



การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในหน่วยไตเทียม

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

Analysis of Computerized Data Management System in Hemodialysis Unit at

Songklanagarind Hospital

รัชฎาภรณ์ โขติเวทย์ศิลป์

Rachadaporn Chotivetsin

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of

Master of Pharmacy in Clinical Pharmacy

Prince of Songkla University

2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในหน่วยไตเทียม
โรงพยาบาลสงขลานครินทร์
ผู้เขียน นางสาวรัชฎาภรณ์ โชติเวชศิลป์
สาขาวิชา เกษัตริกรรมคลินิก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	คณะกรรมการสอบ
..... (รองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์)ประธานกรรมการ (รองศาสตราจารย์ อภรณ์ ไชยคำ)กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิภาดา เวทย์ประสิทธิ์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมกรรมการ (รองศาสตราจารย์ วินุท วงศ์ภูวรักษ์)
..... (รองศาสตราจารย์ วินุท วงศ์ภูวรักษ์)กรรมการ (รองศาสตราจารย์ ดร. โปยม วงศ์ภูวรักษ์)
..... (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ. พงศ์ศักดิ์ ดำนเดชา)กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ. พงศ์ศักดิ์ ดำนเดชา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรกรรมคลินิก

.....
(ศาสตราจารย์ ดร. อมรรัตน์ พงศ์ดารา)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์
ผู้เขียน	นางสาวรัชฎาภรณ์ โชติเวทย์ศิลป์
สาขาวิชา	เภสัชกรรมคลินิก
ปีการศึกษา	2553

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนามีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์เพื่อเป็นแนวทางในพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ดำเนินการโดยสำรวจขั้นตอนการดูแลผู้ป่วยและสอบถามความต้องการของบุคลากรประจำหน่วยไตเทียมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ซึ่งบุคลากรทั้งหมดเห็นด้วยกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ เมื่อนำผลการสำรวจมาวิเคราะห์ระบบงานเพื่อเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าความต้องการของบุคลากรมี 4 ประเด็นหลักคือ 1) การค้นหาการเกิดปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน 2) การแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน 3) การติดตามผลการรักษา และ 4) การส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ นอกจากนี้เมื่อวิเคราะห์เชิงลึกพบองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนาโปรแกรมคือ ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับใช้เป็นข้อมูลอินพุตของโปรแกรม ระบบการไหลของข้อมูลเข้าสู่กระบวนการดูแลผู้ป่วย และรายงานหรือการแสดงผลที่บุคลากรมีความต้องการ จากนั้นจึงพัฒนาโปรแกรมจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access 2003 ที่ครอบคลุมการจัดการข้อมูลทั้ง 4 ประเด็นข้างต้น และทำการทดสอบความพึงพอใจของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จำนวน 10 คน ด้วยการใช้แบบสอบถามทั้งหมด 18 ข้อพบว่าความพึงพอใจรวมทุกข้อคำถามมีระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) จากคะแนนเต็มเท่ากับ 5 ประเด็นที่พึงพอใจมากที่สุดคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้การติดตามงานง่ายขึ้น (4.56 ± 0.53) รองลงมาคือสามารถค้นหาข้อมูลผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้น (4.50 ± 0.53) และข้อมูลมีความเหมาะสมตรงตามความต้องการ (4.50 ± 0.71) และหัวข้อประเมินที่มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การปฏิบัติงานขณะผู้ป่วยฟอกเลือดมีความสะดวก รวดเร็วขึ้น (3.67 ± 0.50) จากผลการศึกษานี้จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพัฒนาระบบจัดการข้อมูลผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ต่อไป

Thesis Title	Analysis of Computerized Data Management System in Hemodialysis Unit at Songklanagarind Hospital
Author	Miss Rachadaporn Chotivatsin
Major Program	Clinical Pharmacy
Academic Year	2010

ABSTRACT

This research is a descriptive study. The objective of this study was to analyze the management of data system used in the hemodialysis unit at Songklanagarind Hospital. Hemodialysis procedures were observed. The staff in this unit including doctors, nurses and pharmacist were interviewed by questionnaires to determine their views on the requirements from a computerized data system. All of them agreed that data management using a computerized program was desirable. For applications to patient care, they required 4 main issues including 1) information for exploration of patient problems or complications 2) information for solving patient problems or complications 3) information for follow up patient outcomes and 4) multidisciplinary communication via the data system. Besides this, in-depth analysis provided the most important components for program development including important input data, data flow diagrams for patient care procedures and output data or reports. A simulated program was developed by Microsoft Access 2003. Ten staff were interviewed by questionnaire (18 satisfaction items). The average satisfaction score was 4.20 ± 0.55 (full score = 5). Assistance for monitoring their task got the highest score of satisfaction (4.56 ± 0.53). Secondly, faster search options and relevant reports were supported by this program (4.50 ± 0.53 , 4.50 ± 0.71 , respectively). Lastly, convenience or real time support during hemodialysis procedure was an issue of concern and should be adjusted (3.67 ± 0.50). The analysis of data and staff suggestions has provided considerable guidance for further developing the computerized program in the hemodialysis unit at Songklanagarind Hospital.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(9)
รายการภาพประกอบ	(10)
สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ	(11)
บทที่ 1. บทนำ	
1.1 บทนำต้นเรื่อง	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2. ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 โรคไตเรื้อรัง	4
2.2 การบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม	5
2.3 การบริหารทางเภสัชกรรม	12
2.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการดูแลผู้ป่วย	19
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 รูปแบบการวิจัย	25
3.2 ขอบเขตการวิจัย	25
3.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	25
3.4 สถานที่ทำการวิจัย	26
3.5 ประชากร	26
3.6 ขั้นตอนการวิจัย	26
	(6)

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28	
3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล	29	
บทที่ 4. สรุปผลการศึกษา		
4.1 ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ของหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และการจัดการข้อมูลของผู้ป่วย	30	
4.2 การวิเคราะห์ระบบงานเพื่อเขียน โปรแกรม	35	
4.3 วิเคราะห์ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์และข้อมูลเชื่อมโยง สู่ระบบการจัดการข้อมูลด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์	42	
4.4 วิเคราะห์โครงสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์	50	
4.5 ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงาน ต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์	60	
บทที่ 5. อภิปรายผลการศึกษา		
5.1 วิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	65	
5.2 ประเด็นสำคัญต่อการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์	68	
บทที่ 6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	70	
บรรณานุกรม	72	
ภาคผนวก		
ภาคผนวก ก	ขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังฟอกเลือด ด้วยเครื่องไตเทียม หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์	78
ภาคผนวก ข	แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยฟอกเลือด หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์	79
ภาคผนวก ค	แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยสำหรับให้บริการทางเภสัชกรรม	84
ภาคผนวก ง	แบบสอบถามความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการนำโปรแกรม คอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์	91
ภาคผนวก จ	แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ หน่วยไตเทียม	95

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
ภาคผนวก ฉ	คู่มือการใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูล สำหรับผู้ป่วยที่ทำ Hemodialysis	98
ภาคผนวก ช	หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย	111
ประวัติผู้เขียน		112

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ขาดความดันโลหิตที่แนะนำให้ใช้สำหรับโรคหลอดเลือดหัวใจ	16
2	ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ให้ข้อมูลผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ	32
3	รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับเป็นข้อมูลอินพุตของระบบ hemodialysis	36
4	ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการบันทึกข้อมูล	43
5	ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน	45
6	ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ให้ข้อมูล แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์	60
7	ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของหน่วยไตเทียม แยกตามรายข้อคำถาม	62

รายการภาพประกอบ

รูปที่		หน้า
1	ตัวอย่าง computerized reminder message	20
2	แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้รับยา warfarin	21
3	รายงานสรุปการได้รับการรักษาด้วย warfarin ของผู้ป่วยแต่ละราย	21
4	หน้าจอหลักแสดงวิธีการบันทึกข้อมูลจากการประเมินเพื่อค้นหา แก้ไข และป้องกันปัญหาการใช้ยา	22
5	ตัวอย่างหน้าจอ Pocket PC แสดงประวัติเบื้องต้นของผู้ป่วย	24
6	ตัวอย่างหน้าจอ Pocket PC แสดงข้อมูลยาของผู้ป่วย	24
7	ขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยไตเทียม	31
8	ผังงานการไหลของข้อมูลหน่วยไตเทียม	35
9	ผังงานการไหลของกระบวนการปรับปรุงข้อมูลหลักของระบบ hemodialysis	39
10	ผังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการฟอกเลือด	40
11	ผังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการรักษา	41
12	ผังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการแสดงผลรายงาน	42

สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ

ACE	=	angiotensin converting enzyme
Al	=	aluminium
Alb	=	albumin
Al(OH ₃)	=	aluminium hydroxide
ALP	=	alkaline phosphatase
ARB	=	angiotensin receptor blocker
BUN	=	blood urea nitrogen
Ca	=	serum calcium
CAD	=	coronary artery disease
CAPD	=	continuous ambulatory peritoneal dialysis
Ca x P	=	calcium x phosphate product
CaCO ₃	=	calcium carbonate
CBC	=	complete blood count
CHr	=	content of hemoglobin in reticulocytes
CKD	=	chronic kidney disease
CPU	=	central processing unit
Cr	=	creatinine
CT	=	computerized tomography
CVD	=	cardiovascular disease
DDS	=	dialysis disequilibrium syndrome
ESRD	=	end-stage renal disease
Eos	=	eosinophil
EPO	=	erythropoietin
FBS	=	fasting blood sugar
GFR	=	glomerular filtration rate
Hbg	=	hemoglobin
HCO ₃	=	serum bicarbonate

สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ (ต่อ)

Hct	=	hematocrit
HD	=	hemodialysis
HDL	=	high-density lipoprotein
HIS	=	hospital information system
INR	=	international normalized ratio
iPTH	=	intact parathyroid hormone
ISDN	=	isosorbidinitrate
ISDN SL	=	isosorbidinitrate sublingual
K	=	serum potassium
KCl	=	potassium chloride
KDOQI	=	kidney disease outcome quality initiative
KT	=	kidney transplantation
Kt/V	=	clearance expressed as a fraction of urea or body water volume
KUf	=	water permeability
LAN	=	local area network
LDL	=	low-density lipoprotein
LMWH	=	low molecular weight heparin
LVH	=	left ventricular hypertrophy
Lymph	=	lymphocyte
MCH	=	mean corpuscular haemoglobin
MCHC	=	mean corpuscular hemoglobin concentration
MCV	=	mean corpuscular volume
Mg	=	serum magnesium
Mono	=	monocyte
MRI	=	magnetic resonance imaging
MRPs	=	medication-related problems
NCEP ATP III	=	National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III

สัญลักษณ์คำย่อและตัวย่อ (ต่อ)

Neu	=	neutrophil
PaO ₂	=	partial pressure of arterial oxygenation
PD	=	peritoneal dialysis
PDA	=	personal digital assistants
Plt	=	platelet
PO ₄	=	serum phosphate
PTT	=	prothrombin time
RBC	=	red blood cell
Reti	=	reticulocyte
rHuEPO	=	recombinant human erythropoietin
RRT	=	renal replacement therapy
SGOT	=	serum glutamic oxaloacetic transaminase
SGPT	=	serum glutamic pyruvic transaminase
SI	=	serum iron
TC	=	total cholesterol
TG	=	triglyceride
TIBC	=	total iron binding capacity
TSAT	=	transferrin saturation
Uric	=	uric acid
URR	=	urea reduction ration
VA	=	vascular access
WBC	=	white blood cell

บทที่ 1

บทนำ

1.1 บทนำต้นเรื่อง

โรคไตเรื้อรัง (Chronic kidney disease) หมายถึง ภาวะที่ไตมีความผิดปกติของโครงสร้างหรือการทำงานอย่างน้อย 3 เดือน วินิจฉัยจากการมีพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อไต หรือพบผลตรวจปัสสาวะ ตรวจเลือด ภาพเอกซเรย์ไตผิดปกติ หรือมีอัตราการกรองของไต (glomerular filtration rate, GFR) ต่ำกว่า $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (National Kidney Foundation 2002) ผลจากการทำงานของไตบกพร่องทำให้มีการคั่งของของเสีย สูญเสียสมดุลของเกลือแร่ กรดต่าง และน้ำในร่างกาย รวมทั้งเกิดความผิดปกติจากการขาดฮอร์โมนที่สร้างจากไต ทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆ เช่น ภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงกว่าปกติ ภาวะโลหิตจาง ความดันโลหิตสูง ภูมิคุ้มกันต่ำ ภาวะกระดูกผุ ภาวะต่อมพาราไทรอยด์ทำงานสูงทั้งแบบทุติยภูมิและตติยภูมิเป็นต้น (ไตรรักษ์ พิษขุฎกุล และ เกรียง ตั้งสง่า 2543) ในระยะนี้ผู้ป่วยจะได้รับการรักษาเพื่อแก้ไขภาวะแทรกซ้อน และชะลอการเสื่อมของไตด้วยการควบคุมอาหาร ควบคุมปริมาณน้ำ และใช้ยา อย่างไรก็ตามหากการเสื่อมของไตจะยังคงดำเนินต่อไป จนเข้าสู่โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end-stage renal disease, ESRD) นั่นคืออัตราการกรองของไตต่ำกว่า $15 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากการคั่งของของเสียจนต้องได้รับการรักษาด้วยการบำบัดทดแทนไต (renal replacement therapy) ซึ่งมี 3 วิธี คือ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis, HD) การฟอกเลือดทางช่องท้อง (peritoneal dialysis, PD) และการปลูกถ่ายไต (kidney transplantation, KT) (National Kidney Foundation 2006a) โดยผลการสำรวจในปี 2549 พบว่าจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมากกว่าการปลูกถ่ายไตและการล้างไตทางช่องท้อง (ถนอม สุภาพร 2550)

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม เป็นกระบวนการนำเลือดของผู้ป่วยออกจากร่างกายทางเส้นเลือดเพื่อให้สารต่าง ๆ ที่ละลายในเลือดในระดับสูงรวมทั้ง uremic toxin แพร่ผ่าน (diffusion) และแลกเปลี่ยนกับน้ำยา dialysate ซึ่งมีความเข้มข้นของ uremic toxin ต่ำกว่า (อุดม ไกรฤทธิชัย 2542) ซึ่งในปัจจุบันแม้ว่ามีการพัฒนาเครื่องไตเทียมให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น แต่ยังคงพบการเกิดภาวะแทรกซ้อนระหว่างการฟอกเลือดได้ เช่น ความดันโลหิตต่ำ ความดันโลหิตสูง ตะคริว คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ อาการคัน เจ็บหน้าอก เป็นต้น (ศรีวัลย์ เตียจันทรพันธ์ และ วสันต์ สุเมธกุล 2542, Davenport 2006) โดยสาเหตุอาจเกิดจากความผิดปกติทางด้านเทคนิคของ

เครื่องไตเทียม หรืออาจเป็นปัจจัยของตัวผู้ป่วยเอง ซึ่งอาการเหล่านี้แก้ไขได้จากการใช้ยาหรือปรับเปลี่ยนวิธีการใช้ยาและการตั้งค่าการฟอกเลือดให้เหมาะสมกับผู้ป่วย (ชนันดา ตระการวณิช 2550)

การใช้ยาเป็นวิธีการรักษาที่จำเป็นสำหรับผู้ป่วยฟอกเลือด นอกจากเพื่อแก้ไขภาวะแทรกซ้อนทั้งจากโรคไตเรื้อรังและจากกระบวนการฟอกเลือดแล้ว ยังเพื่อรักษาโรคร่วมอีกด้วย ซึ่งจากรายงานผู้ป่วยมีโรคร่วมโดยเฉลี่ย 6.2 ± 0.2 โรค (Manley *et al.* 2003) มีโรคความดันโลหิตสูง โดยประมาณร้อยละ 50 และเป็นโรคเบาหวานประมาณร้อยละ 13 (Elam-Ong and Sitprija 2002) จากสาเหตุข้างต้นผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงมักได้รับยาหลายขนาน จากการศึกษาระยะเวลารetrospective chart review จำนวน 1,465 ฉบับ ในผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือด 133 ราย พบว่าในช่วงเวลา 1 เดือนผู้ป่วยแต่ละรายได้รับยาโดยเฉลี่ย 11.0 ± 4.2 รายการ (1 – 25 รายการ) เป็นจำนวนขนานยาต่อวันโดยเฉลี่ย 13.9 ± 7.1 ขนาน (1 - 35 ขนาน) และในแต่ละปีจะมีการปรับเปลี่ยนรายการยาและขนาดยาอย่างน้อย 4 ครั้งขึ้นไป (Manley *et al.* 2003) ซึ่งทั้งจำนวนโรคร่วมและจำนวนยาที่ได้รับเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (medication-related problems หรือ MRPs) (วรรณิ มาณะกิจศิริสุทธิ 2546, Manley *et al.* 2005) จากการติดตามการเกิด MRPs ในผู้ป่วยฟอกเลือดเป็นระยะเวลา 1 เดือนพบปัญหาโดยเฉลี่ย 3.6 ± 1.8 ปัญหาต่อราย (0 – 10 ปัญหา) ปัญหาที่พบมากที่สุดคือ ผู้ป่วยได้รับยาที่ไม่มีข้อบ่งชี้ทางวิชาการ (ร้อยละ 30.9) รองลงมาคือ ผู้ป่วยไม่ได้รับการติดตามผลทางห้องปฏิบัติการเพื่อติดตามผลการรักษาด้วยยา (ร้อยละ 27.6) ผู้ป่วยไม่ได้รับยาที่สมควรจะได้รับ (ร้อยละ 17.5) และผู้ป่วยได้รับขนาดยาน้อยหรือมากเกินไป (ร้อยละ 15.4) (Manley *et al.* 2003)

การที่เภสัชกรมีส่วนร่วมในการดูแลการใช้ยาของผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมร่วมกับบุคลากรทางการแพทย์สาขาต่าง ๆ (Grabe *et al.* 1997) สามารถลดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (Manley *et al.* 2003) และช่วยให้ผลการรักษาดีขึ้น (Matzke *et al.* 2000) โดยมีขั้นตอนดังนี้ ทบทวนแฟ้มประวัติและรวบรวมข้อมูลที่เป็น ค้นหาปัญหา ประเมินปัญหา แก้ไขและป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา และติดตามผลการใช้ยาร่วมกับทีมสหวิชาชีพ (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2545, Hepler and Strand 1990, Martin-Calero *et al.* 2004) เนื่องจากข้อมูลในแต่ละขั้นตอนมีความสำคัญต่อการวางแผนการดูแลรักษา ดังนั้นจึงควรมีระบบสนับสนุนข้อมูลให้สอดคล้องกับกิจกรรมให้บริการผู้ป่วย (Martin-Calero *et al.* 2004) นอกจากนี้ระบบนี้ยังต้องสามารถช่วยสนับสนุนการทำรายงานสรุปสำหรับการพัฒนางานบริการต่อไป เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าวจึงมีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้และพบว่ามีส่วนช่วยให้เภสัชกรสามารถดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ช่วยลดระยะเวลาค้นหาประวัติการ

เจ็บป่วยและประวัติการใช้ยา (ทิตตาทา พรหมเพ็ชร 2547) ช่วยค้นหาผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (Isaksen *et al.* 1999) อีกทั้งช่วยรวบรวมข้อมูล ทำรายงานและวิเคราะห์ผลการให้บริการทางเภสัชกรรม (Raybardhan *et al.* 2005) เป็นต้น

หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีเครื่องไตเทียมทั้งสิ้น 11 เครื่อง มีผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่รับบริการทั้งหมด 31 ราย มีระบบจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ ข้อมูลผู้ป่วย ประวัติการรักษา ประวัติการสั่งใช้ยา ประวัติผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ เป็นต้น โดยใช้โปรแกรมภาษา Visual basic เชื่อมโยงข้อมูลแบบ local area network (LAN) ซึ่งข้อมูลจะแสดงผลเป็นรายครั้งเรียงลำดับตามวันที่มารับบริการ แต่ข้อมูลเกี่ยวกับการฟอกเลือดและการปรับขนาดยาในแต่ละครั้งของการมาเข้ารับบริการจะบันทึกลงในแบบบันทึกกระดาษซึ่งไม่ได้อยู่ในระบบเก็บข้อมูลเดียวกัน ทำให้ข้อมูลของทั้งสองระบบขาดความเชื่อมโยงต่อกัน ทำให้ระบบดังกล่าวอาจไม่สามารถสนับสนุนงานในส่วนบริการผู้ป่วยในหน่วยไตเทียมได้อย่างเต็มที่ เช่น ไม่สามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลได้พร้อมกัน ไม่สะดวกต่อการติดตามผลการรักษา อีกทั้งหน่วยงานอื่นในโรงพยาบาลไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ เป็นต้น การพัฒนาการจัดการระบบข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ น่าจะสามารถสนับสนุนการให้บริการทางการแพทย์แก่ผู้ป่วยฟอกเลือดอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ไม่ต้องบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน ช่วยจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลได้ทันที ช่วยเตือนวันที่ยาหมดหรือวันที่ติดตามผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ช่วยส่งต่อข้อมูลคำปรึกษาระหว่างบุคลากรที่ร่วมกันดูแลผู้ป่วย และช่วยประมวลผลรายงาน เป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์เพื่อการใช้ติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์

1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

มีข้อมูลนำไปจัดการระบบในการสนับสนุนงานบริการผู้ป่วยในคลินิกไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 โรคไตเรื้อรัง

2.1.1 คำจำกัดความ

โรคไตเรื้อรัง หมายถึง ภาวะที่ความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งใน 2 มิติข้างล่างนี้ติดต่อกันเป็นระยะเวลานานเกิน 3 เดือน ได้แก่

ก. มีความผิดปกติของโครงสร้างของไต หมายถึง มีความผิดปกติของโครงสร้างของไตที่ถูกตรวจพบได้โดยภาพรังสี (plain film, intravenous pyelogram) หรือโดยการทำ ultrasound หรือการทำ radionuclide scan หรือโดยการถ่ายภาพ computerized tomography (CT) หรือโดยการทำ magnetic resonance imaging (MRI) หรือโดยการทำ renal biopsy หรือจากการตรวจปัสสาวะ เช่นการพบ hematuria, pyuria, proteinuria หรือ cellular urinary cast เป็นต้น (ฉัฐวุฒิ ไทวนำชัย, ยิงยศ อวิหิงสานนท์ และ เกรียง ตั้งสง่า 2550, Nation Kidney Foundation 2002)

ข. มีความผิดปกติของหน้าที่การทำงานของไตในส่วน glomerular filtration rate (GFR) ที่ต่ำกว่า $60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

