและมีการทำลาย

เนื้อไตส่วนรอบ ๆ หลอดไตมากขึ้น และเกิดพังผืดในเนื้อไตทำให้อัตราการกรองของไตลดลง จึงเกิดของเสียคั่งในเลือดมากขึ้น (สิริภา ช่างศิริกุลชัย. 2550) นอกจากนี้ ยังพบว่าการสูบบุหรี่ทำให้ระดับไขมันในเลือดสูงขึ้น ผนังหลอดเลือดหนาและแข็งตัวมากขึ้นจึงทำให้มีการหลั่งแคทโคลามีน (Catecholamine) เข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น จึงไปกระตุ้นต่อมหมวกไตหลังเบต้าวันทำให้มีการหลั่งเรนินมากขึ้นเกิดแองจิโอเทนซินทูทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น (ประภิต วาทีสาธกกิจ และกรองจิต วาทีสาธกกิจ. 2552)

(6) การฝึกทักษะการติดตามและการสังเกตตนเอง โดยให้ผู้ป่วยควรมีการบันทึกน้ำหนักตัวทุกวันหรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง บันทึกปริมาณน้ำดื่มและปริมาณปัสสาวะทุกวันฝึกสังเกตอาการตนเอง เช่น อาการบวมที่ใบหน้า แขนขาบวม หนังตาบวม หลังมือ หลังเท้าบวมหรือบวมทั้งตัว ถ้าพบมีอาการบวมเฉพาะที่หรือบวมทั้งตัวมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว 1 กิโลกรัมต่อวันปัสสาวะออกน้อย/ไม่ออก คลื่นไส้ อาเจียนรับประทานอาหารไม่ได้ กล้ามเนื้อกระตุกและอ่อนแรง ไอบ่อย หายใจเหนื่อย นอนราบไม่ได้ ระดับความรู้สึกตัวลดลง ผู้ป่วยควรมาพบแพทย์ (Gulanick et al. 2010)

(7) การแนะนำมาตรวจตามแพทย์นัด ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรไปพบแพทย์ตามนัดทุกครั้งเพื่อติดตามผลการดูแลรักษาพยาบาลได้รับการรักษาที่ต่อเนื่องและผู้ป่วยมีโอกาสได้รับคำปรึกษาจากบุคลากรทีมสุขภาพ และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ป่วยรายอื่น เพื่อให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการจัดการตนเองเพื่อควบคุมภาวะน้ำเกิน (แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคไตเรื้อรังก่อนการบำบัดทดแทนไต พ.ศ. 2552. 2552)

(8) การฝึกทักษะสื่อสาร ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไตและญาติควรได้รับการฝึกทักษะการสื่อสารกับบุคลากรทีมสุขภาพหรือกลุ่มผู้ป่วยตัวอย่างที่มีการปฏิบัติพฤติกรรมควบคุมโรคที่เหมาะสม เพื่อปรึกษาปัญหาทางสุขภาพและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เช่น ปัญหาการดูแลตนเอง ปัญหาแทรกซ้อนทางสุขภาพที่รุนแรงและเป็นอันตรายกิจกรรมการฝึกทักษะการสื่อสาร เช่น การสอบถาม การสัมภาษณ์รายบุคคล การสนทนากลุ่มโดยการกระตุ้นให้ผู้ป่วยและครอบครัวได้แสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินความรู้ความสามารถในการดูแลตนเองของผู้ป่วยและครอบครัว (ศิริพร จิรวัดน์กุล. 2548)

(9) แนะนำการออกกำลังกาย ประโยชน์ของการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมหรือคงไว้ซึ่งสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรงทำให้กล้ามเนื้อขนาดใหญ่แข็งแรงยืดหยุ่นและมีกำลังเพิ่มขึ้น มีการเคลื่อนไหวที่ดีขึ้น มีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเพิ่มขนาด และมีความแข็งแรงขึ้น ปริมาณเลือดที่บีบออกจากหัวใจต่อนาทีเพิ่มขึ้นส่งเสริมให้มีการไหลเวียนโลหิตไปส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเพิ่มขึ้น สามารถลดความดันโลหิตในผู้ป่วยที่มีความดันโลหิตสูง มีผลต่อระบบหายใจ ทำให้กล้ามเนื้อที่ช่วยในการหายใจมีความแข็งแรงส่งเสริมให้ปอดมีประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนก๊าซดีขึ้น มีผลต่อระบบทางเดินอาหารช่วยกระตุ้นให้ลำไส้มีการเคลื่อนไหวดีขึ้นลดอาการท้องผูก กระตุ้น