แบ่งระยะของโรคไตเรื้อรังออกได้เป็น 5 ระยะตามค่า GFR ที่ลดลง (ฉัฐวุฒิ ไทวนำชัย, ยิงยศ อวิหิงสานนท์ และ เกรียง ตั้งสง่า 2550, Nation Kidney Foundation 2002) ดังนี้

ระยะที่หนึ่ง เป็นระยะที่เนื้อไตเริ่มถูกทำลาย แต่เมื่อวัดค่า GFR ยังปกติมีค่าเกิน $90 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

ระยะที่สอง เป็นระยะที่เนื้อไตเริ่มถูกทำลายมากขึ้น และมีค่า GFR ลดลง แต่ GFR มีค่า $60\text{-}89 \text{ ml/min/1.73 m}^2$

ในระยะที่หนึ่งและสองหากไม่มีความผิดปกติทางโครงสร้างไต ระยะนี้ยังไม่ถือว่าโรคไตเรื้อรังตามเกณฑ์การลดลงของ GFR

ระยะที่สาม มีค่า GFR $30\text{-}59 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ ระยะนี้จะเริ่มเรียกเป็นภาวะโรคไตเรื้อรัง

ระยะที่สี่ เป็นระยะที่ผู้ป่วยมีโรคไตเรื้อรังที่มีความรุนแรงมากขึ้น ค่า GFR ลดลงจนอยู่ในช่วง 15-29 ml/min/1.73 m²

ระยะที่ห้า เป็นระยะที่ผู้ป่วยเข้าสู่ภาวะโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage renal disease, ESRD) ค่า GFR ต่ำกว่า 15 ml/min/1.73 m² ซึ่งผู้ป่วยควรได้รับการบำบัดรักษาทดแทนไต (renal replacement therapy, RRT) ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง

National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF KDOQI) ของประเทศสหรัฐอเมริกา (2002) ได้แนะนำให้ผู้ป่วยและญาติเตรียมการบำบัดรักษาทดแทนไตตั้งแต่ผู้ป่วยเริ่มเข้าสู่โรคไตเรื้อรังระยะที่สี่ ซึ่งประกอบไปด้วยการปฏิบัติตัวในระยะไตเรื้อรังระยะสุดท้าย การบำบัดรักษาทดแทนไตวิธีต่างๆ แนะนำถึงข้อดีหรือข้อเสียของและความเหมาะสมของแต่ละวิธีกับผู้ป่วยแต่ละราย ในกรณีที่ตัดสินใจเลือกการบำบัดรักษาทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจะมีการเตรียมเส้นเลือดสำหรับการฟอกเลือด

การบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้าย มี 3 วิธีคือ

- (1) การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis, HD)
- (2) การฟอกไตทางช่องท้อง (continuous ambulatory peritoneal dialysis, CAPD)
- (3) การปลูกถ่ายไต (kidney transplantation, KT)

2.2 การบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

2.2.1 คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการฟอกเลือด

ในการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมนั้นจะมีหลายขั้นตอนที่ต้องจัดการและติดตาม โดยมีขั้นตอนแรกคือ คำสั่งสำหรับการฟอกเลือด (hemodialysis prescription) ที่แพทย์จะเป็นผู้พิจารณาให้เหมาะสมแก่ผู้ป่วยแต่ละรายและถ่ายทอดคำสั่งไปยังพยาบาลไตเทียม (บุญธรรม จิระจันทร์ 2550) คำสั่งสำหรับการฟอกเลือดประกอบด้วย

(1) ปริมาณการฟอกเลือด (amount of dialysis administration) เป็นการประเมินว่าในแต่ละครั้งของการฟอกเลือดจะต้องทำอย่างไรให้เป็นการฟอกเลือดที่เพียงพอ (adequacy of hemodialysis) โดยผู้ป่วยปราศจากการ uremia ลดภาวะแทรกซ้อนของระบบต่าง ๆ อันเกิดจาก uremia ซึ่งปัจจุบันวิธีวัด adequacy of hemodialysis ที่นิยมได้แก่

urea reduction ration (URR) คำนวณได้จาก

$$URR = [(BUN_{pre-HD} - BUN_{post-HD}) / BUN_{pre-HD}] \times 100$$

urea kinetic modeling ในรูป Kt/V โดย

K = urea clearance of dialyzer (mL/min)

t = intradialytic time (min)

V = volume of distribution of urea (mL)

(2) ปริมาณน้ำที่ควรกำจัดออกจากตัวผู้ป่วย (fluid removal หรือ ultrafiltration) เป็นปริมาณน้ำส่วนเกินที่ต้องขจัดออกจากร่างกายให้หมดเมื่อสิ้นสุดการฟอกเลือด จึงมีการกำหนดน้ำหนักตัวที่เหมาะสมหลังสิ้นสุดการฟอกเลือดที่เรียกว่า dry weight เปรียบเทียบกับน้ำหนักตัวของผู้ป่วยก่อนการฟอกเลือดที่เรียกว่า pre dialysis body weight ดังนั้น ปริมาณน้ำที่ควรดึงออกจากผู้ป่วยแต่ละครั้ง (ultrafiltration) = pre dialysis body weight - dry weight (บุญธรรม จิระจันทร์ 2550)

(3) ตัวกรอง (hemodialyzer) มีความหลากหลายของทั้งขนาด ชนิดของ membrane และราคา การเลือกใช้พิจารณาคุณสมบัติ (บุญธรรม จิระจันทร์ 2550) ดังนี้

ชนิดของ membrane ที่ทำตัวกรอง

Clearance

Water permeability (KUf)

Surface area

Size หรือ priming volume

Sterilization

การกลับมาใช้ซ้ำ (reuse)

ราคา

(4) เวลาของการฟอกเลือด (dialysis time) พิจารณาจากความเพียงพอในการฟอกเลือด ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นขณะฟอกเลือด เช่น การใช้ระยะเวลาการฟอกเลือดต่อครั้งนาน 8 ชั่วโมงต่อครั้ง สามารถดึงน้ำออกจากเลือดช้า ๆ แก้ไขภาวะน้ำเกินได้ ควบคุมความดันโลหิตได้ดีกว่าการใช้ระยะเวลาการฟอกเลือดต่อครั้งน้อยกว่า (3-5 ชั่วโมง) อีกทั้งยังสามารถแก้ไขภาวะความดันโลหิตสูงหรือลดการใช้ยาความดันโลหิตสูงได้ การฟอกเลือดที่ใช้ระยะเวลายาวพบว่ามีอัตราการรอดชีวิตมากกว่าการฟอกเลือดที่ใช้เวลานั้น แต่การฟอกเลือดที่ใช้ระยะเวลานานเกินไป อาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกเบื่อหน่ายและเพิ่มภาระงานของหน่วยไตเทียม ดังนั้นจึงต้องเลือกเวลาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย โดยทั่วไปใช้เวลาทำ 4 ชั่วโมงต่อครั้ง (บุญธรรม จิระจันทร์ 2550)

(5) น้ำยาฟอกเลือด (dialysate solution) มีความสำคัญต่อการดึงของเสียออกจากเลือดผู้ป่วยและแพร่สารมีประโยชน์เข้าสู่เลือดผู้ป่วย ปัจจุบันมีน้ำยา dialysate สูตรต่างๆ มากมายซึ่งมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีสิ่งที่จะต้องคำนึงเกี่ยวกับน้ำยา dialysate ดังนี้

อัตราการไหลของน้ำยา (dialysate flow rate)

ส่วนประกอบของน้ำยาฟอกเลือด

อุณหภูมิของน้ำยาฟอกเลือด

(6) การใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulant) เพื่อป้องกันการแข็งตัวของเลือดในระหว่างการฟอกเลือด ซึ่งมีหลายวิธีคือ

ไม่ใช้ยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด (heparin-free hemodialysis) โดยการใช้ normal saline แทน

Routine heparin ซึ่งมี 2 วิธีคือ

○ Routine heparin, repeated-bolus method โดยเมื่อเริ่มการฟอกเลือดใช้ heparin ขนาด 50-100 ยูนิต/กก. เข้าสู่เลือด (loading dose) และใช้ heparin ขนาด 500-1,000 ยูนิต/ชม. เข้าสู่เลือดแบบ bolus dose โดยควบคุมระดับ prothrombin time (PTT) ให้เพิ่มขึ้นจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1.5 เท่า

○ Routine heparin, constant-infusion method โดยเมื่อเริ่มการฟอกเลือดใช้ heparin ขนาด 10-50 ยูนิต/กก. เข้าสู่เลือด (loading dose) และใช้ heparin ขนาด 1,000 ยูนิต/ชม. เข้าสู่เลือดแบบ infusion dose โดยควบคุมระดับ PTT ให้เพิ่มขึ้นจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1.8 เท่า ในกรณี conventional heparinization

Low-dose heparin สำหรับผู้ป่วยที่มีภาวะเลือดออกง่าย

○ Bolus regimen โดย loading dose 1,000 ยูนิตหรือ 20-25 ยูนิต/กก. และติดตาม PTT ทุกชั่วโมง และให้อีก 500 ยูนิต bolus เพื่อรักษา PTT ให้เพิ่มขึ้นจากจุดเริ่มต้นประมาณ 1.25 เท่า

○ Infusion regimen โดย loading dose 750 ยูนิตหรือ 11-22 ยูนิต/กก. และ infusion ต่อด้วย 600 ยูนิต/ชม. หรือ 10 ยูนิต/กก./ชม. ติดตาม PTT ทุก 30-60 นาที เพื่อปรับขนาดของ heparin infusion ให้ PTT เป็น 1.4 เท่าจากจุดเริ่มต้นและหยุด heparin infusion เมื่อสิ้นสุดการฟอกเลือด

Low molecular weight heparin (LMWH) เช่น enoxaparin, nadroparin และ fragmin มีข้อดีคือใช้ฉีดเพียงครั้งเดียวตั้งแต่เริ่มการฟอกเลือดและมีฤทธิ์ครอบคลุมตลอด 4 ชั่วโมงของการฟอกเลือด

(7) คำสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ (laboratory test) ได้แก่

ระดับ blood urea nitrogen (BUN) และ serum creatinine ควรตรวจ

ทุกเดือน

ระดับเกลือแร่ และภาวะกรดต่างในซีรัมเช่น potassium, calcium, phosphorus ควรตรวจทุกเดือน

alkaline phosphatase ควรตรวจทุกเดือน และ intact parathyroid hormone (iPTH) ควรตรวจทุก 6-12 เดือน

ควรตรวจ complete blood count (CBC) ทุกเดือน และตรวจ iron status ทุก 3 เดือน

ระดับ Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT), Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT) ควรตรวจทุกเดือน

ระดับ serum albumin ควรตรวจทุกเดือน

ตรวจ fasting triglyceride ทุก 6-12 เดือน และ fasting blood sugar (FBS) ทุกเดือนในกรณีเป็นผู้ป่วยเบาหวาน

serology เช่น hepatitis B และ C virus ควรตรวจ HbsAg, antiHBs, antiHBc ทุก 3-6 เดือน

(8) คำสั่งอื่นๆ

คำสั่งการใช้ยาในระหว่างการฟอกเลือด เช่น ให้ erythropoietin เพื่อรักษาภาวะโลหิตจาง ให้ intravenous iron เพื่อแก้ไขภาวะ iron-deficiency anemia หรือ ให้ quinine ทานก่อนหรือทันทีหลังเริ่มการฟอกเลือดเพื่อป้องกันตะคริว เป็นต้น

2.2.3 ภาวะแทรกซ้อนที่สำคัญในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

(1) ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันระหว่างการฟอกเลือด (complications during hemodialysis)

ปัจจุบันมีความก้าวหน้าในด้านเทคโนโลยีของการบำบัดรักษาทดแทนไต มีการพัฒนาเครื่องไตเทียมให้มีเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อให้รักษาทดแทนภาวะไตเรื้อรังได้อย่างมีประสิทธิภาพได้ยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะได้มีการพัฒนาเทคนิคต่างๆ ในขบวนการฟอกเลือดให้มีความทันสมัยขึ้นก็ยังคงเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะทำการฟอกเลือดได้ สาเหตุอาจเกิดจากความผิดปกติ

ด้านเทคนิคของเครื่องไตเทียม หรืออาจเป็นปัจจัยของตัวผู้ป่วยเอง ตัวอย่างภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นขณะฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมได้ (รณันดา ตระการวณิช 2550) ดังนี้

ความดันโลหิตต่ำ (hypotension) เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันที่พบได้บ่อยที่สุดเวลาฟอกเลือด ภาวะ intradialytic hypotension นี้หมายถึงความดันโลหิต systolic ลดลงมากกว่าเดิม 20 mmHg หรือ mean arterial pressure ลดลงถึง 10 mmHg ร่วมกับอาการผิดปกติ เช่น มึนงง เห็นภาพไม่ชัด ตะคริวและอ่อนเพลีย ความดันโลหิตมักลดลงอย่างทันทีทันใด (ภายใน 10–15 นาที) ร่วมกับอาการและอาการแสดงจำเป็นต้องมีการรักษาพยาบาลเกิดขึ้น

ตะคริว ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงแต่สัมพันธ์กับการเกิดความดันโลหิตต่ำเนื่องจากขณะที่ฟอกเลือดเมื่อมีการดึงน้ำออกจากตัวผู้ป่วยจะมีการหดตัวของหลอดเลือดเพื่อป้องกันมิให้ความดันโลหิตตก และจะมีการส่งเลือดจากเนื้อเยื่อส่วนปลายสู่ส่วนกลางทำให้เกิดอาการตะคริวได้ นอกจากนี้การดึงน้ำหนักมากเกินไป หรือใช้ระดับโซเดียมต่ำไปจะทำให้เส้นเลือดมีการหดตัวเช่นกันจึงทำให้มีโอกาสเกิดตะคริวได้ ความผิดปกติของสมดุลกรดต่างรวมถึงโพแทสเซียม แคลเซียม จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการหดตัวของกล้ามเนื้อและทำให้เกิดตะคริวตามมา รักษาโดยให้สารละลายเพื่อไปขยายหลอดเลือดที่ขา รวมทั้งการให้ hypertonic saline หรือ dextrose ด้วย

คลื่นไส้ อาเจียน (nausea and vomiting) พบได้ถึงร้อยละ 10 สาเหตุมีได้หลายประการ มักสัมพันธ์กับความดันโลหิตต่ำ หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของ disequilibrium syndrome

ปวดศีรษะ (headache) เป็นอาการที่พบได้บ่อย ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง อาจเป็นส่วนหนึ่งของ disequilibrium syndrome ได้ หรืออาจเป็นการลดระดับ caffeine ในกระแสเลือดอย่างรวดเร็วในผู้ป่วยที่รับประทานกาแฟเป็นประจำ

ภาวะขาดออกซิเจน (hypoxemia) พบได้บ่อยพอสมควร โดยทั่วไปขณะฟอกเลือด PaO₂ จะลดลง 10 -20 mmHg ซึ่งจะไม่มีผลในคนปกติ ยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง

Acute allergic reaction เกิดในผู้ป่วยบางกลุ่ม เมื่อเริ่มทำการฟอกเลือดไปได้ไม่นานผู้ป่วยจะมีอาการคัน แ่นหน้าอก และ angioedema ร่วมกับหน้าและลำคอ บวม ชาปลายมือปลายเท้า ความดันโลหิตสูงขึ้นหรือลดลง

Hemolysis ผู้ป่วยจะมีอาการปวดหลัง แ่นหน้าอกและหายใจไม่สะดวก การตรวจร่างกายพบผิวผู้ป่วยคล้ำขึ้น ภายใน vascular blood line จะมีสีม่วงคล้ำ

Dialysis disequilibrium syndrome (DDS) เป็นกลุ่มอาการทางระบบประสาทที่พบร่วมกับลักษณะการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมองที่เฉพาะ อาจเกิดระหว่างการทำการ dialysis หรือหลังการทำการ dialysis ก็ได้ อาการประกอบไปด้วย คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ สับสน กล้ามเนื้อกระตุก โคม่า ในรายที่รุนแรงความดันโลหิตจะสูงขึ้นรวมทั้งชีพจรและอัตราการหายใจ อาจเสียชีวิตได้ถ้าอาการรุนแรงมาก

อาการคัน (pruritis) เกิดจากหลายสาเหตุ เช่น ผิวแห้ง ระดับ parathyroid hormone (PTH) หรือการที่ผู้ป่วยมีจำนวน mast cell เพิ่มขึ้นจึงมีการหลั่ง histamine เพิ่มขึ้น

Cardiac arrhythmia สาเหตุเกิดได้จากภาวะของผู้ป่วยเอง และกระบวนการฟอกเลือด พบได้ค่อนข้างบ่อยโดยพบได้ตั้งแต่ supraventricular จนกระทั่งถึง severe ventricular arrhythmia ปัจจัยเสี่ยงได้แก่ left ventricular hypertrophy อายุมาก มีโรคหัวใจขาดเลือดอยู่เดิม การขาดโพแทสเซียม และระยะเวลาที่ฟอกเลือด

Angina pectoris ให้การรักษาเช่นเดียวกับคนปกติ ได้แก่การใช้ sublingual nitrates, oral long-acting nitrate, beta-blocker และ calcium channel blocker นอกจากนี้ยังต้องแก้ไขภาวะช็อคด้วยเพราะการช็อคทำให้มีการขนส่งออกซิเจนไปเลี้ยงเนื้อเยื่อต่างๆ น้อยลง

มีเลือดออกง่าย (bleeding) โดยผู้ป่วยมักมีแนวโน้มที่จะเลือดออกง่ายจากการทำงานของเกร็ดเลือดบกพร่อง และถ้ามีปัจจัยอื่นเสริมร่วมก็อาจมีเลือดออกง่ายขึ้น เช่น ความผิดปกติของตับ การติดเชื้อ ปัญหาจากการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (anticoagulants)

(2) การเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือด

โรคไตเรื้อรังเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อของโรคหลอดเลือดหัวใจ (coronary artery disease, CAD) การดูแลรักษาผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงต้องควบคุมปัจจัยเสี่ยง เช่น การควบคุมระดับไขมันในเลือด การควบคุมความดันโลหิต เป็นต้นโดย Nation Kidney Foundation (2005) ได้แนะนำการดูแลรักษาระดับไขมันในเลือดโดยใช้หลักการเช่นเดียวกับ National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III) (2001) มีเป้าหมายให้ระดับ total cholesterol น้อยกว่า 200 mg/dL ระดับ low-density lipoprotein (LDL) cholesterol น้อยกว่า 100 mg/dL ระดับ Triglycerides น้อยกว่า 500 mg/dL และ ระดับ high-density lipoprotein (HDL) cholesterol มากกว่า 40 mg/dL สำหรับเป้าหมายของความดันโลหิตแนะนำเป้าหมายไว้ที่ระดับน้อยกว่า 130/80 mmHg

(3) การเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่าง และอิเล็กโทรไลต์ (กฤษฎพงษ์ มโนธรรม 2550) ที่สำคัญได้แก่

ภาวะกรด (metabolic acidosis) การเกิดภาวะกรดค้างส่งผลต่อร่างกายที่สำคัญ คือ เพิ่มการทำงานของปอดและระบบหายใจ มีการสลายกระดูกเพิ่มขึ้นเมื่ออยู่ในภาวะกรดเรื้อรัง มีการสร้าง β_2 microglobulin เพิ่มขึ้น ลดการทำงานของกล้ามเนื้อหัวใจ มีผลต่อกระบวนการสร้างและสลายกล้ามเนื้อ

Hyperkalemia ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการขาดการควบคุมปริมาณโพแทสเซียมในอาหารที่ดีพอ โดยผู้ป่วยฟอกเลือดควรจำกัดปริมาณโพแทสเซียมในอาหารให้เหลือเพียง 40 – 60 mEq/วัน

(4) การเปลี่ยนแปลงต่อระบบโลหิตวิทยา

ผู้ป่วยไตเรื้อรังมักพบปัญหาโลหิตจางเนื่องจากไตสร้าง erythropoietin ซึ่งเป็นฮอร์โมนสำคัญที่ใช้ในการสร้างเม็ดเลือดแดงไม่เพียงพอต่อความต้องการ นอกจากนี้ยังเกิดจากปัจจัยอื่นๆ ด้วยเช่น ภาวะขาดธาตุเหล็ก สารอาหารหรือวิตามินที่จำเป็นในการสร้างเม็ดเลือดแดง ภาวะ hyperparathyroid เป็นต้น ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลต่อการทำงานของอวัยวะที่สำคัญเช่นหัวใจและสมองได้ (ฉัฐชัย ศรีสวัสดิ์ เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และสมชาย เข็มมออง 2550) นอกจากนี้พบว่าภาวะโลหิตจางยังเป็นปัจจัยสำคัญที่สัมพันธ์กับอัตราการตายของโรคหัวใจและหลอดเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการทำ dialysis เนื่องจากพบว่าภาวะโลหิตจางสัมพันธ์กับการเกิด left ventricular hypertrophy (LVH) โดย NKF KDOQI แนะนำเป้าหมายของการประเมินภาวะโลหิตจางให้ระดับ hemoglobin ไม่ควรน้อยกว่า 11 g/dL (Nation Kidney Foundation 2006a) การหาสาเหตุของภาวะโลหิตจางประกอบด้วย complete blood count (CBC), reticulocyte count, serum iron (SI), total iron binding capacity (TIBC), ferritin และการคำนวณหา transferrin saturation (TSAT) จากสมการ $TSAT = (\text{serum iron} / \text{total iron binding capacity}) \times 100\%$ โดย NKF KDOQI แนะนำเป้าหมายของ TSAT ควรมากกว่า 20% และ ferritin ควรมากกว่า 200 ng/mL (Nation Kidney Foundation 2006a)

(5) ความเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับเมตาบอลิซึมของกระดูก

ปัญหาสำคัญอีกอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยไตเรื้อรัง คือการคั่งของฟอสเฟต เนื่องจากระดับของฟอสเฟตในเลือดที่สูงขึ้นจะไปกระตุ้นให้มีการหลั่ง parathyroid hormone (PTH) ที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้มีการทำลายกระดูกเกิดภาวะกระดูกฝุ่ที่เรียกว่า osteitis fibrosa หรือ high bone turnover renal osteodystrophy นอกจากนี้ยังพบว่าการคั่งของฟอสเฟตมีความเกี่ยวข้องกับอัตราการตายที่เพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะสาเหตุการตายที่เกิดจากโรคหัวใจและหลอดเลือด ทั้งนี้

ส่วนหนึ่งเป็นเพราะฟอสเฟตที่คั่งอยู่ในกระแสเลือดเป็นเวลานานสามารถออกฤทธิ์โดยตรงต่อ vascular smooth muscle cells ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปเป็นเซลล์กระดูก (osteoblasts) ซึ่งเซลล์กระดูก (osteoblasts) นี้จะทำการสร้างโปรตีนซึ่งเป็นส่วนประกอบของกระดูกภายในหลอดเลือด โดยเฉพาะที่หลอดเลือดหัวใจ ทำให้เกิดภาวะ vascular calcification ขึ้น ภาวะดังกล่าวมีผลทำให้ผู้ป่วยเป็นโรคหลอดเลือดหัวใจตั้งแต่อายุน้อยและมีอัตราการตายที่สูงขึ้น นอกจากนี้การรักษาภาวะ secondary hyperparathyroid ด้วย calcium-containing phosphate binder และ vitamin D เพื่อรักษาให้ระดับ PTH อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมยังมีผลข้างเคียงที่สำคัญคือ การเพิ่มระดับของแคลเซียมและฟอสเฟตในเลือดทำให้ผลคูณของแคลเซียมและฟอสเฟต (calcium-phosphate product) เพิ่มขึ้น ปริมาณแคลเซียมที่ผู้ป่วยรับประทาน ฟอสเฟตในเลือดที่มีระดับสูง และ calcium-phosphate product ที่เพิ่มสูงขึ้นมีผลเพิ่มอัตราเสี่ยงในการเกิด vascular calcification และเพิ่มอัตราการตายได้ (ลินี ดิชฐบรรจบ 2550) NKF KDOQI แนะนำเป้าหมายของระดับฟอสเฟตของผู้ป่วยไตวายเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่ระดับ 3.5 – 5.5 mg/dL ระดับแคลเซียม (corrected calcium) แนะนำที่ระดับ 8.4 – 9.5 mg/dL ระดับ calcium-phosphate product ไม่เกิน 55 mg²/dL² และเมื่อระดับ intact PTH มากกว่า 300 pg/mL ควรได้รับการรักษาด้วยยา (Nation Kidney Foundation 2003b)

2.3 การบริหารทางเภสัชกรรม

2.3.1 ความหมาย

ความรับผิดชอบโดยตรงของเภสัชกรที่มีต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยยา เพื่อให้ผลการรักษาที่ถูกต้องตามต้องการ อีกทั้งต้องเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย โดยการรักษาด้วยยามีเป้าหมาย (Helper and Strand 1990) คือ

- 1) หลีกเลี่ยงโรค
- 2) บำบัดหรือบรรเทาอาการ
- 3) ชะลอหรือยับยั้งการดำเนินของโรค
- 4) ป้องกันการเกิดโรคหรืออาการของโรค

2.3.2 กระบวนการบริหารทางเภสัชกรรม

ด้วยสมาคมเภสัชกรรมโรงพยาบาล ประเทศสหรัฐอเมริกา (American Society of Hospital Pharmacy (ASHP) 1996) ได้เสนอกระบวนการการบริหารทางเภสัชกรรม (pharmaceutical care process) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานไว้ 10 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมและจัดการข้อมูลผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการรักษา (Collecting and organizing pertinent patient-specific information) เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการตรวจหาปัญหาจากการใช้ยา ข้อมูลที่ต้องรวบรวมมีดังนี้

1.1 ลักษณะข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย เพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการรักษา เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ อาชีพ ภูมิถิ่นกำเนิด เป็นต้น

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่รักษาพยาบาล ได้แก่ แพทย์ผู้รักษา เกสัชกร ประวัติการนอนโรงพยาบาล ใบยินยอมการรักษา และเลขที่ประจำตัวผู้ป่วย เป็นต้น

1.3 ข้อมูลประกอบการรักษา ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง โรคประจำตัวในปัจจุบันและโรคเรื้อรังที่เป็น การแพ้ยา ผลตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และประวัติการได้รับยาในอดีต เป็นต้น

1.4 ข้อมูลทางด้านพฤติกรรมการใช้ยา ได้แก่ ชนิดของยาที่แพทย์สั่งให้ใช้ การใช้ยานอกเหนือจากแพทย์สั่ง การใช้ผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพ เป็นต้น

1.5 ข้อมูลการปฏิบัติตัวและการดำเนินชีวิต ได้แก่ อาหาร การออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ การดื่มกาแฟ การใช้สารเสพติด เป็นต้น

1.6 ประวัติทางสังคมและเศรษฐกิจ ได้แก่ กิจกรรมประจำวัน งานอดิเรก การประกันสุขภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาของผู้ป่วย (Determining the presence of medication-therapy problems) นำข้อมูลที่รวบรวมได้ในขั้นตอนที่ 1 มาประเมินปัญหาจากการใช้ยา โดยแบ่งประเภทได้ดังต่อไปนี้

2.1 การใช้ยาโดยไม่มีข้อบ่งชี้

2.2 การไม่ได้รับยาในการรักษาในโรคที่เป็น

2.3 การได้รับยาที่ไม่เหมาะสมกับโรคที่เป็น

2.4 การบริหารยาไม่เหมาะสม

2.5 การได้รับยาซ้ำซ้อน

2.6 การแพ้ยา

2.7 การเกิดอันตรกิริยาจากยาที่สั่งใช้

2.8 ภาวะทางสังคมหรืองานที่มีผลรบกวนผลการรักษาด้วยยา

2.9 ความล้มเหลวในการใช้ยา

2.10 ปัญหาเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการใช้ยารักษาโรค

2.11 ความไม่ร่วมมือในการใช้ยาตามสั่ง

ขั้นตอนที่ 3 สรุปความต้องการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย (summarizing patients' health care needs) เกสซ์กรประเมินความต้องการและผลของการรักษา ร่วมกับทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วย รวมทั้งตัวผู้ป่วยเอง เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดเป้าหมายและแผนการรักษา ซึ่งควรบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและรายละเอียดในการรักษาให้สมบูรณ์ก่อน ดำเนินการขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดเป้าหมายของการรักษาด้วยยาที่ต้องการสำหรับ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาแต่ละรายการ (Specifying pharmacotherapeutic goals) โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับยา โรค ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยมาใช้ในการกำหนดเป้าหมาย โดยเป้าหมายที่ดีควรปฏิบัติได้ง่ายและเป็นที่ยอมรับของทีมสุขภาพ

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดแบบแผนของการบำบัดด้วยยา (designing a pharmacotherapeutic regimen) หาแผนการรักษาที่เป็นไปได้ ถ้าพบปัญหาที่เกิดจากยาที่รักษาจะมีวิธีการในการแก้ปัญหาได้หลายทาง เกสซ์กรต้องเลือกวิธีแก้ไขปัญหาที่สามารถใช้ได้ ในอันดับต่อไป โดยนำวิธีการรักษาต่างๆมาพิจารณาเปรียบเทียบกัน ซึ่งอาจจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจากการศึกษาต่าง ๆ ที่ผ่านมาและใช้ทักษะทางคลินิกในการตัดสินใจเลือกใช้แผนการรักษาที่ดีและเหมาะสมที่สุด โดยเลือกการรักษาให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย ซึ่งการรักษาอาจไม่จำเป็นต้องใช้ยาหรืออาจรักษาด้วยยาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับผู้ป่วย โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพในการรักษา ความปลอดภัย ความสะดวก และควรพิจารณาถึงราคาาร่วมด้วย

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดแผนการติดตามผลของแบบแผนการบำบัดด้วยยา (designing a monitoring plan for a pharmacotherapeutic regimen) วางแผนติดตามและประเมินผลการรักษาและตรวจสอบถึงอาการไม่พึงประสงค์ของยาที่เกิดขึ้นจริงหรือมีโอกาสที่เกิดขึ้น ซึ่งข้อมูลความต้องการของผู้ป่วยและลักษณะของยาจะมีผลต่อการวางแผนติดตาม

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงแผนบำบัดด้วยยาและแผนการติดตามผลการบำบัดด้วยยาร่วมกับทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วย (developing a pharmacotherapeutic regimen and corresponding monitoring plan) ก่อนนำแผนไปใช้ เกสซ์กรควรเสนอข้อมูลทั้งหมดพร้อมกับอธิบายรายละเอียดแก่ทีมที่ทำหน้าที่ดูแลผู้ป่วย เพื่อปรึกษาหาแนวทางในการพิจารณาปรับแผนการบำบัดที่เหมาะสมที่สุดก่อนนำไปใช้ ขณะเดียวกันก็ต้องปรับแผนในการติดตามผลการบำบัดไปพร้อมๆกันด้วย เพื่อผลในการรักษาที่ดี

ขั้นตอนที่ 8 นำแบบแผนการรักษาด้วยยามาใช้ในการบำบัด (initiating the pharmacotherapeutic regimen) สิ่งทีเกสซ์กรควรคำนึงถึงในขั้นตอนนี้คือ การปฏิบัติตามแบบแผนทีระบุอย่างถูกต้อง ครบถ้วน โดยมีการประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการสั่งใช้ยา การติดตาม

ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการและกระบวนการอื่นๆที่จำเป็นต้องใช้ร่วมด้วย โดยมีการจดบันทึกการปฏิบัติในแต่ละขั้นตอนลงในแบบบันทึกประวัติการรักษาของผู้ป่วยให้ครบถ้วน

ขั้นตอนที่ 9 ติดตามผลการบำบัดด้วยยา (monitoring the effects of the pharmacotherapeutic regimen) เกสซ์กรรวบรวมข้อมูลต่างๆที่จำเป็นต้องใช้ในการติดตามผล โดยสิ่งที่สำคัญคือ ข้อมูลที่เก็บจะต้องเพียงพอ เพียงตรง สามารถนำมาใช้ได้จริงในการประเมินผลการรักษา นอกจากนี้ควรมีการติดตามผลของการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆร่วมด้วย เช่น สภาพของผู้ป่วยที่เปลี่ยนแปลงไป

ขั้นตอนที่ 10 กำหนดทางเลือกการบำบัดด้วยยาและแผนการติดตามผลของแบบแผนการบำบัดด้วยยาใหม่ (redesigning the pharmacotherapeutic regimen and monitoring plan) เกสซ์กรสามารถตัดสินใจเปลี่ยนแปลงแผนการบำบัดรักษาได้โดยพิจารณาจากผลการรักษาของผู้ป่วย โดยมีการดำเนินการเช่นเดียวกับขั้นตอนข้างต้นตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

2.3.3 บทบาทของเกสซ์กรในการดูแลผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

เกสซ์กรสามารถจัดเรื่องการดูแลผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเรื่องการใช้ยาเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้ (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2545)

- 1) เกสซ์กรควรเริ่มต้นจากการทบทวนเพิ่มประวัติของผู้ป่วยแต่ละราย เพื่อทราบถึงสถานะของผู้ป่วยและโรคแทรกซ้อนต่างๆตลอดจนประวัติการรักษาที่ผ่านมา
- 2) สัมภาษณ์และพูดคุยกับผู้ป่วยโดยใช้เทคนิคที่เหมาะสม เพื่อรวบรวมข้อมูลจำเป็นเพิ่มเติม สร้างความสัมพันธ์และความไว้วางใจ ตลอดจนประเมินปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและประเมินความร่วมมือของผู้ป่วยในด้านการใช้ยา เป็นต้น
- 3) สร้าง drug profile และตรวจสอบความถูกต้องกับผู้ป่วยอย่างสม่ำเสมอ
- 4) นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาประเมินและกำหนดแผนการติดตามผู้ป่วย
- 5) ติดตามผลการใช้ยาโดยทำงานเป็นทีมร่วมกับแพทย์ พยาบาล และโภชนาการ เป็นต้น
- 6) สื่อสารกับผู้ป่วยเมื่อมีการปรับเปลี่ยนการใช้ยาและติดตามผลการใช้ยา

2.3.4 การดูแลผู้ป่วยเรื่องการใช้อาลดความดันโลหิต

การใช้อาลดความดันโลหิตในผู้ป่วยไตเรื้อรังระยะสุดท้ายมีจุดประสงค์เพื่อควบคุมความดันโลหิตและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่

มักจะควบคุมความดันโลหิตได้ยากจึงต้องใช้ยาลดความดันโลหิตหลายชนิดร่วมกัน จึงแนะนำให้เริ่มต้นใช้ยาลดความดันโลหิตในขนาดต่ำสุดที่ให้ผลในการรักษา เมื่อผู้ป่วยได้รับยาไประยะหนึ่งควรได้รับการประเมินการใช้ยาเพื่อพิจารณาว่าขนาดยาที่ใช้สามารถควบคุมความดันโลหิตได้ตามเป้าหมายที่ต้องการหรือไม่ ถ้ายังไม่เป็นไปตามเป้าหมายผู้ป่วยควรได้รับการปรับขนาดยาอย่างเหมาะสม ระยะห่างระหว่างการปรับขนาดยาแต่ละครั้งควรรอผลของยาลดความดันโลหิตให้ออกฤทธิ์เต็มที่ก่อนปรับเพิ่มยาเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ hypotension ที่อาจเกิดขึ้นจากการเพิ่มยาอย่างรวดเร็ว สำหรับกรณีที่ยาลดความดันโลหิตเป็นยาที่ออกฤทธิ์สั้น และไม่มีผลเป็นแรงกดดันที่จะต้องลดความดันโลหิตของผู้ป่วยลงอย่างรวดเร็วโดยทั่วไปควรเว้นระยะ 2-3 วันเป็นอย่างน้อยก่อนที่จะเพิ่มขนาดยาเดิมขึ้นหรือเพิ่มยาลดความดันโลหิตชนิดใหม่ แต่ถ้าเป็นยาลดความดันโลหิตที่มีค่าครึ่งชีวิตยาวหรือเป็นยาลดความดันโลหิตชนิดออกฤทธิ์เนิ่นนานเช่นยาในรูปแบบ sustained release โดยทั่วไปควรเว้นระยะห่างอย่างน้อย 5-7 วันก่อนที่จะเพิ่มขนาดยาเดิมขึ้นหรือเพิ่มยาลดความดันโลหิตชนิดใหม่ และการวัดความดันโลหิตที่บ้านจะช่วยให้ทราบผลของการใช้ยาในขณะที่ผู้ป่วยดำเนินกิจวัตรประจำวัน ผู้ป่วยบางรายมีเครื่องวัดความดันโลหิตชนิดอัตโนมัติที่บ้านและวัดความดันโลหิตเป็นประจำอยู่แล้ว (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550)

กลุ่มยาลดความดันโลหิตที่ NKF KDOQI แนะนำให้ใช้สำหรับลดความดันโลหิตและลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ (National Kidney Foundation 2004) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ยาลดความดันโลหิตที่แนะนำให้ใช้สำหรับโรคหลอดเลือดหัวใจ (National Kidney Foundation 2004)

ประเภทของโรคหลอดเลือดหัวใจ	Thiazide or Loop diuretics	ACE inhibitors or ARBs	Beta-blockers	Calcium-channel blockers	Aldosterone antagonists
Heart failure with systolic dysfunction	x	x	x ^a		x
Post MI with systolic dysfunction		x	x		x
Post MI			x		
Chronic stable angina			x	x	

ตารางที่ 1 ยาลดความดันโลหิตที่แนะนำให้ใช้สำหรับโรคหลอดเลือดหัวใจ (National Kidney Foundation 2004) (ต่อ)

ประเภทของโรคหลอดเลือดหัวใจ	Thiazide or Loop diuretics	ACE inhibitors or ARBs	Beta-blockers	Calcium-channel blockers	Aldosterone antagonists
High-risk for coronary artery disease	x	x	x	x	
Recurrent stroke prevention	x	x			
Supraventricular tachycardias			x	x ^b	

หมายเหตุ ^a เฉพาะยา Beta-blockers บางรายการ (carvidilol, bisoprolol, metoprolol succinate)

^b กลุ่ม Nondihydropyridine calcium-channel blockers

2.3.5 การดูแลผู้ป่วยเรื่องการใช้ยาจับฟอสเฟต

การรักษาภาวะฟอสเฟตในเลือดสูงมีได้หลายวิธี ในขั้นตอนแรกจะเริ่มต้นโดยการควบคุมการรับประทานอาหารที่มีฟอสเฟตในปริมาณสูง ผู้ป่วยควรได้รับคำแนะนำให้ควบคุมการรับประทานอาหารที่มีฟอสเฟตให้อยู่ในช่วงประมาณ 800 – 1,000 mg/วัน ซึ่งฟอสเฟตจะถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทางทางเดินอาหารได้ประมาณร้อยละ 60 – 70 ของปริมาณทั้งหมดที่รับประทานและจะถูกดูดซึมเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 80 ถ้าผู้ป่วยได้รับวิตามินดีร่วมกับ แต่ปริมาณการถูกดูดซึมจะลดลงเหลือร้อยละ 30 – 40 เมื่อมีการใช้ยาจับฟอสเฟตอย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยเพียงจำนวนหนึ่งเท่านั้นที่สามารถรักษาระดับของฟอสเฟตในเลือดไว้ในช่วงที่ต้องการได้โดยอาศัยการจำกัดอาหารเพียงอย่างเดียว ดังนั้นผู้ป่วยส่วนใหญ่จึงต้องการใช้ยาจับฟอสเฟตด้วยเพื่อลดการดูดซึมฟอสเฟตเข้าสู่ร่างกาย (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550)

ยาจับฟอสเฟต (phosphate binders) มีหลายชนิดมีกลไกการทำงานเหมือนกันคือจะไปจับรวมตัวกับฟอสเฟตในอาหารเพื่อให้เกิดสารประกอบเชิงซ้อนที่ไม่ละลาย ทำให้ร่างกายไม่สามารถดูดซึมฟอสเฟตได้และสารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นจะถูกขับออกจากร่างกายทางอุจจาระ สามารถแบ่งยาจับฟอสเฟตได้เป็น 4 กลุ่ม (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550, Nation Kidney Foundation 2003b) คือ

- 1) ยาจับฟอสเฟตที่มีอลูมิเนียมเป็นส่วนประกอบ (aluminum-containing phosphate binders) ได้แก่ อลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ (aluminium hydroxide)
- 2) ยาจับฟอสเฟตที่มีแคลเซียมเป็นส่วนประกอบ (calcium-containing phosphate binders) ได้แก่ แคลเซียมคาร์บอเนต (calcium carbonate) แคลเซียมอะซิเตท (calcium acetate) และ แคลเซียมซิเตรท (calcium citrate)
- 3) ยาจับฟอสเฟตที่มีแมกนีเซียมเป็นส่วนประกอบ (magnesium-containing phosphate binders) ได้แก่ แมกนีเซียมคาร์บอเนต (magnesium carbonate) แมกนีเซียมไฮดรอกไซด์ (magnesium hydroxide)
- 4) Sevelamer hydrochloride เป็นยาจับฟอสเฟตชนิดแคปซูลที่ไม่มีอลูมิเนียม แคลเซียมหรือแมกนีเซียมเป็นส่วนประกอบ

2.3.6 การดูแลผู้ป่วยเรื่องการใช้อยารักษาภาวะโลหิตจาง

การใช้อยารักษาภาวะโลหิตจางมีเป้าหมายเพื่อให้ระดับ hemoglobin ไม่ควรมีต่ำกว่า 11 g/dL และผู้ป่วยสามารถดำเนินกิจวัตรประจำวันได้อย่างเป็นปกติ (Nation Kidney Foundation 2006a) ยาที่ใช้อยารักษาภาวะโลหิตจาง ได้แก่

- 1) erythropoietin (EPO) ให้เพื่อทดแทนฮอร์โมน erythropoietin สามารถให้ได้ 2 วิธีทางคือ การฉีดเข้าเส้นเลือดดำ (IV) และการฉีดเข้าเข้าใต้ผิวหนัง (SC) โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังทำให้ระดับยาคงอยู่ได้นานกว่า ใช้ปริมาณยาน้อยกว่า และอาจต้องการจำนวนครั้งที่ฉีดต่อสัปดาห์น้อยกว่าอีกด้วย แต่สำหรับผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมการได้รับโดยการฉีดเข้าเส้นเลือดดำ (IV) จะสะดวกกว่า ผู้ป่วยที่ได้รับ EPO ควรได้รับการติดตาม hemoglobin อย่างน้อยเดือนละครั้งเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความปลอดภัย (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550, Nation Kidney Foundation 2006a)

- 2) Iron agents ให้เพื่อให้ผู้ป่วยมีธาตุเหล็กเพียงพอต่อการนำไปใช้ในการสังเคราะห์ hemoglobin และใช้ในกระบวนการ erythropoiesis ซึ่งต้องประเมินจาก การวัดระดับ serum ferritin และ serum transferrin saturation (TSAT) หรือ content of hemoglobin in reticulocytes (CHr) อย่างใดอย่างหนึ่ง หากผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมีระดับ serum ferritin น้อยกว่า 200 ng/mL และ TSAT น้อยกว่า 20 % แสดงว่าน่าจะมีธาตุเหล็กสะสมไม่เพียงพอ ผู้ป่วยจึงควรได้รับธาตุเหล็กทดแทนซึ่งยาเสริมธาตุเหล็กมีทั้งในรูปแบบยารับประทาน เช่น ferrous fumarate, ferrous sulfate เป็นต้น และการให้ทางหลอดเลือดดำ เช่น iron dextran, ferrous hydroxide sucrose complex (Venofer®), iron gluconate เป็นต้น แต่เนื่องจากผลจากการรับประทานมักไม่สม่ำเสมอและผลที่ได้ต่ำกว่าการให้ยาทางหลอดเลือดดำ เมื่อผู้ป่วยได้รับยาเสริม

ธาตุเหล็กทางหลอดเลือดดำควรได้รับการติดตามภาวะการสะสมธาตุเหล็กทุก 3 เดือนเป็นอย่างน้อย ถ้า TSAT มากกว่า 50% หรือ serum ferritin มากกว่า 800 ng/mL ควรหยุดให้ยาเสริมธาตุเหล็กเพื่อป้องกันการเกิดภาวะ iron overload (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550, Nation Kidney Foundation 2006a)

2.3.7 การดูแลผู้ป่วยเรื่องการให้ยาในภาวะอื่นๆ

นอกจากให้การดูแลผู้ป่วยเรื่องการให้ยาลดความดันโลหิต การให้ยาจับฟอสเฟต และยารักษาภาวะโลหิตจางแล้ว ยังมีภาวะอื่นๆที่จำเป็นต้องให้ยา เช่น sodium bicarbonate สำหรับปรับสภาวะสมดุลกรดด่างของร่างกาย การให้ยาควบคุมภาวะกล้ามเนื้อเป็นตะคริว การให้ยารักษาภาวะคัน การได้รับสารอาหารเพื่อรักษาภาวะขาดสารอาหาร และการได้รับวัคซีนเพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมไปถึงการดูแลการให้ยาที่ใช้รักษาโรคร่วมของผู้ป่วยด้วย เช่น ยาลดระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ยาลดไขมันในเลือดสำหรับผู้ป่วยที่มีระดับไขมันในเลือดสูง ยาโรคเก๊าท์ เป็นต้น (สมฤทัย วัชรวิวัฒน์ 2550)