การทำงานของต่อมหมวกไตทำให้หลังอดรีนาลิน และกลูคากอน เพิ่มขึ้นทำให้อินซูลินในกระแสเลือดลดลง และกระตุ้นการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย (American College of Sport and Medicine [ACSM]. 2006) วิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับสภาวะและสมรรถนะของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังและเกิดอันตรายน้อยที่สุดคือการออกกำลังกายแบบแอโรบิค ได้แก่ การเดินการรำมวยจีน โยคะ (ACSM. 2006) จากการศึกษาของ ศุภรา โถตันคำ (2551) ศึกษาเกี่ยวกับการออกกำลังกายในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังโดยการสาธิตและให้ดูวีดิทัศน์การออกกำลังกายโดยมีขั้นตอนดังนี้ ระยะการทำความอบอุ่นร่างกาย 5 นาที โดยการยืดเหยียดกล้ามเนื้อคอ ไหล่ ลำตัว หลังต้นขา ระยะออกกำลังกายโดยการเดิน 5 นาที และระยะผ่อนคลาย 5 นาที โดยใช้วิธีเดียวกับระยะการทำความอบอุ่นร่างกาย ให้ผู้ป่วยนำไปปฏิบัติที่บ้านเป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์ และให้เพิ่มระยะเวลาในการเดินสัปดาห์ละ 3 นาที จนสามารถเดินได้นาน 20 นาที หลังการศึกษาพบว่าผู้ป่วยร้อยละ 36.36 มีระดับครีเอตินินในเลือดลดลงจากเดิม

3) การสนับสนุนทางสังคม โรคไตเรื้อรังเป็นโรคที่มีการเจ็บป่วยเรื้อรังมีการรักษาที่ยาวนานและมีภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรงและเป็นอันตรายต่อชีวิต การสนับสนุนทางสังคมในการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตด้วยเครื่องไตเทียม จึงมีความจำเป็นมากโดยให้ความช่วยเหลือด้านการให้ข้อมูลความรู้ คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ การชี้แนะแนวทางเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่รวมทั้งการช่วยเหลือทางด้านทรัพยากร เช่น การเงิน วัสดุ สิ่งของจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมงาน และบุคลากรที่มสุขภาพ เพื่อให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการดูแลตนเองได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดี (House. 1981) ในกรณีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ไม่ได้รับการบำบัดทดแทนไตที่มีภาวะน้ำเกินระดับรุนแรงและเฉียบพลัน ผู้ป่วยจะมีอาการและอาการแสดง เช่น ความดันโลหิตสูง คลื่นไส้ อาเจียนมาก ไม่สามารถรับประทานอาหารและยาได้ มีอาการบวมรุนแรง เช่น ใบหน้าบวม หนึ่งตาบวมปิด หรือบวมทั้งตัว ขาบวม เดินไม่ได้ ปัสสาวะออกน้อยหรือปัสสาวะไม่ออก หายใจเหนื่อยหอบนอนราบไม่ได้ ระดับความรู้สึกตัวลดลง หลอดเลือดดำที่คอโป่งพอง ผู้ป่วยต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

## 2.5.2 บทบาทของพยาบาลในการดูแลผู้ป่วยภาวะน้ำเกินกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน

1) การประเมินผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะน้ำเกิน การประเมินผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะน้ำเกิน หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับภาวะสุขภาพ ความเจ็บป่วยและปัจจัยเสี่ยงและข้อมูลพื้นฐานของแต่ละบุคคลเพื่อสนองต่อการแก้ปัญหาสุขภาพ ซึ่งในขั้นตอนของการประเมินสภาพต้องประเมินเมื่อแรกรับ ขณะให้การฟอกเลือดและหลังการฟอกเลือด โดยข้อมูลที่ประเมินได้จะถูกเก็บรวบรวม ตรวจสอบความถูกต้องและการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบและบันทึกข้อมูล ซึ่งหน่วยไตเทียมนิยมบันทึกในแบบฟอร์มบันทึกการฟอกเลือดในรอบนั้น ๆ