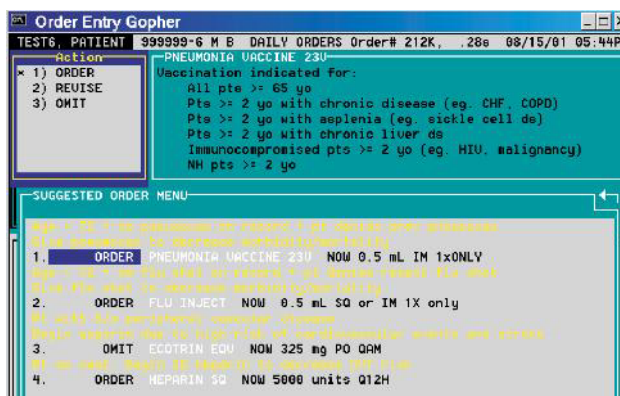
2.3.8 การปรับขนาดยาในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

การตอบสนองของยาในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอาจแตกต่างจากผู้ป่วยอื่นๆเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางเภสัชจลนศาสตร์ โดยเฉพาะยาที่มีการขจัดออกจากร่างกายทางไตเป็นส่วนใหญ่จะมีค่าครึ่งชีวิตยาวขึ้นและการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมอาจมีผลต่อการกำจัดของยาอาจมีผลกระทบต่อความปลอดภัยจากการให้ยา ดังนั้นเภสัชกรควรพิจารณาข้อมูลยา สถานะทางคลินิก การตอบสนองต่อการรักษา ความเหมาะสมและถูกต้องในการวัดระดับยาในเลือด การเกิดพิษของยา และการเกิดอันตรกิริยาของยา ก่อนการให้คำแนะนำในการปรับขนาดยา หรือวิธีการบริหารยาที่เหมาะสม

2.4 การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการดูแลผู้ป่วย

Dexter และคณะ (2001) ได้ศึกษาผลของการนำระบบ computerized reminder system มาใช้ร่วมกับระบบ computerized order entry system ในการเตือนแพทย์ให้พิจารณาสั่งให้ยาที่จำเป็นเมื่อระบบพบว่าผู้ป่วยรายนั้นมีข้อบ่งใช้ในการให้ยาได้แก่ วัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบ (pneumococcal vaccination) วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ (influenza vaccination) enteric coated aspirin และ heparin เนื่องจากจากการศึกษาที่ผ่านมามีพบว่าการใช้วัคซีนป้องกันโรครดดังกล่าวช่วยลดอัตราการเสียชีวิต อัตราการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลและค่าใช้จ่าย ส่วนการใช้ aspirin ช่วยลดความเสี่ยงของการเกิด myocardial infraction, stroke และการเสียชีวิตในผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเส้นเลือดอุดตัน รวมทั้งการได้รับ heparin ขณะพักรักษาในโรงพยาบาลช่วยลดอุบัติการณ์เกิด

venous thromboembolism ระบบจะถูกออกแบบให้มีความสะดวกต่อการใช้งานโดยแสดงรายการยาพร้อมวิธีการใช้ยาเพื่อให้สามารถสั่งใช้ยาดังกล่าวได้ทันที



รูปที่ 1 ตัวอย่าง computerized reminder message (Dexter *et al.*, 2001)

จากการศึกษาพบว่าเมื่อมีการนำระบบนี้มาใช้กับผู้ป่วยที่เข้าพักรักษาในโรงพยาบาลจำนวน 6,371 ราย คิดเป็นจำนวนการมารับบริการ 10,065 ครั้ง แบ่งเป็นกลุ่มที่มีการเตือนการใช้ยาจำนวน 4,995 ครั้งและกลุ่มควบคุมที่ไม่มีระบบการเตือนจำนวน 5,070 ครั้ง ติดตามนาน 18 เดือน พบว่ากลุ่มที่มีระบบการเตือนช่วยให้แพทย์มีการสั่งใช้วัคซีนป้องกันโรคปอดอักเสบ วัคซีนป้องกันไข้หวัดใหญ่ aspirin และ heparin คิดเป็นร้อยละ 38.5, 51.4, 32.2 และ 36.4 ตามลำดับ ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งมีการสั่งใช้ยาดังกล่าวร้อยละ 0.8, 1.0, 18.9 และ 27.6 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p value < 0.001) ดังนั้นการออกแบบระบบให้ช่วยเตือนการสั่งใช้ยาสามารถช่วยให้ผู้ป่วยได้รับยาตามข้อบ่งชี้ได้

Schneider และคณะ (2005) ได้พัฒนาโปรแกรมให้บริการสำหรับผู้ป่วย ที่ได้รับยา warfarin ใน anticoagulation clinic ของโรงพยาบาล St. Mary's Medical Center เมือง Duluth Minnesota โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access 97 และติดตั้งเครือข่าย LAN ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโรงพยาบาลที่เภสัชกรปฏิบัติงาน ซึ่งในส่วนของโปรแกรมที่พัฒนาได้จัดแบ่งการเก็บข้อมูลดังนี้

ข้อมูลผู้ป่วย ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย เช่น medical record number วันเดือนปีเกิด เพศ เป็นต้น บันทึกประวัติการใช้ยาและข้อบ่งชี้ ประวัติการได้รับวิตามินเค ประวัติการเข้ารักษาในโรงพยาบาล ประวัติผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประวัติการได้รับการบริหารทางเภสัชกรรม เป็นต้น (ดังแสดงในรูปที่ 2)

Progress notes สำหรับบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับปัญหาด้านการแพทย์และการรักษาขณะผู้ป่วยรับการรักษาในโรงพยาบาลรวมทั้งใช้เพื่อการส่งต่อข้อมูลระหว่างเภสัชกร

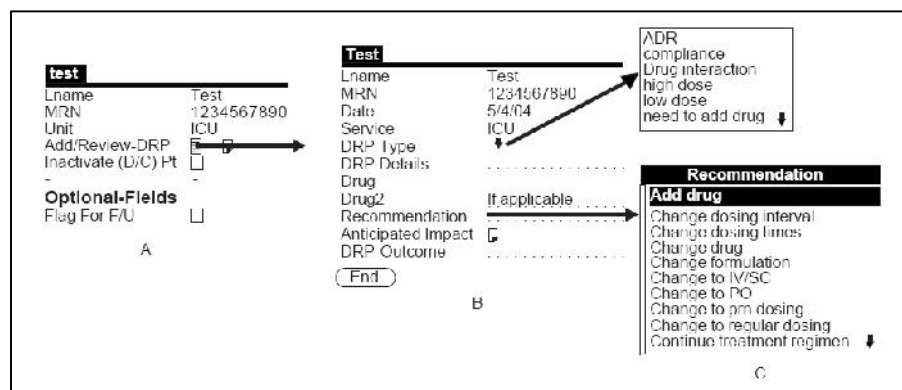
Discharge summary สำหรับสรุปการได้รับยา warfarin เช่น ขนาดยาที่ได้รับ กำหนดวันนัดเพื่อติดตามระดับ international normalized ratio (INR) เป็นต้น Report สำหรับส่งข้อมูลในรูปแบบรายงานตามความต้องการ เช่น รายงานสรุปการได้รับการรักษา (ดังแสดงในรูปที่ 3) รายงานทางสถิติบอกตัวชี้วัดคุณภาพ รายงานระยะเวลาปฏิบัติงานของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยแต่ละราย เป็นต้น

รูปที่ 2 แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยได้รับยา warfarin (Schneider *et al.* 2005)

รูปที่ 3 รายงานสรุปการได้รับการรักษาด้วย warfarin ของผู้ป่วยแต่ละราย (Schneider *et al.*, 2005)

จากการนำโปรแกรมนี้มาใช้ใน anticoagulant clinic และกำหนดให้โปรแกรมสามารถรายงานตัวชี้วัดคุณภาพการให้บริการได้แก่ ร้อยละของ INR ที่อยู่ในเป้าหมาย จากการนำโปรแกรมมาให้บริการพบว่ากลุ่มผู้ป่วยได้ INR อยู่ในเป้าหมายคิดเป็นร้อยละ 20-25 นอกจากนี้โปรแกรมยังช่วยให้เภสัชกรสามารถประเมินสถานะของผู้ป่วยได้รวดเร็วขึ้นแม้ไม่ได้ติดตามผู้ป่วยตั้งแต่แรกเริ่ม ประเมินภาพรวมของผู้ป่วยและทำความเข้าใจผู้ป่วยได้ดีขึ้น สามารถวิเคราะห์ภาระงานของเภสัชกรเพื่อใช้ประเมินความเพียงพอของจำนวนบุคลากร และ ในอนาคตคาดว่าโปรแกรมสามารถประมวลผลหาระยะเวลาตั้งแต่เริ่มรับยาจนกระทั่งได้ระดับ INR ตามเป้าหมายนำไปเชื่อมโยงต่อกับระบบข้อมูลผู้ป่วยในโรงพยาบาล และค้นหาผู้ป่วยที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์เช่นผู้ป่วยที่มีภาวะ bleeding หรือ thrombotic เป็นต้น

Raybardhan และคณะ (2005) ศึกษาการใช้ personal digital assistants (PDA) เป็นเครื่องมือสำหรับเภสัชกรในการเก็บและประเมินข้อมูลเพื่อค้นหา แก้ไข และป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา (Drug related problems, DRPs) ดังแสดงในรูปที่ 4 ในแผนกต่าง ๆ ของโรงพยาบาล ได้แก่ แผนกผู้ป่วยวิกฤต แผนกอายุรศาสตร์ฉุกเฉิน แผนกอายุรศาสตร์ทั่วไป แผนกปลูกถ่ายอวัยวะ แผนกโรคติดเชื้อ แผนกโรคไต แผนกโรคทางระบบประสาท แผนกโรคหัวใจ และแผนกจิตเวช โดยมีระบบปฏิบัติการที่เชื่อมโยงข้อมูลด้วยกันทาง LAN ที่สามารถเก็บและเข้าถึงข้อมูลผู้ป่วยจากส่วนกลางได้ รวมทั้งมีระบบป้องกันการเข้าถึงข้อมูลจากบุคลากรอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องเพื่อรักษาความลับของผู้ป่วย

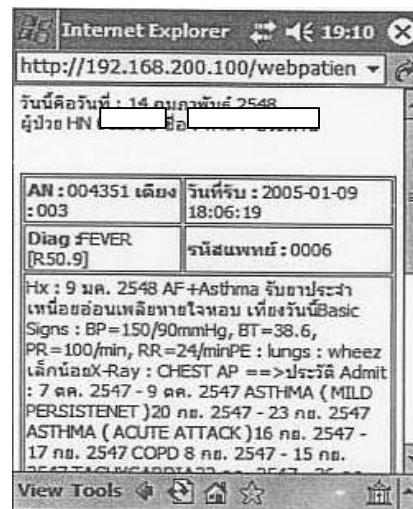


รูปที่ 4 หน้าจอหลักแสดงวิธีการบันทึกข้อมูลจากการประเมินเพื่อค้นหา แก้ไข และป้องกันปัญหาการใช้ยา (Raybardhan *et al.*, 2005)

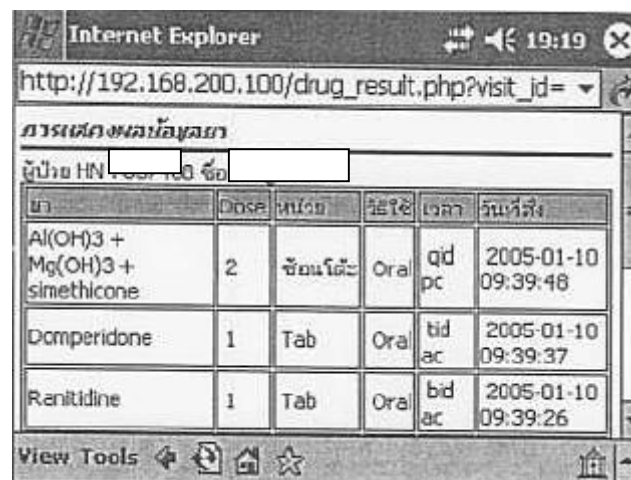
หลังจากพัฒนาโปรแกรมแล้ว ทำการอบรมผู้ใช้ ทดลองใช้จริง และประเมินการใช้ โดยการสอบถามทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์พบว่าจากการส่งแบบสอบถามไปทั้งหมด 34 คนได้รับการตอบรับ 28 คน (ร้อยละ 82) โดยผู้ตอบแบบสอบถามให้ความเห็นในด้านการใช้งานว่า PDA เป็นเครื่องมือที่สะดวกต่อการเก็บข้อมูล DRPs (ร้อยละ 97) เรียนรู้วิธีใช้งานง่าย (ร้อยละ 97) ขั้นตอนการใช้งานสะดวก (ร้อยละ 100) และการใช้งานสอดคล้องกับขั้นตอนการปฏิบัติงาน (ร้อยละ 75) ในด้านการเกิดประโยชน์ต่อการให้บริการแก่ผู้ป่วย พบว่าร้อยละ 90 เห็นด้วยกับการช่วยแยกประเภทของ DRPs และการวางแผนการให้บริการ ส่วนในด้านขอบเขตการใช้งานพบว่าสามารถบันทึกข้อมูล DRPs ได้ทุกรูปแบบ (ร้อยละ 60) และอำนวยความสะดวกต่อการให้บริการแก่ผู้ป่วย (ร้อยละ 56) นอกจากความพึงพอใจต่อการนำมาใช้แล้ว PDA สามารถช่วยวิเคราะห์และสรุปยอดรวมของ DRPs แต่ละประเภทเพื่อเป็นแนวทางหาสาเหตุการเกิดและการแก้ไขปัญหาต่อไป อย่างไรก็ตามโปรแกรมนี้มีข้อจำกัดในด้านของพื้นที่ให้บริการที่ให้บริการได้เพียงบางส่วน และไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วยจากระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลได้

ชัชวาล คุปติธรรมมา (2549) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ใช้งานบน website ร่วมกับคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Pocket PC) และเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเดิมที่ใช้เก็บข้อมูลผู้ป่วยคือ โปรแกรมบริหารระบบสารสนเทศ (Hospital Information System, HIS) ในโรงพยาบาลม่วงสามสิบซึ่งเป็นโรงพยาบาลขนาด 30 เตียง ในจังหวัดอุบลราชธานี โปรแกรมบริหารระบบสารสนเทศในโรงพยาบาลถูกนำมาให้บริการผู้ป่วยครอบคลุมตั้งแต่ห้องเวชระเบียน แผนกผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุฉุกเฉิน ห้องคลอด ตึกผู้ป่วยใน แผนกทันตกรรม แผนกเภสัชกรรม ห้องปฏิบัติการ ห้องเอกซเรย์ และห้องการเงิน การนำ pocket PC มาใช้ร่วมด้วยเนื่องจากพบปัญหาเกี่ยวกับความไม่สะดวกในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยขณะที่แพทย์หรือพยาบาลไปให้การดูแลผู้ป่วยข้างเตียง จึงต้องใช้การบันทึกในใบ doctor's order ด้วยลายมือแล้วจึงนำไปบันทึกลงในคอมพิวเตอร์อีกครั้ง

เมื่อนำโปรแกรมที่พัฒนาและ pocket PC มาใช้ (ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 5 และรูปที่ 6) ทำให้ไม่ต้องทำงานซ้ำซ้อน เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานกับผู้ป่วย นอกจากนี้ยังออกแบบให้โปรแกรมสามารถแสดงประวัติรายการยาที่มีการสั่งให้กับผู้ป่วยแล้ว สั่งยาใหม่ให้กับผู้ป่วยด้วย pocket PC ตรวจสอบว่าผู้ป่วยมีประวัติแพ้ยาที่กำลังจะสั่งใหม่หรือไม่ แสดงผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งสั่งตรวจทางห้องปฏิบัติการและทางรังสีวิทยาและผลที่บันทึกไว้ ผู้พัฒนาได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าหน้าจอแสดงผลของ Pocket PC มีขนาดเล็กทำให้ค่อนข้างลำบากในการอ่านตัวอักษร ไม่มีระบบรองรับเพื่อการสื่อสารกันระหว่างแพทย์กับพยาบาลในการสั่งดูแลผู้ป่วย และเครื่อง Pocket PC มีราคาค่อนข้างแพง โดยเฉพาะรุ่นที่มีระบบ Wi-Fi



รูปที่ 5 ตัวอย่างหน้าจอ Pocket PC แสดงประวัติเบื้องต้นของผู้ป่วย (ชัชวาล คุณดิษฐรามา 2549)



รูปที่ 6 ตัวอย่างหน้าจอ Pocket PC แสดงข้อมูลยาของผู้ป่วย (ชัชวาล คุณดิษฐรามา 2549)

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

3.2 ขอบเขตการวิจัย

วิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลและออกแบบระบบปฏิบัติการ (ซอฟต์แวร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์) ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage renal disease) ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) ในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

3.3 นิยามศัพท์เฉพาะ

การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) หมายถึง กระบวนการนำสารละลายในเลือดของผู้ป่วยที่ประกอบด้วยน้ำและสารละลายต่างๆ เช่น urea, creatinine เป็นต้น ออกมาจากเส้นเลือดของผู้ป่วยให้แพร่ผ่านแผ่นเยื่อบางๆ (semipermeable membrane) เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนน้ำและสารต่างๆ ที่ละลายอยู่ในน้ำยา dialysate (Nation Kidney Foundation 2006b)

โรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (end stage renal disease) หมายถึง ภาวะที่มีระดับ glomerular filtration rate น้อยกว่า 15 ml/min/1.73 m² ร่วมกับมีอาการและอาการแสดงของภาวะ uremia หรืออยู่ในภาวะที่ต้องเริ่มได้รับการรักษาบำบัดเพื่อทดแทนหน้าที่การทำงานของไต (Nation Kidney Foundation 2002)

ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม หมายถึง ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยเครื่องไตเทียมอย่างต่อเนื่อง ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

การบริหารทางเภสัชกรรม (Pharmaceutical care) หมายถึง ความรับผิดชอบโดยตรงของเภสัชกรที่มีต่อการดูแลรักษาผู้ป่วยด้วยยา เพื่อให้ผลการรักษาที่ถูกต้องตามต้องการ อีกทั้งต้องเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย (Hepler & Strand 1990)

3.4 สถานที่ทำการวิจัย

การวิจัยนี้ทำการศึกษา ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งให้บริการรักษาผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายด้วยวิธีฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม จำนวน 11 เครื่อง

3.5 ประชากร

ประชากรที่คัดเลือกเข้ามาในการวิจัย คือ บุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ได้แก่ อาจารย์แพทย์จำนวน 2 คน เกษักรจำนวน 2 คน และพยาบาลวิชาชีพจำนวน 6 คน

3.6 ขั้นตอนการวิจัย

1. วิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูล

1.1 สำรวจการให้บริการทางการแพทย์ของหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และการจัดการข้อมูลของผู้ป่วยในปัจจุบัน

1.1.1 สำรวจการให้บริการผู้ป่วย ขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (ภาคผนวก ก) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน และเอกสารที่ใช้ในหน่วยงาน โดยการสอบถามขั้นตอนการให้บริการจากบุคลากรประจำหน่วยงานและเกษักรที่ให้บริการบริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี โดยใช้แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยสำหรับให้บริหารทางเภสัชกรรม (ภาคผนวก ข) เป็นเครื่องมือในการให้บริหารทางเภสัชกรรมแก่ผู้ป่วยเฉพาะราย

1.1.2 สำรวจความคิดเห็น ความต้องการในด้านต่าง ๆ รวมทั้งปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะจากระบบงานปัจจุบัน โดยการสอบถามด้วยแบบสอบถาม (ภาคผนวก ค) การประชุมกลุ่มแบบแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสัมภาษณ์บุคลากรผู้มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับการฟอกเลือดในหน่วยไตเทียมแบบรายบุคคล

1.2 วิเคราะห์ระบบงานและความต้องการจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม การประชุมกลุ่ม และการสัมภาษณ์ โดยเชื่อมโยงระบบการจัดการข้อมูลที่ใช้ในหน่วยไตเทียมให้เป็นระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

1.3 สร้างโปรแกรมสาธิตจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.1 คัดเลือกโปรแกรมที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้พัฒนาโปรแกรมสาธิต คือ Microsoft Access เนื่องจากเป็นโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ใช้งานง่ายมีเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงาน มีการใช้อย่างแพร่หลายเนื่องจากเป็นโปรแกรมพื้นฐานที่อยู่ในชุดโปรแกรม Microsoft Office ซึ่งผู้ที่ต้องการนำโปรแกรม Microsoft Access ไปใช้งานไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม และเมื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลต่างๆ พบว่า ผู้วิจัยมีความชำนาญในการเขียนคำสั่งการใช้งานของโปรแกรม Microsoft Access มากที่สุด เวอร์ชันที่เลือกใช้คือ Microsoft Access 2003 ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้งาน Access 2003 ได้ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- 1) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU: central processing unit) ประเภท Pentium 233 MHz ขึ้นไป
- 2) ระบบปฏิบัติการแบบ Microsoft Window 2000 (Service Pack 3) หรือ Windows XP หรือ Windows Server 2003
- 3) หน่วยความจำ (RAM) ขนาด 128 MB ขึ้นไป
- 4) ฮาร์ดดิสก์ ขนาด 254 MB ขึ้นไป

1.3.2 ออกแบบผังงานระบบ (system flowchart) ออกแบบการลงข้อมูล (input design) ออกแบบรายงาน (output design) และ ออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (user interface)

1.3.3 คำเนิกรเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังนี้

- 1) กำหนดตารางข้อมูล (table) ที่จำเป็นสำหรับใช้ในการเก็บข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลหน่วยงาน จากนั้นกำหนดความสัมพันธ์ของตาราง
- 2) ออกแบบเครื่องมือสอบถามและจัดการข้อมูล (query) ให้เป็นข้อมูลที่ต้องการ เช่น อายุ ผลคูณของระดับแคลเซียมและฟอสเฟต การคำนวณหาระดับ TSAT เป็นต้น
- 3) สร้างรูปแบบการลงข้อมูลบนจอ (form) ตามการออกแบบการลงข้อมูลที่กำหนด