โดยการประเมินที่เกิดขึ้นนั้นต้องปฏิบัติอย่างรวดเร็วและรายงานผลการประเมินนั้นให้แพทย์ทราบทันทีและให้การรักษาต่อเนื่องตามแผนการรักษาของแพทย์ ซึ่งในระหว่างการประเมินผู้ป่วยต้องให้ผู้ป่วยอยู่ในท่าที่สุขสบายดูแลให้ได้รับออกซิเจนที่เพียงพอ การประเมินต้องปฏิบัติพร้อมกับการตรวจร่างกายที่แม่นยำด้วย

2) การปฏิบัติการพยาบาลต่อผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะน้ำเกินที่ได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน พยาบาลต้องปฏิบัติตามแผนการรักษาของแพทย์อย่างเคร่งครัด การปฏิบัติการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (Implementation in hemodialysis nursing) เป็นการนำแผนการพยาบาลมาปฏิบัติต่อผู้ป่วย โดยเน้นปัญหาหลักคือ ผู้ป่วยต้องได้รับการฟอกเลือดดึงน้ำส่วนเกินออกแบบรวดเร็ว ซึ่งการปฏิบัติการพยาบาลต้องครอบคลุม 4 มิติ ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และจิตวิญญาณ

พยาบาลต้องจัดการเรื่องยา (Medical management) และสารน้ำที่แพทย์สั่งให้เพื่อการรักษาในระหว่างฟอกเลือดฉุกเฉินด้วย ในระหว่างปฏิบัติการฟอกเลือดพยาบาลต้องมีการประเมินสภาพผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง วัดสัญญาณชีพทุก 15 – 30 นาที ฝ้าสังเกตและแปลค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่องร่วมกับให้การพยาบาลตามแผนการรักษา ให้การพยาบาลตามขอบเขตวิชาชีพและตามสมรรถนะของพยาบาลไตเทียมที่สภาการพยาบาลกำหนดโดยทุกบริบทที่ปฏิบัติต่อผู้ป่วยพยาบาลต้องบันทึกอย่างชัดเจน เพื่อเป็นข้อมูลในการดูแลต่อเนื่องในครั้งถัดไปและเป็นเอกสารทางกฎหมายในกรณีที่เป็นคดีความ

3) การจัดการภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะน้ำเกินในระหว่างการฟอกเลือดผู้ป่วยที่มีภาวะน้ำเกิน ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้จะเกิดภาวะแทรกซ้อนได้บ่อยพยาบาลผู้ดูแลต้องสังเกตอาการของภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น เช่น ความดันโลหิตต่ำ ความดันโลหิตสูง ตะคริว คลื่นไส้ อาเจียน ภาวะพร่องออกซิเจน ระดับความรู้สึกตัว และอาการแพ้ในรายที่มีการใช้ตัวกรองใหม่ เป็นต้น ในผู้ป่วยรายที่อาการวิกฤติ เช่น ภาวะสับสน กระสับกระส่าย เหงื่อออก หรือวงซึมไม่รู้สีกตัวหมดสติ แพทย์อาจจะพิจารณาใส่ท่อช่วยหายใจ (ชุดิมา เขตต์อนันต์ และพัชรี แก้วน้ำ. 2545) ก่อนทำการฟอกเลือดซึ่งพยาบาลไตเทียมต้องดูแลผู้ป่วยเหล่านี้อย่างต่อเนื่องและรายงานแพทย์ เพื่อให้การรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วน

4) การให้ความรู้แก่ผู้ป่วยและญาติผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่มีภาวะน้ำเกิน การให้ความรู้ในระยะนี้เป็นการให้ความรู้โดยเน้นการปฏิบัติให้ผู้ป่วยและญาติให้ความร่วมมือมากที่สุดซึ่งเน้นรูปแบบการสื่อสารให้คำแนะนำที่ผู้ป่วยและญาติเข้าใจง่าย ซึ่งสามารถบอกอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นตรงไปตรงมา เพื่อที่พยาบาลจะให้การแก้ไขอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้องตามกระบวนการ