4) สร้างรายงาน (report) ตามการออกแบบรายงานที่กำหนด

5) สร้างและตกแต่งจอภาพให้สะดวกต่อการใช้งานของผู้ใช้

1.4 การทดลองปฏิบัติการ

1.4.1 ตรวจสอบความถูกต้องและดำเนินการทดสอบระบบ โดยผู้วิจัยนำข้อมูลจากใบบันทึกข้อมูลการให้บริการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมและแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยสำหรับให้บริบาลเภสัชกรรมจำนวน 22 ชุดข้อมูล มาลงข้อมูลในโปรแกรมสาริตและแก้ไขข้อผิดพลาดที่พบเบื้องต้น

1.4.2 ติดตั้งระบบและจัดทำเอกสารคู่มือการใช้โปรแกรม

1.4.3 ฝึกอบรมผู้ใช้แบบกลุ่ม โดยสาริตวิธีการเปิดโปรแกรม การลงข้อมูลผู้ป่วย การลงข้อมูลหน่วยงาน และการเลือกรายงานที่ต้องการ

2. สอบถามความพึงพอใจของบุคลากรต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยแบบสอบถามด้วยตนเองแล้วไปปรับคืน (ภาคผนวก ง) หลังจากประชุมกลุ่มแบบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและติดตั้งให้เจ้าหน้าที่ทดลองใช้นาน 1 สัปดาห์ รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมสาริตการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ป่วยที่ทำ hemodialysis (ภาคผนวก จ)

3. วิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

(1) แบบสอบถามความต้องการของบุคลากรหน่วยไตเทียมในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงาน (ภาคผนวก ค)

(2) แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยสำหรับให้บริบาลเภสัชกรรม (ภาคผนวก ข) ได้แก่

1. แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานทั่วไปของผู้ป่วย
2. แบบบันทึกข้อมูลโรค
3. แบบบันทึกข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ
4. แบบบันทึกการให้ยา
5. แบบบันทึกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการให้ยา

(3) แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (ภาคผนวก ง)

(4) คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Microsoft Access 2003 ดังตัวอย่างใน

ภาคผนวก จ

3.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

(1) สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร ได้แก่ ตำแหน่ง วุฒิ การศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การปฏิบัติงาน ความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน และระดับความพึงพอใจต่อระบบงานปัจจุบัน จากบุคลากรที่ให้ ข้อมูลความต้องการ รายงานเป็นร้อยละ

(2) สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบุคลากร ได้แก่ ตำแหน่ง วุฒิ การศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การปฏิบัติงาน ความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงาน และระดับความพึงพอใจต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จากบุคลากร ที่ให้ข้อมูลความพึงพอใจต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รายงานเป็นร้อยละ

(3) ปรับปรุงการวิเคราะห์ระบบ โดยใช้ข้อมูลผลสำรวจความคิดเห็นความต้องการของบุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงาน เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่เคยผ่านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

(4) วิเคราะห์ความพึงพอใจของบุคลากรต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์แยกตาม รายข้อคำถามด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์ของหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ และการจัดการข้อมูลของผู้ป่วย

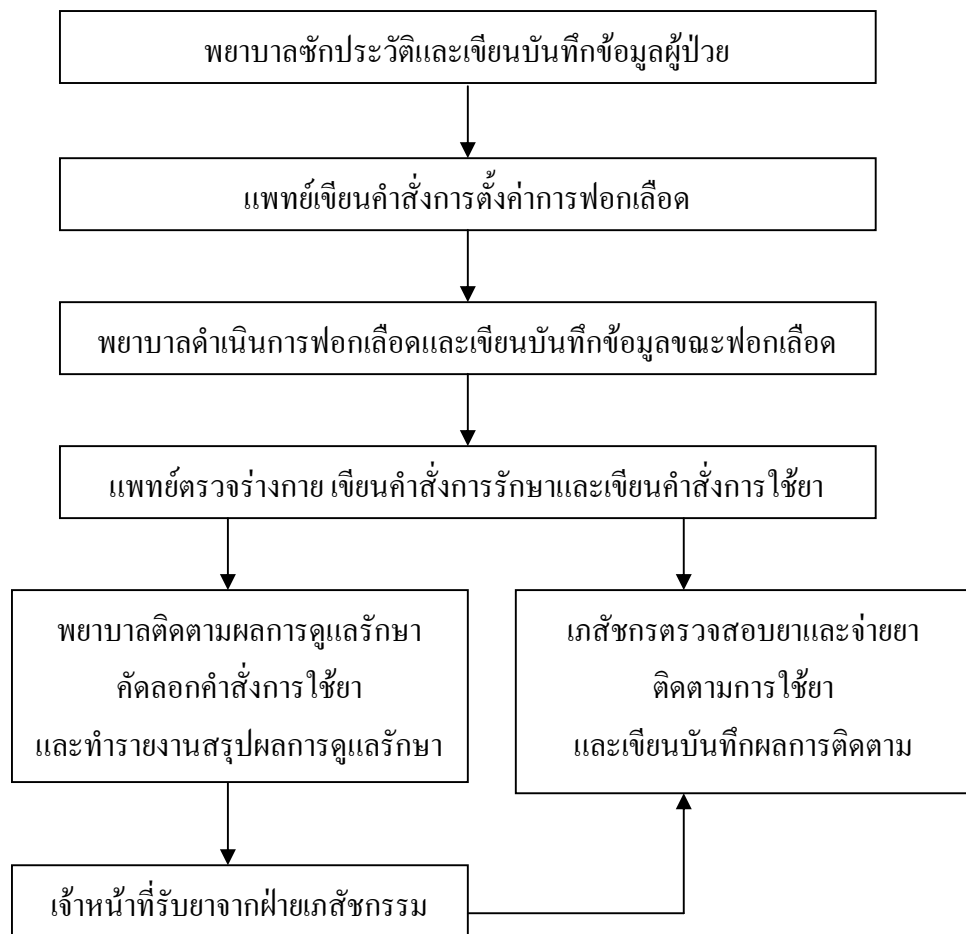
4.1.1 ผลสำรวจการให้บริการผู้ป่วย ขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในแต่ละขั้นตอน และเอกสารที่ใช้ในหน่วยงาน

ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบการให้บริการผู้ป่วยโดยสังเกตการณ์ พบขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ดังแสดงในรูปที่ 7 และสอบถามขั้นตอนการปฏิบัติงานของบุคลากรประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าบุคลากรที่ให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมประกอบด้วย

(1) แพทย์ มีบทบาทหน้าที่ในการตรวจวินิจฉัย ตั้งค่าการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม วิเคราะห์ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์และค้นหาการเกิดภาวะแทรกซ้อน บันทึกผลการตรวจรักษา บันทึกคำสั่งการรักษาพยาบาล บันทึกคำสั่งใช้ยา บันทึกคำสั่งการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และบันทึกการส่งต่อการรักษาไปยังแผนกอื่น

(2) พยาบาล มีบทบาทหน้าที่ค้นหาและบันทึกข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย ตรวจสอบความพร้อมใช้ของเครื่องไตเทียม ตั้งค่าการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมตามที่แพทย์ กำหนด ให้การพยาบาลแก่ผู้ป่วยตั้งแต่ก่อนฟอกเลือด ระหว่างฟอกเลือด หลังฟอกเลือดจนกระทั่งผู้ป่วยกลับบ้าน ติดตามและบันทึกข้อมูลทางการพยาบาลลงในแบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด (Hemodialysis and Ultrafiltration Chart) บันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการลงในแบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ติดตามภาวะแทรกซ้อนจากการฟอกเลือดและบันทึกผลสรุปลงในแบบบันทึกภาวะแทรกซ้อนจากการฟอกเลือด (ภาคผนวก ข)

(3) เภสัชกร มีบทบาทหน้าที่ติดตาม ค้นหา ประเมิน วางแผนแก้ไขปัญหาจากการใช้ยาแล้วบันทึกลงในแบบบันทึกการเกิดปัญหาจากการใช้ยาและ แบบทบทวนการใช้ยาของผู้ป่วย ติดตามและประเมินผลการรักษาด้วยยาจากข้อมูลการตรวจวินิจฉัย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ บันทึกผลการสัมภาษณ์ผู้ป่วย ให้คำปรึกษาด้านยาแก่ผู้ป่วยและบุคลากรประจำหน่วยไตเทียม (ภาคผนวก ค)



รูปที่ 7 ขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยไตเทียม

ข้อมูลการดูแลรักษาของผู้ป่วยจะถูกบันทึกลงในแบบบันทึกกระดาษตั้งแต่ครั้งแรก ที่ผู้ป่วยได้รับการฟอกเลือดที่หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ควบคู่ไปกับข้อมูลของผู้ป่วยในระบบข้อมูลคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล โดยแบบบันทึกหรือเอกสารกระดาษที่ใช้ในหน่วยไตเทียม (ภาคผนวก ข) ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด (Hemodialysis and Ultrafiltration Chart) แบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ แบบสรุปการฟอกเลือดและการเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะฟอกเลือด แบบบันทึกคำสั่งการใช้ยา และแบบบันทึกการให้บริบาลทางเภสัชกรรม (ภาคผนวก ค) สำหรับข้อมูลผู้ป่วยในระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ผลการตรวจรักษาจากแผนกต่าง ๆ การใช้ยา และผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และเนื่องจากการดูแลผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมจำเป็นต้องมีข้อมูลเฉพาะที่แตกต่างจากผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ ดังแสดงในภาคผนวก ข และ ค ซึ่งข้อมูลในระบบ

คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลยังไม่สามารถบันทึกข้อมูลเหล่านี้ได้ ทำให้การบันทึกข้อมูลกระดาษตามแบบบันทึกจึงมีความเหมาะสมและครบถ้วนต่อการดูแลรักษามากกว่าข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาล

4.1.2 ผลสำรวจความคิดเห็น ความต้องการในด้านต่าง ๆ รวมทั้งปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะจากระบบงานปัจจุบัน

บุคลากรของหน่วยไตเทียมที่ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการมีทั้งหมด 9 คน ประกอบด้วยแพทย์ 2 คน เภสัชกร 1 คน และพยาบาลวิชาชีพ 6 คน โดยพยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุดในหน่วยงาน (ร้อยละ 66.67) บุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 55.55) มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยมากกว่า 4 ปีถึงร้อยละ 77.78 และมีระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือนมากกว่า 30 ครั้ง (ร้อยละ 66.67) แต่ส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์น้อย (ร้อยละ 77.78) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่ให้ข้อมูลผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
ตำแหน่ง	
อาจารย์แพทย์	2 (22.22)
เภสัชกร	1 (11.11)
พยาบาล	6 (66.67)
วุฒิการศึกษาสูงสุด	
ปริญญาตรี	5 (55.55)
ปริญญาโท	2 (22.22)
ปริญญาเอก	0 (0)
วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญ	2 (22.22)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่ให้ข้อมูลผลสำรวจความคิดเห็นและความต้องการ (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
ประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือดในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์	
น้อยกว่า 1 ปี	0 (0)
1 – 4 ปี	2 (22.22)
4 – 7 ปี	3 (33.33)
7 – 10 ปี	2 (22.22)
มากกว่า 10 ปี	2 (22.22)
ระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์	
น้อยที่สุด	0 (0)
น้อย	7 (77.78)
ปานกลาง	1 (11.11)
มาก	1 (11.11)
มากที่สุด	0 (0)
ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือน	
น้อยกว่า 5 ครั้ง	0 (0)
5 – 10 ครั้ง	1 (11.11)
11 – 20 ครั้ง	2 (22.22)
21 – 30 ครั้ง	0 (0)
มากกว่า 30 ครั้ง	6 (66.67)

จากผลการสำรวจพบว่าความคิดเห็นต่อการเก็บข้อมูลในปัจจุบัน โดยการบันทึกข้อมูลลงบนแบบบันทึกกระดาษ มีข้อดีคือ สามารถลงข้อมูลได้สะดวก แต่มีข้อเสียคือ ไม่สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้ทันที ต้องนำข้อมูลมาสรุปก่อน ไม่สะดวกต่อการจัดเก็บ ข้อมูลมักสูญหายหรือสูญเสียดังกล่าวได้ง่าย ไม่สะดวกต่อการสืบค้นข้อมูล และการสืบค้นต้องใช้เวลาานาน สำหรับความคิดเห็นหลังจากการนำเสนอว่าควรมีการเก็บข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือไม่ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามทั้ง 9 คน (ร้อยละ 100) มีความเห็นว่าเหมาะสม โดยคิดว่าสามารถเก็บข้อมูลได้

ง่าย สะดวกต่อการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล แต่มีเงื่อนไขคือ ผู้ใช้งานต้องมีความชำนาญในการบันทึกข้อมูล และจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องมีเพียงพอต่อการใช้งาน

สำหรับความต้องการจากบุคลากรในด้านการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็น 4 ประเด็น ได้แก่

1. ด้านการบันทึกข้อมูล ต้องการข้อมูลดังนี้

1.1 ข้อมูลผู้ป่วย ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย ข้อมูลการรักษาในอดีตจากแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล ข้อมูลการติดตามการดูแลเส้นเลือดเทียม (vascular access, VA) ข้อมูลการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ข้อมูลการวางแผนการดูแลจากสหวิชาชีพ ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ข้อมูลการใช้ยาพร้อมสาเหตุของการปรับเปลี่ยนการใช้ยา และข้อมูลผลการวัดความดันโลหิตหรือผลการวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน

1.2. ข้อมูลทั่วไปของหน่วยไตเทียม ได้แก่ ข้อมูลรายชื่อบุคลากร ข้อมูลเครื่องไตเทียม ข้อมูลตัวกรอง (dialyzer) ข้อมูลยา และข้อมูลวิธีใช้ยา

2. ด้านการประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงานมีความต้องการดังนี้

2.1 รายงานของผู้ป่วยเฉพาะราย ได้แก่ รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ รายงานผลการเกิดภาวะแทรกซ้อน สรุปประวัติการผ่าตัดและทำเส้นเลือดเทียม สรุปการเกิดปัญหาของผู้ป่วยด้านต่าง ๆ และการติดตามแก้ไข สรุปรายการยาที่มีการสั่งใช้ สรุปการใช้ยาเปรียบเทียบกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งเหตุผลของการปรับเปลี่ยนการใช้ยา

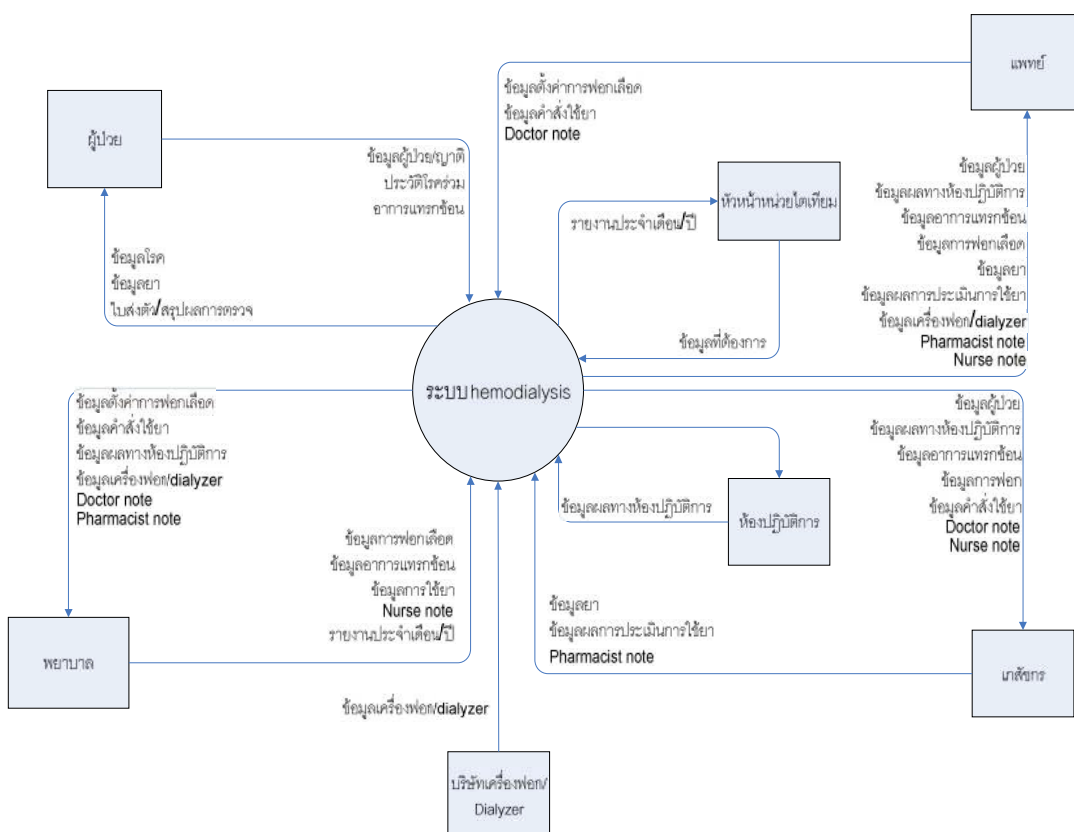
2.2 รายงานรวมของผู้ป่วยทั้งหมด ได้แก่ สรุปรายชื่อผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติ สรุปผลการเกิดภาวะแทรกซ้อน และสรุปรายชื่อผู้ป่วยตามตารางการฟอกเลือด

3. ด้านการออกแบบจอภาพ มีความต้องการ ได้แก่ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการใช้ยาแสดงบนหน้าจอเดียวกัน ตัวอักษรมีขนาดเหมาะสมสะดวกต่อการอ่านข้อมูล แยกความแตกต่างของข้อมูลโดยการเลือกใช้สีตัวอักษรต่าง ๆ กัน มีข้อความเตือนปัญหาของผู้ป่วยที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันควรแสดงผลในหน้าจอเดียวกัน วิธีการลงข้อมูลและคำสั่งการใช้งานเป็นวิธีการที่เข้าใจง่าย

4. ความต้องการด้านอื่น ๆ ได้แก่ สามารถเก็บความลับของผู้ป่วยได้โดยการกำหนดรหัสผ่าน มีข้อมูลความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลผู้ป่วย เช่น ข้อมูลยา ข้อมูลโภชนาการ เป็นต้น

4.2 การวิเคราะห์ระบบงานเพื่อเขียนโปรแกรม

4.2.1 ฟังก์ชันการไหลของข้อมูลของหน่วยไตเทียม แสดงแหล่งที่มาของข้อมูลและข้อมูลที่ต้องการจากผู้ป่วย พยาบาล หัวหน้าหน่วยไตเทียม แพทย์ เภสัชกร ห้องปฏิบัติการและบริษัทเครื่องไตเทียมหรือตัวกรอง ดังแสดงในรูปที่ 8



รูปที่ 8 ฟังก์ชันการไหลของข้อมูลหน่วยไตเทียม

4.2.2 รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับใช้เป็นข้อมูลอินพุตของระบบ hemodialysis ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับเป็นข้อมูลอินพุตของระบบ hemodialysis

รายการข้อมูล	แหล่งข้อมูล	ผู้รับผิดชอบเก็บข้อมูล
1. ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
2. ข้อมูลสาเหตุการเกิดไตเรื้อรัง	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
3. ข้อมูลตารางนัดหมายการฟอกเลือด	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด	พยาบาล
4. ข้อมูลระดับการศึกษา	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
5. ข้อมูลประเภทอาชีพ	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
6. ข้อมูลประเภทสิทธิการรักษา	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
7. ข้อมูลประเภทสถานะภาพ	แบบบันทึกข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	พยาบาล
8. ข้อมูลประวัติการรักษาจากแผนกต่างๆของโรงพยาบาล	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
9. ข้อมูลแผนกต่างๆของโรงพยาบาล	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
10. ข้อมูลเส้นเลือดเทียม (vascular access)	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
11. ข้อมูลประเภทเส้นเลือดเทียม	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
12. ข้อมูลตำแหน่งเส้นเลือดเทียม	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
13. ข้อมูลการตั้งค่าการฟอกเลือด	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด	แพทย์, พยาบาล
14. ข้อมูลการฟอกเลือด	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด	แพทย์, พยาบาล
15. ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล
16. ข้อมูลประเภทการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	แบบบันทึกข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	งานคอมพิวเตอร์โรงพยาบาล, พยาบาล

ตารางที่ 3 รายการข้อมูลและแหล่งข้อมูลสำหรับเป็นข้อมูลอินพุตของระบบ hemodialysis (ต่อ)

รายการข้อมูล	แหล่งข้อมูล	ผู้รับผิดชอบเก็บข้อมูล
17. ข้อมูลการส่งต่อข้อมูลของแพทย์ เภสัชกร และพยาบาล	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด แบบบันทึกการบริหารเภสัชกรรม	แพทย์, เภสัชกร, พยาบาล
18. ข้อมูลบุคลากร	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล
19. ข้อมูลประเภทบุคลากร	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล
20. ข้อมูลเครื่องไตเทียม	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด	พยาบาล
21. ข้อมูลตัวกรอง	แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด	พยาบาล
22. ข้อมูลประวัติการรักษาด้วยยา	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล แบบบันทึกคำสั่งการรักษา	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล แพทย์
23. ข้อมูลยา	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล แบบบันทึกการบริหารเภสัชกรรม	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล เภสัชกร
24. ข้อมูลกลุ่มยา	แบบบันทึกการบริหารเภสัชกรรม	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล, เภสัชกร
25. ข้อมูลวิธีใช้ยา	ข้อมูลในระบบ HIS ของโรงพยาบาล	งานคอมพิวเตอร์ โรงพยาบาล, เภสัชกร, พยาบาล
26. ข้อมูลการวัดความดันโลหิตและตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน	แบบบันทึกข้อมูลการวัดความดันโลหิตและตรวจระดับน้ำตาลที่บ้าน	ผู้ป่วย, พยาบาล

4.2.3 รายการรายงานหรือการแสดงผลข้อมูลสำหรับใช้เป็นข้อมูลเอาท์พุทของระบบ hemodialysis ซึ่งจัดแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มได้แก่

(1) รายงานหรือการแสดงผลข้อมูลของผู้ป่วยเฉพาะราย ได้แก่

รายงานข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย

รายงานข้อมูลประวัติเส้นเลือดเทียม

รายงานผลการฟอกเลือด

รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน

รายงานการใช้จ่ายเปรียบเทียบกับผลการตรวจทาง

ห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน

รายงานการประสานความสอดคล้องของรายการยาที่มีการสั่งใช้ (medication reconciliation)

รายงานประวัติการรักษาของผู้ป่วยแยกตามแผนการรักษาของโรงพยาบาล

(2) รายงานรายงานหรือการแสดงผลข้อมูลภาพรวมของหน่วยไตเทียม
ได้แก่

รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามตารางการฟอกเลือด

รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามสาเหตุการเกิดไตวาย

แสดงข้อมูลการใช้จ่ายของผู้ป่วยทั้งหมด

รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่ประสงค์ปลูกถ่ายไต

รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามโรคร่วม

รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทาง

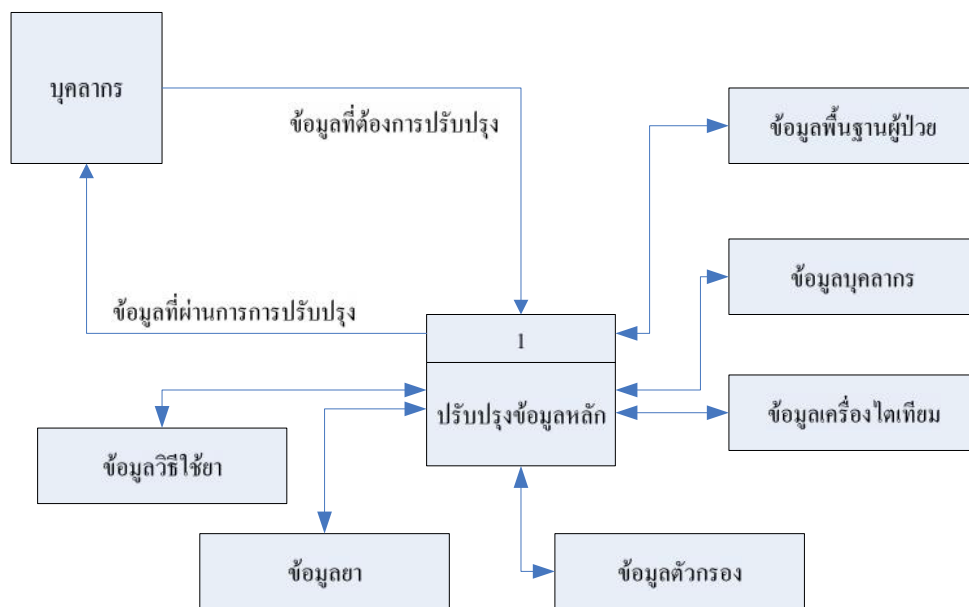
ห้องปฏิบัติการผิดปกติในช่วงเวลาที่กำหนด

รายงานสรุปรวมจำนวนการเกิดภาวะแทรกซ้อนของ
หน่วยงาน

4.2.4 กระบวนการของระบบ hemodialysis มีขั้นตอนและข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังนี้

(1) กระบวนการปรับปรุงข้อมูลหลักของระบบ hemodialysis เป็น

กระบวนการที่ใช้สำหรับจัดการเพิ่มข้อมูลหลักๆ เช่น การเพิ่มรายชื่อผู้ป่วย การปรับปรุงข้อมูลบุคลากร เป็นต้น แสดงดังในรูปที่ 9



รูปที่ 9 ผังงานการไหลของกระบวนการปรับปรุงข้อมูลหลักของระบบ hemodialysis

(2) กระบวนการดูแลผู้ป่วย มีกระบวนการย่อยที่ดำเนินการควบคู่กัน 2 กระบวนการ ได้แก่

2.1 กระบวนการฟอกเลือด ประกอบด้วย

ประเมินผู้ป่วยก่อนฟอกเลือด

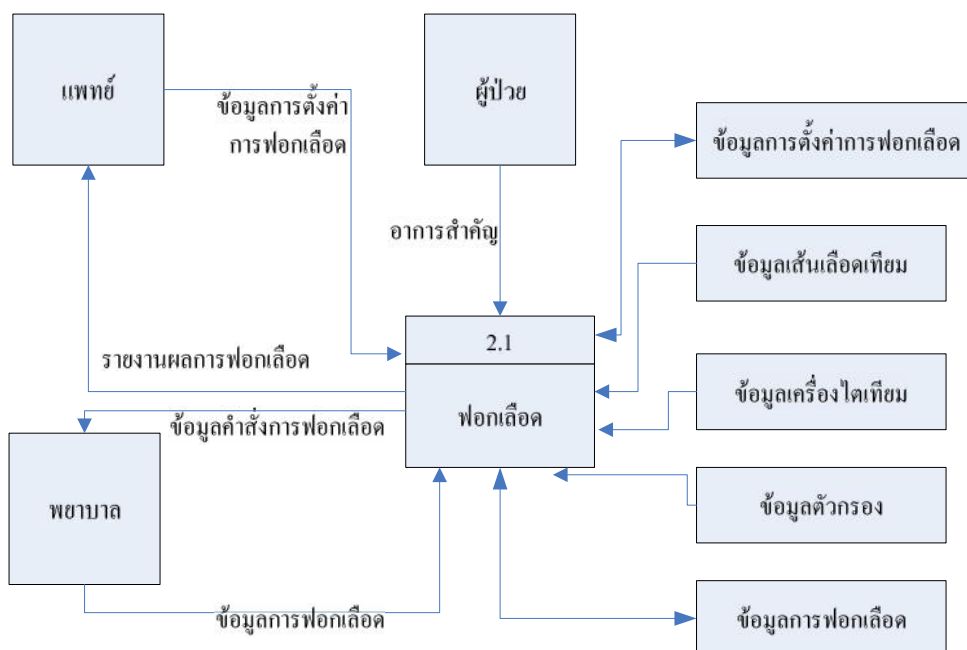
ตั้งค่าการฟอกเลือด

ดำเนินการฟอกเลือด

ประเมินผู้ป่วยขณะฟอกเลือด

ประเมินผู้ป่วยหลังฟอกเลือด

เป็นกระบวนการสำหรับการฟอกเลือดของผู้ป่วย โดยเมื่อผู้ป่วยมารับการฟอกเลือดตามนัด พยาบาลวิชาชีพจะทำการซักประวัติอาการสำคัญพร้อมกับตรวจร่างกาย เพื่อประเมินอาการผู้ป่วยก่อนฟอกเลือด จากนั้นตั้งค่าการฟอกเลือดตามที่แพทย์กำหนดไว้ แล้วดำเนินการฟอกเลือดซึ่งจะมีการประเมินภาวะแทรกซ้อนขณะดำเนินการฟอกเลือด เมื่อครบกำหนดเวลาการฟอกเลือดจึงยุติการฟอกเลือดและประเมินผู้ป่วยอีกครั้งหลังการฟอกเลือด ซึ่งกำหนดให้ข้อมูลการฟอกเลือดเป็นข้อมูลรวมของผู้ป่วยประกอบด้วยข้อมูลก่อนฟอกเลือด ขณะฟอกเลือด และหลังฟอกเลือด กระบวนการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่ 10



รูปที่ 10 ผังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการฟอกเลือด

2.2 กระบวนการรักษา ประกอบด้วย

ซักประวัติหรืออาการแรกเริ่ม

ตรวจสอบประวัติการรักษา

ตรวจสอบประวัติการใช้ยา

ตรวจสอบประวัติผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ตรวจสอบประวัติเส้นเลือดเทียม

ตรวจสอบประวัติความดันโลหิตและระดับ

น้ำตาลที่บ้าน

ตรวจสอบข้อมูลการส่งต่อระหว่างวิชาชีพ

สั่งการรักษา

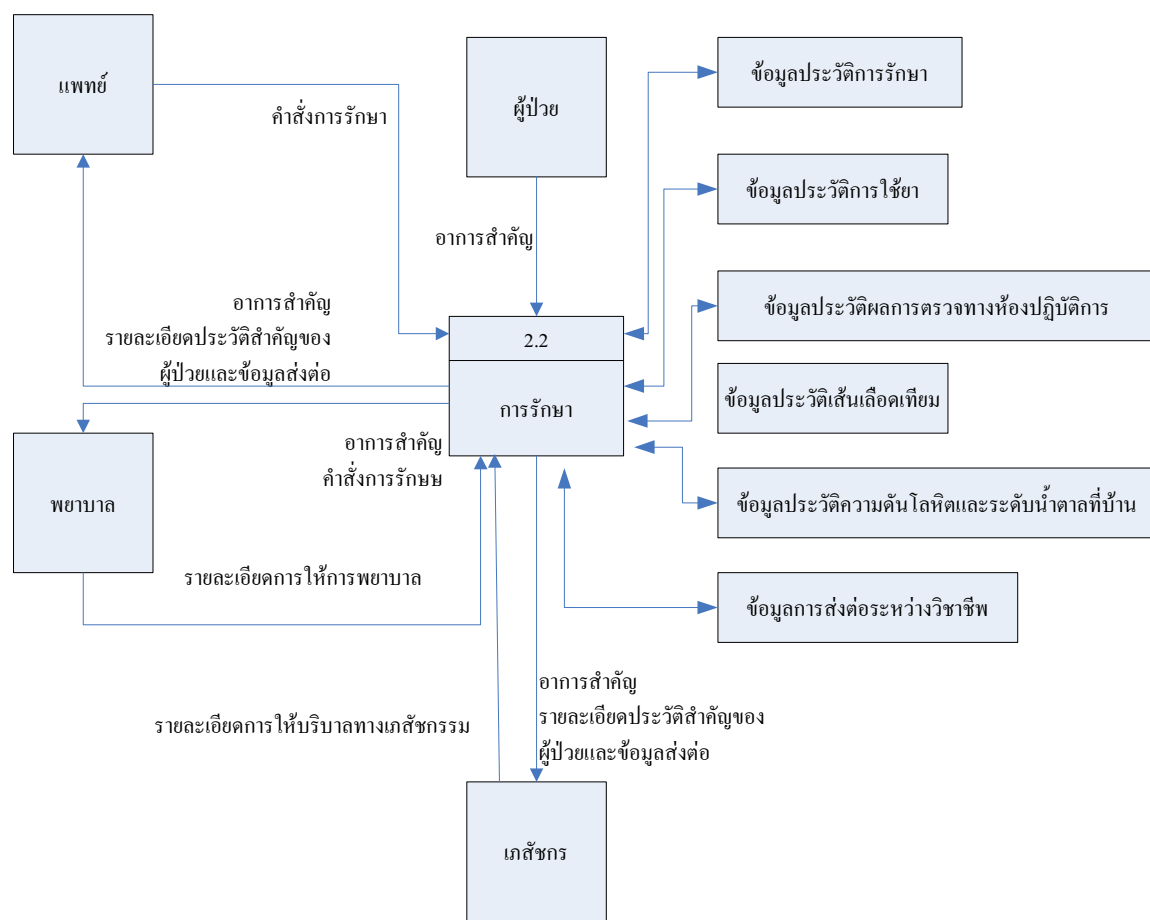
ดำเนินการให้การรักษา

บันทึกการให้การรักษา

เป็นกระบวนการสำหรับตรวจรักษาผู้ป่วย โดยเมื่อผู้ป่วยได้มาโรงพยาบาล ผู้ป่วยจะได้รับการซักอาการสำคัญจากบุคลากร จากนั้นบุคลากรดำเนินการตรวจสอบประวัติการรักษา ประวัติการใช้ยา ประวัติผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ประวัติเส้นเลือดเทียม

ข้อมูลการส่งต่อระหว่างวิชาชีพ และประวัติความดันโลหิตและระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน หลังประมวลผลข้อมูลแพทย์จะสั่งการรักษาและดำเนินการรักษาซึ่งการดำเนินการรักษาอาจเป็นการทำหัตถการ การใช้ยา การให้คำแนะนำในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การส่งต่อไปยังแผนกอื่น เป็นต้น และสุดท้ายบุคลากรลงบันทึกการให้การรักษา กระบวนการและข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่

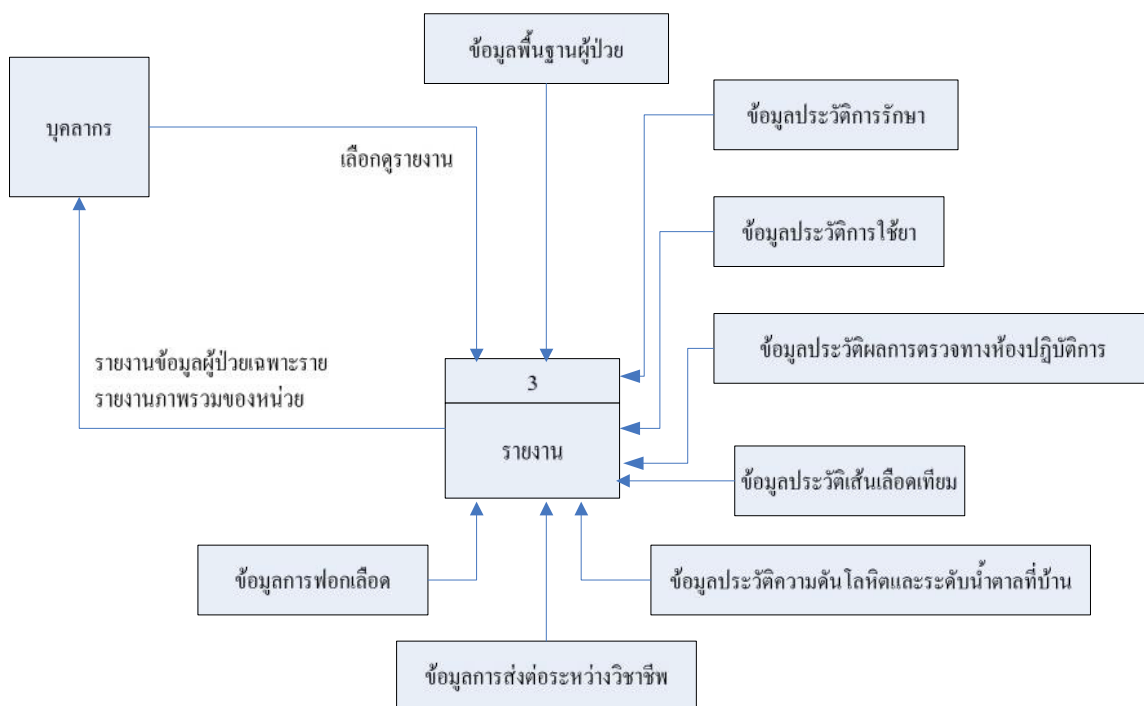
11



รูปที่ 11 ฟังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการรักษา

(3) แสดงผลรายงาน

เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการเปิดดูหรือพิมพ์รายงานต่างๆที่บุคลากรต้องการ ซึ่งประกอบด้วยรายงานสำคัญต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วในข้อ 4.2.3 และมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องดังแสดงในรูปที่ 12



รูปที่ 12 ผังงานการไหลของกระบวนการกระบวนการแสดงผลรายงาน

4.3 วิเคราะห์ผลสำรวจการให้บริการทางการแพทย์และข้อมูลเชื่อมโยงสู่ระบบการจัดการข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4.3.1 ด้านการบันทึกข้อมูล จัดแบ่งฐานข้อมูลได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลผู้ป่วย และ ข้อมูลทั่วไปของหน่วยไตเทียม ซึ่งข้อมูลที่ต้องการขึ้นกับระบบการทำงานของเจ้าหน้าที่วิชาชีพต่าง ๆ และข้อมูลมีทั้งข้อมูลที่ต้องการตรงกันทุกวิชาชีพและข้อมูลที่ต้องการเฉพาะวิชาชีพ เมื่อจัดการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เลือกเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบตาราง (table) และใช้ฟอร์ม (form) สำหรับใช้บันทึกข้อมูล ซึ่งตารางหรือฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับแต่ละข้อมูลแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการบันทึกข้อมูล

กลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
ข้อมูลผู้ป่วย	
ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วย	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางข้อมูลพื้นฐาน - ตารางรายการกลุ่มเลือด - ตารางรายการสาเหตุการเกิดไตวาย - ตารางรายการวุฒิการศึกษา - ตารางรายการการนัดหมายฟอกเลือด - ตารางรายการอาชีพ - ตารางรายชื่อจังหวัด - ตารางรายการสิทธิการรักษา - ตารางรายการสถานะภาพ - ฟอร์มข้อมูลพื้นฐาน
ข้อมูลประวัติการรักษาจากแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางประวัติการรักษา - ตารางรายชื่อแผนกรักษาของโรงพยาบาล - ฟอร์มประวัติการรักษา
ข้อมูลการติดตามการดูแลเส้นเลือดเทียม (vascular access)	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางประวัติเส้นเลือดเทียม - ตารางประเภทเส้นเลือดเทียม - ตารางตำแหน่งเส้นเลือดเทียม - ฟอร์มประวัติเส้นเลือดเทียม
ข้อมูลการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางการฟอกเลือด - ตารางประเภทเส้นเลือดเทียม - ตารางผลการประเมินเส้นเลือดเทียม - ตารางรายการเครื่องฟอก - ตารางรายการตัวกรอง - ตารางรายการยา - ฟอร์มอาการก่อนการฟอกเลือด - ฟอร์มตั้งค่าการฟอกเลือด

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการบันทึกข้อมูล (ต่อ)

กลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
ข้อมูลผู้ป่วย	
ข้อมูลการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม	<ul style="list-style-type: none"> - ฟอร์มอาการระหว่างฟอกเลือด - ฟอร์มอาการหลังการฟอกเลือด
ข้อมูลการวางแผนการดูแลจากสหวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ - ฟอร์มการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ
ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ - ฟอร์มผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ข้อมูลการใช้ยาพร้อมเหตุผลของการปรับเปลี่ยนการใช้	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางรายการยา - ตารางรายการวิธีใช้ยา - ตารางรายการรูปแบบยา - ฟอร์มวันที่สั่งใช้ยา - ฟอร์มการใช้ยา
ข้อมูลผลการวัดความดันโลหิตหรือผลการวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางผลการวัดความดันโลหิตหรือผลการวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน - ฟอร์มผลการวัดความดันโลหิตหรือผลการวัดระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน
ข้อมูลทั่วไปของหน่วยไตเทียม	
ข้อมูลรายชื่อบุคลากร	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางรายชื่อบุคลากร - ฟอร์มบุคลากร
ข้อมูลเครื่องไตเทียม	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางรายการเครื่องไตเทียม - ฟอร์มเครื่องไตเทียม
ข้อมูลตัวกรอง (dialyzer)	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางรายการตัวกรอง - ฟอร์มตัวกรอง
ข้อมูลยา	<ul style="list-style-type: none"> - ตารางรายการยา - ฟอร์มรายการยา

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการบันทึกข้อมูล (ต่อ)

กลุ่มข้อมูลที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
ข้อมูลวิธีใช้ยา	- ตารางรายการวิธีใช้ยา - ฟอร์มวิธีใช้ยา

4.3.2 ด้านการประมวลผล วิเคราะห์ และจัดทำรายงาน

นำข้อมูลมาประมวลผลให้เป็นผลการประมวลที่ต้องการ วิเคราะห์หาข้อมูลที่สำคัญแล้วนำเสนอเพื่อช่วยในการตัดสินใจให้การดูแลรักษาผู้ป่วยดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน

รายงานที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
รายงานของผู้ป่วยเฉพาะราย	
รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภท โลหิตจาง (anemia) - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทเมแทบอลิซึมของกระดูก (bone metabolism) - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทกรด-ด่าง อิเล็กโทรไลต์ และกรดยูริก - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทระดับไขมันในเลือด - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทภูมิคุ้มกันโรค - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทสารอาหาร - รายงานผลความดันโลหิตก่อนฟอกเลือด - รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภท

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน (ต่อ)

รายงานที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
รายงานของผู้ป่วยเฉพาะราย	
รายงานผลตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน	ความเพียงพอต่อการฟอกเลือด
รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทโลหิตจาง (anemia) - รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทเมแทบอลิซึมของกระดูก (bone metabolism) - รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทกรด-ด่าง อิเล็กโทรไลต์ และกรดยูริก - รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทโรคหัวใจและหลอดเลือด - รายงานการเฝ้าติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการประเภทการสร้างภูมิคุ้มกันโรค
รายงานการประสานความสอดคล้องของรายการยาที่มีการสั่งใช้ (medication reconciliation)	- รายงานสรุปการใช้ยาทั้งหมด

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน (ต่อ)

รายงานที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
รายงานของผู้ป่วยเฉพาะราย	
<p>รายงานการเกิดปัญหาของผู้ป่วยด้านต่าง ๆ แยกตามแผนกรักษาของโรงพยาบาล</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานการรักษาจากแผนกอายุรศาสตร์ทั่วไป - รายงานการรักษาจากแผนกโรคติดเชื้อ - รายงานการรักษาจากแผนกโรคไต - รายงานการรักษาจากแผนกโรคหัวใจ - รายงานการรักษาจากแผนกโรคต่อมไร้ท่อและเมแทบอลิซึม - รายงานการรักษาจากแผนกโรคทางเดินอาหาร - รายงานการรักษาจากแผนกโรคทางเดินหายใจ - รายงานการรักษาจากแผนกประสาทวิทยา - รายงานการรักษาจากแผนกโรคผิวหนัง - รายงานการรักษาจากแผนกโรคมะเร็ง - รายงานการรักษาจากแผนกโลหิตวิทยา - รายงานการรักษาจากแผนกศัลยกรรม - รายงานการรักษาจากแผนกกระดูกและข้อ - รายงานการรักษาจากแผนกสูติ-นรีเวช - รายงานการรักษาจากแผนกจักษุ - รายงานการรักษาจากแผนกจิตเวช - รายงานการรักษาจากแผนกรังสีวิทยา - รายงานการรักษาจากแผนกพยาธิวิทยา - รายงานการรักษาจากแผนกโสต ศอ นาสิก - รายงานการรักษาจากแผนกทันตกรรม - รายงานการเกิดปัญหาจากการใช้ยา

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน (ต่อ)

รายงานที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
รายงานรวมของหน่วยงาน	
รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามตารางการฟอกเลือด	- รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามตารางการฟอกเลือด
รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามสาเหตุการเกิดไตวาย	- รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามสาเหตุการเกิดไตวาย
สรุปการใช้ยาของผู้ป่วยทั้งหมด	- ตารางแสดงการใช้ยาของผู้ป่วย
รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่ประสงค์ปลูกถ่ายไต	- รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่ประสงค์ปลูกถ่ายไต
รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยแบ่งตามโรคร่วม	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยโรคเบาหวาน - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยโรคหลอดเลือด - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยโรคร่วมอื่น ๆ
สรุปรายชื่อผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการผิดปกติในช่วงเวลาที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ hematocrit น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30% - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ hematocrit มากกว่า 30% ถึง 36% - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ ferritin น้อยกว่า 200 ng/mL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ TSAT (transferring saturation) น้อยกว่า 20 % - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ bicarbonate น้อยกว่า 22 mmol/L - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ $\text{Ca} \times \text{PO}_4$ มากกว่า $55 \text{ mg}^2 / \text{dL}^2$