5) หลังการฟอกเลือดพยาบาลต้องตรวจสอบปริมาณน้ำส่วนเกินที่ลดลง อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นและรายงานให้แพทย์ทราบหากแพทย์สั่งการรักษาให้ผู้ป่วยนอนรักษาตัวที่โรงพยาบาลต่อพยาบาลไตเทียมต้องประสานงานกับแผนกที่รับดูแลต่อพร้อมส่งต่อผู้ป่วยเพื่อการดูแลที่ต่อเนื่องตามแผนการรักษาของแพทย์ แต่ในกรณีหลังการฟอกไตดึงน้ำส่วนเกินออกแล้วไม่มีภาวะแทรกซ้อนแพทย์อนุญาตให้ผู้ป่วยกลับบ้านได้พยาบาลต้องย้ำให้ผู้ป่วยจำกัดน้ำและนัดหมายวันฟอกเลือดครั้งต่อไปแก่ผู้ป่วยทุกครั้ง

## 2.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

โปรแกรมการให้ความรู้แบบเข้มข้นต่อความรู้และพฤติกรรมกรรมการจำกัดน้ำในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้ายที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เป็นการผนวกแนวคิดของแบบคูราเกี่ยวกับการใช้ตัวแบบและการใช้คำพูดชักจูงร่วมกับการวิเคราะห์ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมารวมออกแบบ โดยเป้าหมายให้ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ต้องรักษาด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เกิดความรู้ความเข้าใจการจำกัดน้ำและมีพฤติกรรมการจำกัดน้ำที่ถูกต้องในระยะเวลา 4 สัปดาห์ ภายใต้กิจกรรม ดังนี้ 1) การใช้ตัวแบบที่ประสบผลสำเร็จในการควบคุมน้ำร่วมถ่ายทอกประสบการณ์และการอภิปรายกลุ่มกับผู้ป่วยและผู้วิจัยในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำ โดยให้ตัวแบบเป็นผู้กระตุ้นผู้ป่วยให้เกิดความคิดทัศนคติหรือพฤติกรรมตามลักษณะของตัวแบบเป็นการช่วยสร้างความมั่นใจและความเชื่อมั่นในความสามารถของผู้ป่วยเอง มีความพร้อมที่จะลงมือกระทำด้วยตนเอง 2) การให้ความรู้แบบเข้มข้นเกี่ยวกับภาวะน้ำเกิน การรับประทานอาหารที่จำกัดน้ำและการควบคุมน้ำ ปริมาณน้ำที่สามารถดื่มได้และอาการแสดงและวิธีการปฏิบัติตัวเมื่อเกิดภาวะน้ำเกิน 3) การใช้คำพูดชักจูงให้ปฏิบัติการควบคุมน้ำ โดยการให้คำแนะนำ การชี้แนะ การกระตุ้นและการให้กำลังใจ ส่งเสริมให้ผู้ป่วยได้รับความสำเร็จในการลงมือกระทำด้วยตนเอง 4) ฝึกปฏิบัติการควบคุมน้ำผ่านการสาธิตวิธีการตวงน้ำดื่มในชีวิตประจำวัน การเชื่อมโยงกระบวนการคิดและวิเคราะห์การจำกัดน้ำของผู้ป่วยในสถานการณ์ตัวอย่างที่ผู้วิจัยกำหนดขึ้น เพื่อให้เกิดพฤติกรรมการจำกัดน้ำเน้นให้เห็นความสำคัญเพื่อให้ผู้ป่วยเกิดความคิดคล้อยตามในการปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเพื่อลดการเกิดภาวะน้ำเกินซึ่งก่อให้เกิดผลดีต่อผู้ป่วยตามมา 5) การบันทึกการดื่มน้ำและอาหารลงในสมุดบันทึกรายวันเพื่อนำกลับมาให้ผู้วิจัยประเมินปริมาณการดื่มน้ำและรับประทานอาหารของผู้ป่วย หลังจากได้เรียนรู้จากการสังเกตเพื่อเพิ่มพฤติกรรมที่พึงประสงค์ขึ้น 6) ตรวจสอบแบบบันทึกการดื่มน้ำและอาหารในสมุดบันทึกรายวันเทียบกับน้ำหนักก่อนการฟอกเลือดทุกครั้ง พร้อมเน้นย้ำความรู้ที่ผู้ป่วยพร้อมตามสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยควบคุมน้ำได้ไม่สำเร็จเป็นรายบุคคลอย่างต่อเนื่องทุกครั้งที่มาฟอกเลือดและให้กำลังใจแก่ผู้ป่วยที่ปฏิบัติตัวได้ถูกต้อง ดังแผนภูมิที่ 4

#### แผนภูมิที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