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์รูปแบบการจัดการข้อมูลด้านการประมวลผล วิเคราะห์และจัดทำรายงาน (ต่อ)

รายงานที่ต้องการ	รูปแบบการจัดการข้อมูลด้วย Microsoft Access ที่เกี่ยวข้อง
รายงานสรุปของผู้ป่วยทั้งหมด	
สรุปรายงานการดูแลผู้ป่วยตามช่วงเวลาที่กำหนด	<ul style="list-style-type: none"> - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ corrected Ca มากกว่า 10.2 mg/dL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ corrected Ca น้อยกว่า 8.4 mg/dL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ PO₄ มากกว่า 5.5 mg/dL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ iPTH (intact parathyroid hormone) มากกว่า 300 pg/mL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ albumin น้อยกว่า 4 g/dL - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีระดับ nPCR (normalized protein catabolic rate) น้อยกว่า 1 - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มี Kt/V ((K_{urea} x t_d)/V_{urea}) น้อยกว่า 1.2 - รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่เกิด complication
สรุปรายงานคุณภาพของหน่วยงาน	<ul style="list-style-type: none"> - รายงาน/กราฟแสดงจำนวนและสัดส่วนของผู้ป่วยที่มี nPCR มากกว่า 1 - รายงาน/กราฟแสดงจำนวนและสัดส่วนของผู้ป่วยที่มี Kt/V มากกว่า 1.2

4.3.3 ด้านการออกแบบจอภาพ กำหนดให้สอดคล้องกับความต้องการและอำนวยความสะดวกดังนี้

(1) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการใช้ยาแสดงบนหน้าจอเดียวกัน
ได้แก่รายงานการใช้ยาเปรียบเทียบกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามภาวะแทรกซ้อน

(2) ตัวอักษรหน้าจอเลือกใช้อักษร MS Reference Sans Serif หรือ Arial
ขนาดที่เลือกใช้ตามความเหมาะสมของหน้าจอมีขนาดตั้งแต่ 9 ถึง 12 และสีของตัวอักษรส่วนใหญ่
ใช้สีดำหรือสีเข้มบนพื้นสีอ่อน เช่น สีเหลือง สีชมพู

(3) แยกความแตกต่างของข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้มีความชัดเจนขึ้น โดยการเลือกใช้สีตัวอักษรสีแดงสำหรับผลตรวจที่เกินกว่าค่าปกติ และใช้สีน้ำเงิน
สำหรับผลการตรวจที่ต่ำกว่าค่าปกติ

(4) สามารถลงข้อมูลผู้ป่วยแต่ละรายได้บนหน้าจอเดียวกัน โดยการเลือก
ลงข้อมูลได้เมื่อคลิกเลือกฟอร์มย่อยทั้งหมด 12 ฟอร์มย่อย

4.4 วิเคราะห์รายละเอียดข้อมูลของโปรแกรมคอมพิวเตอร์

4.4.1 ข้อมูลของหน่วยงานจัดเป็นฐานข้อมูลทั่วไปของหน่วยงานซึ่งสามารถ
ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้ตรงตามต้องการได้ แบ่งได้เป็น 5 กลุ่มข้อมูลดังนี้

- (1) ข้อมูลเจ้าหน้าที่ ประกอบด้วยรายชื่อเจ้าหน้าที่และตำแหน่งงาน
- (2) ข้อมูลเครื่องไตเทียม ประกอบด้วยรายชื่อเครื่องไตเทียม วันที่รับ
เครื่อง รุ่น ชื่อบริษัท และเบอร์โทรศัพท์ผู้แทนขาย
- (3) ข้อมูลตัวกรอง ประกอบด้วยรายชื่อตัวกรองและประเภทตัวกรอง
- (4) ข้อมูลยา ประกอบด้วย ชื่อยา รูปแบบ และประเภทกลุ่มยา
- (5) ข้อมูลวิธีใช้ยา ประกอบด้วย วิธีใช้ยาโดยให้คำขอวิธีใช้ยู่หน้าคำ
ขยายวิธีใช้ยาเพื่อช่วยให้ค้นหาวิธีใช้สะดวกมากขึ้น

4.4.2 ข้อมูลของผู้ป่วยแบ่งได้เป็น 8 กลุ่มข้อมูลโดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยข้อมูล
ดังนี้

- (1) ข้อมูลพื้นฐานผู้ป่วย เป็นข้อมูลที่ใช้เพื่อการแสดงการระบุตัวของ
ผู้ป่วยและเพื่อการติดต่อสื่อสารกับผู้ป่วยหรือญาติ ประกอบด้วย
 - ชื่อ-นามสกุล
 - เพศ
 - วัน เดือน ปี เกิด
 - สถานภาพ

- อาชีพ
- รายได้
- สิทธิการรักษา
- ที่อยู่และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ
- โรคร่วม

โรคความดันโลหิตสูง

โรคเบาหวาน

โรคหลอดเลือดหัวใจ

อื่น ๆ

- วันที่รับการฟอกเลือดครั้งแรก
- สาเหตุการเกิดไตวายเรื้อรัง เกิดได้จาก 12 สาเหตุ ดังนี้

Glomerulonephritis

- Focal segmental glomerulosclerosis
- Membranoproliferative glomerulonephritis
- Mesangial proliferative IgM nephropathy
- Membranous nephropathy
- IgA nephropathy
- Chronic allograft nephropathy
- Unknown

Alport's syndrome

Allograft failure

Analgesic nephropathy

Aplastic / dysplastic kidney failure

Chronic urate nephropathy

Diabetic nephropathy

Lupus nephritis

Obstructive nephropathy

Polycystic kidney disease

Presumed glomerulonephritis (no biopsy)

Unknown

- ตารางการฟอกเลือด ตามตารางที่หน่วยไตเทียมกำหนด
- ความประสงค์ในการปลูกถ่ายไต
- กรู๊ปเลือด
- การแพ้ยาหรืออาหารและรายละเอียด
- รายชื่อญาติและที่อยู่หรือเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ

(2) ข้อมูลประวัติการรักษาจากแผนกต่าง ๆ ในโรงพยาบาล โดยโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ประกอบด้วยแผนกที่ให้บริการผู้ป่วย ได้แก่ รายงานการรักษาจากแผนกอายุรศาสตร์ทั่วไป แผนกโรคติดเชื้อ แผนกโรคไต แผนกโรคหัวใจ แผนกโรคต่อมไร้ท่อและเมตาบอลิซึม แผนกโรคทางเดินอาหาร แผนกโรคทางเดินหายใจ แผนกประสาทวิทยา แผนกโรคผิวหนัง แผนกโรคมะเร็ง

แผนกโลหิตวิทยา แผนกศัลยกรรม แผนกกระดูกและข้อแผนกสูติ-นรีเวช แผนกจักษุ แผนกจิตเวช แผนกรังสีวิทยา แผนกพยาธิวิทยา แผนกโสต ศอ นาสิก แผนกทันตกรรม แผนกเภสัชกรรม (การติดตามการเกิดปัญหาจากการใช้ยา)

(3) ข้อมูลการติดตามการดูแลเส้นเลือดเทียม (vascular access)

ประกอบด้วยข้อมูลที่ต้องการ ดังนี้

- ข้อมูลประเภทเส้นเลือดเทียม

Arteriovenous fistula (AVF)

Arteriovenous graft (AVG)

Permanent catheter

Double lumen catheter

- ข้อมูลตำแหน่งเส้นเลือดเทียม

Right radio-cephalic

Right brachio-cephalic

Right basilic vein transposition

Right forearm bridge graft

Right forearm loop graft

Right upper arm bridge graft

Right supraclavicular site

Right infraclavicular site
 Right infernal jugular vein
 Right femoral vein
 Left radio-cephalic
 Left brachio-cephalic
 Left basilic vein transposition
 Left forearm bridge graft
 Left forearm loop graft
 Left upper arm bridge graft
 Left supraclavicular site
 Left infraclavicular site
 Left infernal jugular vein
 Left femoral vein

(4) ข้อมูลการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใช้บันทึกข้อมูลในขั้นตอนการให้บริการฟอกเลือดซึ่งแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนตามลำดับคือ

- ข้อมูลการประเมินผู้ป่วยก่อนการฟอกเลือดเพื่อให้ทราบความพร้อมของผู้ป่วยและบันทึกผลการประเมิน ได้แก่

สัญญาณชีพ (vital signs)

ประเภทและผลการประเมินเส้นเลือดเทียม

อาการสำคัญจากการชักประวัติ ได้แก่

- หายใจลำบาก (dyspnea)
- เจ็บแน่นหน้าอก (chest pain)
- ไข้ (fever)
- ปวดศีรษะ (headache)
- เบื่ออาหาร (anorexia)
- คลื่นไส้ และ/หรือ อาเจียน (nausea and/or vomiting)
- ท้องร่วง (diarrhea)
- บวม (edema)

- ซึมเศร้า (depression)
- เลือดออกง่าย (bleeding)

- ข้อมูลการตั้งค่าการฟอกเลือดให้เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละราย

ชื่อตัวกรอง (dialyzer)

ความเข้มข้นของเกลือแร่ อัตราการไหล และอุณหภูมิของ
น้ำยาฟอกเลือด

ระยะเวลาการฟอกเลือด

การใช้ยาป้องกันการแข็งตัวของเกล็ดเลือด

ปริมาณน้ำที่ต้องการนำออกจากร่างกายโดยการฟอกเลือด

- ข้อมูลการประเมินผู้ป่วยระหว่างการฟอกเลือดเพื่อเฝ้าระวังการเกิด

ภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นและบันทึกผลการประเมิน ได้แก่

ความดันโลหิตต่ำ (hypotension)

ความดันโลหิตสูง (hypertension)

ตะคริว (cramps)

ปวดกล้ามเนื้อ (myalgia)

หายใจลำบาก (dyspnea)

คลื่นไส้ และ/หรือ อาเจียน (nausea and/or vomiting)

เจ็บแน่นหน้าอก (chest pain)

ปวดหลัง (back pain)

ปวดศีรษะ (headache)

อาการคัน (pruritis)

ไข้ (fever)

สั่น (chill)

ภาวะหลอดเลือดอุดตัน (thrombosis)

เกิดภาวะติดเชื้อ (infection)

เกิดปฏิกิริยาต่อร่างกายที่มีสาเหตุจากตัวกรอง (dialyzer
reaction)

- ข้อมูลการประเมินผู้ป่วยหลังการฟอกเลือดเพื่อให้ผู้ป่วยปลอดภัยก่อนกลับบ้านและบันทึกผลการประเมิน ได้แก่

วิตกกังวล (anxiety)

เลือดออกง่าย (bleeding)

หายใจลำบาก (dyspnea)

อาการคัน (pruritis)

ไข้ (fever)

ปวดศีรษะ (headache)

ซีด (pale)

คลื่นไส้ และ/หรือ อาเจียน (nausea and/or vomiting)

บวม (edema)

(5) ข้อมูลการวางแผนการดูแลจากสหวิชาชีพ ซึ่งใช้สำหรับส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพและทราบแผนการรักษาของแต่ละวิชาชีพ ได้แก่ แพทย์ พยาบาล และเภสัชกร โดยกำหนดให้บุคลากรบันทึกข้อมูลในหน้าจอเดียวกันเพื่อความสะดวกต่อการอ่านข้อมูล

(6) ข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เรียงลำดับเช่นเดียวกับแบบบันทึกผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของหน่วยไตเทียม ได้แก่

- Hemoglobin (Hbg)

- Hematocrit (Hct)

- Blood urea nitrogen ก่อนการฟอกเลือด (BUNpre)

- Creatinine ก่อนการฟอกเลือด (Crpre)

- Blood urea nitrogen หลังการฟอกเลือด (BUNpost)

- Serum potassium (K)

- Serum bicarbonate (HCO_3^-)

- Serum calcium (Ca)

- Serum phosphate (PO_4^-)

- Albumin (Alb)

- Calcium x Phosphate product (Ca x P) ใช้สูตรคำนวณดังนี้

$$\text{Ca x P} = \text{If}([\text{Alb}] > 4, [\text{Ca}] * [\text{P}], (((4 - [\text{Alb}]) * .8) + [\text{Ca}]) * [\text{P}])$$

- Serum magnesium (Mg)

- Kt/V

- Serum glutamic oxaloacetic transaminase (SGOT)
- Serum glutamic pyruvic transaminase (SGPT)
- Alkaline phosphatase (ALP)
- Total cholesterol (TC)
- Triglyceride (TG)
- High density lipoprotein (HDL)
- Low density lipoprotein (LDL)
- Uric acid (uric)
- White blood cell (WBC)
- Red blood cell (RBC)
- Mean corpuscular volume (MCV)
- Mean corpuscular haemoglobin (MCH)
- Mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)
- Platelet (Plt)
- Reticulocyte (Reti)
- Neutrophil (Neu)
- Eosinophil (Eos)
- Lymphocyte (Lymph)
- Monocyte (Mono)
- intact parathyroid hormone (iPTH)
- Aluminium (Al)
- Serum iron (SI)
- Total iron binding capacity (TIBC)
- Transferrin saturation (TSAT) โดยใช้สูตรคำนวณดังนี้
$$TSAT = ([SI]/[TIBC])*100$$
- Ferritin
- Normalized protein catabolic rate (nPCR)
- anti HIV
- anti HBs
- HBsAg

- anti HCV

(7) ข้อมูลการใช้ยาประกอบด้วยชื่อยา วิธีการใช้ยา และสาเหตุของการปรับเปลี่ยนการใช้ยาหรือหมายเหตุอื่น ๆ โดยรายการยาของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์จัดแบ่งเป็นกลุ่มยาตามการรักษาภาวะแทรกซ้อนได้ดังนี้

- กลุ่มยาโลหิตจาง (anemia)

Recombinant human erythropoietin (rHuEPO)

Ferrous sulfate (300 mg)

Iron dextran

Iron sucrose

- กลุ่มยาเมแทบอลิซึมของกระดูก (bone metabolism)

Calcium carbonate (CaCO₃) 625 mg

Calcium carbonate (CaCO₃) 1250 mg

Aluminium hydroxide tablet (Al(OH₃))tab

Aluminium hydroxide (Al(OH₃)) gel

Aluminium and magnesium tablet

Aluminium and magnesium gel

Alfacalcidol 0.25 mcg

Alfacalcidol 1 mcg

- กลุ่มยากรด-ด่าง อิเล็กโทรไลต์ (acid-base and electrolyte imbalance)

และกรดยูริก

Sodium bicarbonate (sodamint) 300 mg

Calcium polystyrene sulfonate (Kalimate) 5 g

Potassium chloride (KCl) tablet 750 mg

Allopurinol 100 mg

Colchicine 0.6 mg

- กลุ่มยาโรคหลอดเลือดและหัวใจ (Cardiovascular disease)

Furosemide 500 mg

Captopril 25 mg

Enalapril 5 mg
Enalapril 10 mg
Enalapril 20 mg
Valsartan 80 mg
Valsartan 160 mg
Carvedilol 6.25 mg
Carvedilol 12.5 mg
Carvedilol 25 mg
Metoprolol 100 mg
Propranolol 10 mg
Propranolol 40 mg
Nifedipine 10 mg
Nifedipine SR 20 mg
Verapamil 40 mg
Doxazosin 1 mg
Doxazosin 2 mg
Doxazosin 4 mg
Prazosin 1 mg
Prazosin 2 mg
Methyldopa 125 mg
Methyldopa 250 mg
Hydralazine 10 mg
Hydralazine 25 mg
Minoxidil 10 mg
Simvastatin 10 mg
Simvastatin 20 mg
Simvastatin 40 mg
Atorvastatin 80 mg
Rosuvastatin 10 mg

Rosuvastatin 20 mg
 Gemfibrozil 300 mg
 Ezetimibe 10 mg
 Cholestyramine 4 mg/sac
 Nicotinic acid 100 mg
 Aspirin 60 mg
 Aspirin 300 mg
 Clopidogrel 75 mg
 Isosorbidinitrate sublingual (ISDN SL) 5 mg
 Isosorbidinitrate (ISDN) 10 mg
 Digoxin 0.25 mg
 Amiodarone 200 mg
 Warfarin 3 mg
 Warfarin 5 mg
 Insulin mixtard 30 HM
 Humulin-N
 Insulatard HM
 Actrapid HM
 Cilostazol 50 mg

- กลุ่มสารอาหาร (nutrition)

Folic acid 5 mg
 Vitamin B complex
 Vitamin B 1-6-12
 Vitamin C
 Essential amino acid (kidmin solution)
 Lipid emulsion
 Aminoleban EN

- กลุ่มยาสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค (immunology)

Hepatitis B vaccine (Engerix-B)

- กลุ่มยาอื่น ๆ ได้แก่ยารายการอื่นที่ไม่เข้ากับกลุ่มยาข้างต้น
- (8) ข้อมูลผลการวัดความดันโลหิตและ/หรือผลการวัดระดับน้ำตาลใน

เลือดที่บ้าน

4.5 ผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้คำแนะนำและสาธิตวิธีการใช้โปรแกรม อ่านคู่มือการใช้งาน โปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลสำหรับผู้ป่วยที่ทำ Hemodialysis (ภาคผนวก ฉ) จากนั้นมีการ ประชุมกลุ่มกับบุคลากรประจำหน่วยไตเทียมและให้บุคลากรเหล่านี้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 5 ซึ่งพบว่า บุคลากรของหน่วยไตเทียมที่ตอบแบบสอบถามความความพึงพอใจมี 10 คนประกอบด้วยแพทย์ 2 คน เภสัชกร 2 คน และพยาบาลวิชาชีพ 6 คน โดยพยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรที่มีจำนวนมากที่สุดในหน่วยงาน (ร้อยละ 60.00) และบุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 70.00) นอกจากนี้บุคลากรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ปานกลาง (ร้อยละ 70.00) และมีระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือนมากกว่า 30 ครั้ง (ร้อยละ 70.00)

ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่ให้ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
ตำแหน่ง	
อาจารย์แพทย์	2 (20.00)
เภสัชกร	2 (20.00)
พยาบาล	6 (60.00)
วุฒิการศึกษาสูงสุด	
ปริญญาตรี	7 (70.00)
ปริญญาโท	1 (10.00)
ปริญญาเอก	0
วุฒิปัตรีผู้เชี่ยวชาญ	2 (20.00)

ตารางที่ 6 ข้อมูลทั่วไปของเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่ให้ข้อมูล
แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ปฏิบัติงานต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (ร้อยละ)
ประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือดใน หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์	
น้อยกว่า 1 ปี	0
1 – 4 ปี	2 (20.00)
4 – 7 ปี	5 (50.00)
7 – 10 ปี	2 (20.00)
มากกว่า 10 ปี	1 (10.00)
ระดับความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์	
น้อยที่สุด	0
น้อย	1 (10.00)
ปานกลาง	7 (70.00)
มาก	2 (20.00)
มากที่สุด	0
ระดับความถี่ในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่อ 1 เดือน	
น้อยกว่า 5 ครั้ง	0
5 – 10 ครั้ง	2 (20.00)
11 – 20 ครั้ง	1 (10.00)
21 – 30 ครั้ง	0
มากกว่า 30 ครั้ง	7 (70.00)

ผลการสำรวจโดยแบบสอบถามแสดงดังตารางที่ 7 พบว่าความพึงพอใจรวมทุกข้อ
คำถามทั้ง 18 ข้อบุคลากรมีความพึงพอใจระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
0.55) โดยคะแนนเต็มเท่ากับ 5 จัคว่าบุคลากรมีความพึงพอใจต่อ โปรแกรมคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับ
มาก หัวข้อประเมินที่ได้รับความพึงพอใจมากที่สุด คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้การติดตามงาน
ง่ายขึ้น (4.56 ± 0.53) รองลงมาคือการค้นหาหรือสรุปข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น (4.50 ± 0.53) และ

ข้อมูลมีความเหมาะสมตรงตามความต้องการ (4.50 ± 0.71) และหัวข้อประเมินที่ได้รับความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ การปฏิบัติงานขณะผู้ป่วยฟอกเลือดมีความสะดวก รวดเร็วขึ้น (3.67 ± 0.50)

ตารางที่ 7 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของหน่วยไตเทียมแยกตามรายข้อคำถาม

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย \pm SD)
ข้อมูล (ผู้ป่วย เครื่องฟอกเลือด ตัวกรอง)		
1	ข้อมูลมีความเหมาะสมตรงตามความต้องการ	4.50 ± 0.71
2	ข้อมูลมีความครบถ้วน ถูกต้องต่อการปฏิบัติงาน	4.10 ± 0.57
หน้าจอ		
1	หน้าจอดูง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.00 ± 0.67
2	ปุ่มคำสั่ง หรือเมนูสื่อความหมายเข้าใจง่าย	4.40 ± 0.51
3	ข้อความแสดงการแจ้งเตือนเข้าใจง่าย	4.10 ± 0.57
4	รูปแบบอักษรบนหน้าจออ่านง่าย	4.10 ± 0.74
ระบบการปฏิบัติงาน		
1	การค้นหาหรือสรุปข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น	4.50 ± 0.53
2	การปฏิบัติงานขณะผู้ป่วยฟอกเลือดสะดวก รวดเร็วขึ้น	3.67 ± 0.50
3	ช่วยสนับสนุนงานบริการผู้ป่วย	4.44 ± 0.53
4	การติดตามงานง่ายขึ้น	4.56 ± 0.53
โปรแกรม		
1	โปรแกรมใช้งานได้ง่าย	4.10 ± 0.57
2	ขั้นตอนการใช้งาน โปรแกรมมีความเหมาะสม ไม่ซับซ้อน	4.30 ± 0.48
3	โปรแกรมมีความเหมาะสมต่อการใช้งานในหน่วยไตเทียม	4.10 ± 0.32
รายงาน		
1	รูปแบบอักษร ขนาดอักษรชัดเจน	3.90 ± 0.74
2	รายงานต่าง ๆ ที่นำเสนอ ตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการอย่างแท้จริง และครบถ้วน	4.20 ± 0.42

ตารางที่ 7 ผลสำรวจความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของหน่วยไตเทียมแยกตามราย
ข้อคำถาม (ต่อ)

ลำดับ	หัวข้อประเมิน	ความพึงพอใจ (ค่าเฉลี่ย \pm SD)
3	รูปแบบรายงานมีการจัดแบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐาน ข้อมูลที่แสดงบนรายงานมีความถูกต้อง ชัดเจน และครบถ้วน	4.00 \pm 0.47
4	รายงานมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานหรือการบริหารงาน	4.30 \pm 0.48
คู่มือปฏิบัติงาน		
1	คู่มือการใช้งาน สื่อสารได้อย่างเข้าใจ และปฏิบัติตามขั้นตอนได้จริง	4.33 \pm 0.50
ความพึงพอใจเฉลี่ย		4.20 \pm 0.55

ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็นเพิ่มเติมจากการตอบแบบสอบถามและประชุมกลุ่มมี
ดังนี้

- 1) ควรมีข้อมูลของตัวกรองเพิ่มเติม เช่น วิธีการทำความสะอาดและผลการทดสอบเพื่อนำตัวกรองกลับมาใช้ซ้ำ
- 2) ควรปรับปรุงการใช้ภาษาให้สามารถสื่อสารได้เข้าใจง่าย
- 3) ควรปรับส่วนรายงานให้มีความกระชับมากขึ้น เช่น รายงานแสดงรายชื่อผู้ป่วยที่มีโรคร่วมต่าง ๆ

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

จากการนำตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งมาจากฐานความต้องการของบุคลากรในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มาทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์การจัดการข้อมูลที่ใช้ในการให้บริการทางการแพทย์กับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีส่วนช่วยในการให้บริการทางการแพทย์ในส่วนของการทำงานบำบัดรักษาด้วยยา ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับการรักษา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยให้การบันทึกข้อมูลเป็นระบบ ไม่สูญหาย สืบค้นข้อมูลได้สะดวกได้ขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การค้นหาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยให้การค้นหาปัญหาง่ายขึ้น ได้แก่ การไม่ได้รับยาในการรักษาในโรคหรือภาวะความผิดปกติที่มีการได้รับยาที่ไม่เหมาะสมกับโรคที่เป็น การบริหารยาไม่เหมาะสม การได้รับยาซ้ำซ้อน และความล้มเหลวในการใช้ยาจากการเทียบรายการยาที่ได้รับกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ สามารถบันทึกผลการค้นหาปัญหาส่งต่อให้กับบุคลากรคนอื่น ๆ ได้ทราบด้วย แต่ไม่สามารถช่วยในการค้นหาปัญหาประเภทการแพ้ยา การเกิดอันตรกิริยาจากยาที่สั่งใช้ ภาวะทางสังคมหรืองานที่มีผลรบกวนผลการรักษาด้วยยา ปัญหาเศรษฐกิจที่ส่งผลต่อการใช้ยารักษาโรค และความไม่ร่วมมือในการใช้ยาตามสั่ง

ขั้นตอนที่ 3 สรุปความต้องการเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพของผู้ป่วย โดยการบันทึกลงใน Doctor note, Nurse note และ Pharmacist note ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยให้ทีมบุคลากรรับทราบข้อมูลของแต่ละวิชาชีพ ส่งผลให้มีข้อมูลครบถ้วนต่อการนำไปกำหนดเป้าหมายและแผนการรักษาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน และนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้เป็นข้อมูลพูดคุยกับผู้ป่วยต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 กำหนดเป้าหมายของการรักษาด้วยยา ซึ่งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยแสดงผลเปรียบเทียบข้อมูลตามระยะเวลาต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลยา โรค ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และผลการรักษาของผู้ป่วย ทำให้ทีมบุคลากรกำหนดเป้าหมายการรักษาได้ง่ายขึ้น

ขั้นตอนที่ 5 กำหนดทางเลือกของการบำบัดด้วยยา ในขั้นตอนนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยให้บุคลากรมีข้อมูลผู้ป่วยที่ครบถ้วน ซึ่งนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับเลือกใช้ยาที่เหมาะสมกับผู้ป่วยแต่ละรายได้

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดแผนการติดตามผลการบำบัดด้วยยา ในขั้นตอนนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยกำหนดแผนการติดตามเบื้องต้นได้ เช่น ภาวะโลหิตจางของผู้ป่วยกำหนดให้ติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเบื้องต้น 6 รายการ คือ hemoglobin, hematocrit, SI, TIBC, TSAT และ ferritin เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 7 ปรับปรุงแผนบำบัดด้วยยาและแผนการติดตามผลการบำบัดด้วยยา ร่วมกับทีมสุขภาพที่ดูแลผู้ป่วย ในขั้นตอนนี้ใช้ประโยชน์จาก Doctor note, Nurse note และ Pharmacist note เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 8 นำแผนการรักษาด้วยยามาใช้ในการบำบัด ซึ่งเน้นการได้รับการปฏิบัติตามแผนอย่างถูกต้อง ครบถ้วน ขั้นตอนนี้ใช้ประโยชน์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 6 ซึ่งหากข้อมูลไม่ครบถ้วนสามารถพบได้ง่ายจากข้อมูลที่หายไป หรือกำหนดให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แสดงข้อความเตือน แต่ความถูกต้องของข้อมูลต้องอาศัยการตรวจสอบซ้ำจากบุคลากรหลายคน

ขั้นตอนที่ 9 ติดตามผลการบำบัดด้วยยา เน้นการเก็บข้อมูลที่ครบถ้วน ที่เที่ยงตรง และใช้งานได้จริง ในขั้นตอนนี้เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 6 และ 8 คือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะมีข้อมูลเบื้องต้นของการติดตามผลซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้จริง

ขั้นตอนที่ 10 กำหนดทางเลือกการบำบัดด้วยยาและแผนการติดตามผลการบำบัดด้วยแบบแผนการรักษาด้วยยาใหม่ ในขั้นตอนนี้หากต้องการเปลี่ยนแปลงแผนการรักษาสามารถใช้ประโยชน์จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้ตามขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 9 ดังที่กล่าวมาแล้ว

5.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

5.1.1 บุคลากร หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ที่มีส่วนสำคัญต่อการดูแลผู้ป่วยได้แก่ แพทย์ พยาบาลวิชาชีพ และเภสัชกร โดยพยาบาลวิชาชีพเป็นบุคลากรที่มีมากที่สุดในการทำงาน บุคลากรส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาสูงสุดระดับปริญญาตรี และส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการดูแลผู้ป่วยมากกว่า 4 ปี ดังนั้นโดยรวมบุคลากรเป็นผู้มีความรู้และความชำนาญในการดูแลผู้ป่วย และบุคลากรทุกคนมีความต้องการสอดคล้องกันในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้บันทึกข้อมูลและประเมินผลการดูแลผู้ป่วย เช่นเดียวกับความคิดเห็นต่อการนำ personal digital assistants มาใช้ในงานเก็บข้อมูลปัญหาการใช้ยาของ Raybardhan และคณะ (2005)

ในหัวข้อการปฏิบัติงานขณะผู้ป่วยฟอกเลือดสะดวก รวดเร็วขึ้นพบว่ามีความพึงพอใจน้อยกว่าหัวข้ออื่นๆ (3.67 ± 0.50) เนื่องจากผู้ตอบคำถามส่วนใหญ่เป็นพยาบาลซึ่งมีหน้าที่ในการบันทึกข้อมูลส่วนใหญ่ของหน่วยงาน โดยจะต้องบันทึกข้อมูลพร้อมกันให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือดทำให้ไม่สะดวกต่อการบันทึกข้อมูลพร้อมกันหลายคน และตารางการบันทึกข้อมูลเป็นการสรุปผลการฟอกเลือดในแต่ละครั้งของการฟอกเลือดซึ่งขณะปฏิบัติงานบุคลากรต้องการบันทึกผลการติดตามผู้ป่วยทุกชั่วโมงทำให้ยังคงต้องอาศัยการบันทึกแบบบันทึกกระดาษควบคู่กัน โดยเมื่อแบ่งกลุ่มเฉพาะกลุ่มพยาบาลพบว่าความพึงพอใจเป็น 3.67 ± 0.52 ซึ่งอยู่ในระดับความพึงพอใจเดียวกันกับภาพรวม

เนื่องด้วยบุคลากรส่วนใหญ่ประเมินตนเองว่ามีความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ระดับน้อยจึงต้องจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถใช้งานด้วยคำสั่งหรือขั้นตอนการใช้ที่ไม่ยุ่งยาก ชับซ้อนและจัดทำคู่มือการใช้โปรแกรมให้แก่บุคลากร ซึ่งได้ผลความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (4.33 ± 0.50) ในหัวข้อขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมพบว่ามีความเหมาะสม ไม่ซับซ้อน

ในกลุ่มแพทย์และเภสัชกรเป็นกลุ่มบุคลากรที่ต้องการใช้ผลจากการรายงานเพื่อประเมินผลการรักษาและรวบรวมข้อมูลงานคุณภาพของหน่วยงานมากกว่ากลุ่มพยาบาลซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติ เมื่อแบ่งกลุ่มคำนวณคะแนนความพึงพอใจเฉพาะในกลุ่มแพทย์และเภสัชกรในประเด็นการจัดทำรายงานพบว่าให้ความพึงพอใจของควมมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานหรือบริหารงานอยู่ในระดับมาก (4.5 ± 0.58) แต่มีการให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานที่ต้องการเพิ่มเติมซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องนำไปปรับปรุงต่อไป

5.1.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ จากการศึกษาความพึงพอใจพบว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมต่อการใช้งานในหน่วยไตเทียมอยู่ในระดับมาก (4.10 ± 0.32) แสดงว่ามีความเป็นไปได้ต่อการนำโปรแกรมไปใช้งานจริงแต่ต้องมีการปรับปรุงโปรแกรมในส่วนการมีข้อมูลบางส่วนเพิ่มเติม ได้แก่ การบันทึกผลการตรวจสอบตัวกรองก่อนใช้งาน การบันทึกข้อมูลการประเมินผู้ป่วยเป็นรายชั่วโมงให้สอดคล้องกับการติดตามดูแลผู้ป่วยที่ปฏิบัติในปัจจุบัน

สำหรับความพึงพอใจหัวข้ออื่นที่สามารถนำมาปรับปรุงโปรแกรมให้มีความพึงพอใจมากขึ้นได้ ได้แก่

ปรับปรุงหน้าจอให้ดูง่ายโดยอาจปรับลดจำนวนตัวอักษรบนหน้าจอในบางส่วนแล้วใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์สื่อความหมายแทนข้อความ

ปรับขนาดตัวอักษรทั้งในส่วนโปรแกรมและรายงานให้มีขนาดเพิ่มขึ้น จากเดิมซึ่งใช้ อักษร MS Reference Sans Serif หรือ Arial มีขนาดตั้งแต่ 9 ถึง 12 หรืออาจใช้ สัญลักษณ์แทนตัวอักษรได้

ปรับแบบฟอร์มรายงานให้เป็นรูปแบบตามมาตรฐานของหน่วยงาน หรือโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ เช่นเดียวกับแบบรายงานจากการศึกษาเรื่องการพัฒนาโปรแกรม ให้บริการสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับยา warfarin ใน anticoagulation clinic ของโรงพยาบาล St. Mary's Medical Center โดย Schneider และคณะ (2005) ดังแสดงในรูปที่ 3 หน้าที่ 22

ปรับปรุงให้โปรแกรมแจ้งเตือนกิจกรรมการดูแลผู้ป่วยได้ เช่น เดือน วันครบกำหนดตรวจผลทางห้องปฏิบัติการ การกำหนดวันเริ่มและวันสิ้นสุดการบริหารยาที่ให้ ระหว่างการฟอกเลือด เป็นต้น ซึ่งการแสดงผลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต้องเกิดขึ้นทันทีเมื่อมี

เงื่อนไขครบถ้วนตามที่กำหนดเช่นเดียวกับระบบการเตือนจากการศึกษาเรื่องการบริหารระบบ computerized reminder system มาใช้ร่วมกับระบบ computerized order entry system ในการ

พิจารณาสั่งใช้ยาที่จำเป็น โดย Dexter และคณะ (2001) ซึ่งอาจจะช่วยให้ผลการรักษาของผู้ป่วยดีขึ้น การเชื่อมโยงข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลมายัง โปรแกรมใดก็ตามเพื่อลดความซ้ำซ้อนของการลงข้อมูล ลดโอกาสการเกิดความคลาดเคลื่อนจากการคัดลอกข้อมูล และช่วยลดภาระงานของบุคลากร โดยแนวคิดนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Schneider และคณะ (2005) Raybardhan และคณะ (2005) และชัชวาล คุปติธรรมมา (2549) ซึ่งได้จัดให้มีระบบเชื่อมต่อกับข้อมูลของโรงพยาบาลได้

การปรับส่วนรายงานให้มีความกระชับมากขึ้นได้แก่รายงานผู้ป่วยแยกตามโรคร่วมความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหลอดเลือดและโรคอื่น ๆ ซึ่งควรนำมารวมเป็นรายงานเดียวกัน

เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้องและสะดวกในการลงข้อมูล เมื่อมีการคลิกเลือกผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อนใดๆทั้งก่อนการฟอกเลือด ขณะฟอกเลือด และหลังฟอกเลือด ในห้องอาการปกติควรหายไปโดยอัตโนมัติ

ปรับเพิ่มรายงานให้มีข้อมูลภาพรวมของการดำเนินงานของหน่วยไตเทียมเพื่อสะท้อนงานคุณภาพของหน่วยงาน เช่น รายงานและกราฟในเชิงสถิติแสดงผลการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้ผลการรักษาตามเป้าหมายที่กำหนด

5.2 ประเด็นสำคัญต่อการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์

จากผลการสำรวจระบบการจัดการข้อมูลและความต้องการใช้ของบุคลากร สามารถวิเคราะห์ประเด็นสำคัญต่อการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการดูแลผู้ป่วยได้ 4 ประเด็นคือ การค้นหาปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน การแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน การติดตามผลการรักษา และการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ

5.2.1 การค้นหาปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน

ข้อมูลสำคัญที่ใช้เพื่อค้นหาการเกิดปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยซึ่งแสดงประวัติการเกิดโรคประจำตัว ข้อมูลการรับการรักษาจากแผนกต่าง ๆ ข้อมูลการประเมินอาการของผู้ป่วยจากแต่ละขั้นตอนของการฟอกเลือด ได้แก่ ก่อนการฟอกเลือด ระหว่างการฟอกเลือด และหลังการฟอกเลือด ข้อมูลการตั้งค่าการฟอกตามความเหมาะสมของผู้ป่วยแต่ละราย ข้อมูลการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการใช้ยา ข้อมูลผลการวัดความดันโลหิตหรือระดับน้ำตาลในเลือดที่บ้าน และข้อมูลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การนำวิธีการเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้สามารถกำหนดค่าตัวเลขที่อยู่นอกช่วงปกติ เช่น กำหนดให้เมื่อระดับ hemoglobin ที่น้อยกว่า 11 g/dL แสดงตัวอักษรเป็นสีน้ำเงิน เป็นต้น การจัดทำข้อมูลในรูปแบบตารางเปรียบเทียบข้อมูลในแต่ละครั้งบนหน้าจอเดียวกัน เช่น ข้อมูลการประเมินอาการของผู้ป่วยทั้งก่อนฟอกเลือด ขณะฟอกเลือดและหลังฟอกเลือด เป็นต้น การแยกหัวข้อปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน เช่น ประวัติการรักษาแยกตามแผนก เป็นต้น เหล่านี้ช่วยให้การวิเคราะห์ผลเพื่อค้นหาปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนได้รวดเร็วและสะดวกมากขึ้น

5.2.2 การแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน

ข้อมูลสำคัญที่ใช้สำหรับการแสดงการแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนได้แก่ การปรับเปลี่ยนการตั้งค่าการฟอกเลือด การปรับเปลี่ยนการใช้ยาทั้งยาที่ให้ขณะฟอกเลือด และยาที่ได้รับกลับบ้านพร้อมระบุเหตุผลของการปรับเปลี่ยนการรักษา การส่งต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาแผนกต่าง ๆ การแจ้งเตือนกรณีพบปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนช่วยให้ได้รับการแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนได้รวดเร็วกว่า การแจ้งเตือนเมื่อถึงกำหนดที่ผู้ป่วยต้องได้รับการแก้ไข ปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน ซึ่งการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้ไม่ช่วยในการแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนแต่ช่วยให้การดำเนินการในประเด็นนี้เกิดเร็วขึ้นและการตัดสินใจแก้ไขปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนสะดวกขึ้น

5.2.3 การติดตามผลการรักษา

ข้อมูลสำคัญสำหรับการติดตามผลการรักษา ได้แก่ ข้อมูลเปรียบเทียบผลการเกิดภาวะแทรกซ้อนในแต่ละครั้งของการฟอกเลือด ข้อมูลผลลัพธ์จากการใช้ยาโดยการเทียบรายการยาที่ใช้กับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการแยกตามแต่ละภาวะแทรกซ้อน ข้อมูลผลการรักษาจากแผนกต่าง ๆ ข้อมูลผลการรักษาที่สำคัญในรูปแบบสรุปของแต่ละปัญหาหรือแต่ละ การนำวิธีการเก็บข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์มาใช้จะช่วยให้การติดตามผลการรักษาสะดวกมากขึ้นเนื่องจากสามารถเทียบผลก่อนและหลังการรักษาได้สะดวก โดยเฉพาะการรักษาที่ต้องใช้ระยะเวลานานในการติดตามผลการรักษาซึ่งนำไปสู่การค้นหาปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนต่อไปและช่วยให้ข้อมูลผลการรักษาไม่สูญหาย

5.2.4 การส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ

เพื่อให้มีการสื่อสารระหว่างบุคลากรที่ร่วมกันดูแลผู้ป่วยอย่างมีประสิทธิภาพ โดยแพทย์ เภสัชกร และพยาบาลวิชาชีพ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือความคิดเห็นต่อปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน ผ่านการบันทึกลงใน Doctor Note, Pharmacist Note และ Nurse Note ตามลำดับ นอกจากนี้ยังช่วยสรุปรายการยาที่ถูกต้อง ตรงกับการใช้จริงของผู้ป่วยจากหน่วยไตเทียม (medication reconciliation) ไปยังแผนกต่าง ๆ

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษานี้พบว่าการพัฒนากระบวนการจัดการข้อมูลในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยบุคลากรในการค้นหา แก้ไข ติดตามปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อน และส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพ โดยโปรแกรมต้องประกอบด้วยข้อมูลที่ครบถ้วนตรงตามความต้องการของหน่วยงาน มีรูปแบบหน้าจอปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ที่เข้าใจได้ง่าย การจัดทำรายงานตรงตามความต้องการ และบุคลากรมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการใช้โปรแกรม ซึ่งจากการวิเคราะห์ระบบงานเพื่อเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้ตอบสนองตรงตามความต้องการของบุคลากร พบว่าจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่จำเป็นของหน่วยงานสำหรับเป็นข้อมูลอินพุตสู่ระบบงาน มีกระบวนการดำเนินงานแสดงการไหลของข้อมูลและผู้เกี่ยวข้องนำไปสู่รายงานหรือข้อมูลเอาต์พุต และองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ วิธีการใช้งานเข้าใจง่าย ตัวอักษรบนหน้าจอมีขนาดเหมาะสม แบบฟอร์มรายงานมีรูปแบบที่มาตรฐานมีการระบุที่มาของข้อมูลว่ามาจากหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีระบบเตือนเมื่อมีเงื่อนไขครบถ้วนตามที่กำหนด และหากสามารถนำโปรแกรมไปใช้งานในระบบคอมพิวเตอร์หลักของโรงพยาบาลจะช่วยลดภาระงานของบุคลากรและข้อมูลมีความถูกต้องเที่ยงตรงมากขึ้น หลังจากสร้างโปรแกรมจำลองด้วยโปรแกรม Microsoft Access 2003 เพื่อแสดงให้เห็นภาพของระบบงานชัดเจนขึ้นแล้วได้ดำเนินการสอบถามความพึงพอใจของบุคลากรพบว่าความพึงพอใจรวมทุกข้อคำถามทั้ง 18 ข้อ มีความพึงพอใจระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55) จากคะแนนเต็มเท่ากับ 5

ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการรักษาบำบัดทดแทนไตด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมีประสิทธิภาพมากขึ้นการทำให้โปรแกรมการดูแลผู้ป่วยเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลจะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ในการลดภาระงานในการลงข้อมูลและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้รวดเร็ว
2. ผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมเป็นผู้ป่วยที่มีขั้นตอนการดูแลรักษาหลายขั้นตอนร่วมกับมักพบปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนได้มากทำให้ข้อมูลที่จำเป็นของผู้ป่วยมีปริมาณมาก

เช่นเดียวกัน และข้อมูลของจะต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ดังนั้นหน่วยงานควรมีบุคลากรที่สามารถเข้าใจการปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานและเป็นผู้ดูแลระบบเพื่อช่วยตรวจสอบความถูกต้องของการลงข้อมูลหรือแปลผลข้อมูล และแก้ไขปัญหาจากคอมพิวเตอร์เบื้องต้นได้ซึ่งจะช่วยให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

3. เพื่อให้โปรแกรมตอบสนองต่อการใช้งานของบุคลากรได้สมบูรณ์ขึ้นควรมีการสอบถามความคิดเห็นหรือความพึงพอใจซ้ำแล้วดำเนินการปรับปรุงโปรแกรมซ้ำอีก

4. เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้ชำนาญในการจัดทำโปรแกรมทำให้ไม่สามารถจัดทำโปรแกรมที่ตรงความต้องการของบุคลากรได้ทุกประเด็นและทำให้ศักยภาพของโปรแกรมมีจำกัดจึงควรมีผู้มีความชำนาญนำโปรแกรมต้นแบบไปปรับปรุงเพิ่มเติมต่อไป

5. จากการสังเกตในระหว่างการศึกษาพบว่าบุคลากรมีความกังวลในการนำโปรแกรมมาใช้แล้วทำให้เพิ่มภาระงานซึ่งเป็นประเด็นที่หลีกเลี่ยงได้ยากจึงต้องอาศัยระบบบริหารจัดการในหน่วยงานร่วมด้วย

6. การศึกษานี้เป็นการศึกษา ณ หน่วยใดเทียมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์การนำการศึกษาไปใช้ยังหน่วยงานอื่นซึ่งอาจมีระบบข้อมูลบางส่วนไม่สอดคล้องกันอาจต้องมีการปรับปรุงแก้ไขระบบก่อนนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กฤษณพงศ์ มโนธรรม. 2550. การเปลี่ยนแปลงกรดต่างและเกลือแร่ในผู้ป่วยล้างไต. ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 1297-1318. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- ัชชवाल คูปติธรรมมา. 2549. การพัฒนาโปรแกรม HIS แบบ Web-based เพื่อให้บริการด้วยคอมพิวเตอร์พกพาผ่านเครือข่ายไร้สายในหอผู้ป่วยโรงพยาบาลม่วงสามสิบ. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี.
- ณัฐชัย ศรีสวัสดิ์ เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และสมชาย เอี่ยมอ่อง. 2550. Management of anemia in hemodialysis patients ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 1345-1406. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- ณัฐวุฒิ โควนำชัย, ยิงยศ อวิหิงสานนท์ และ เกรียง ตั้งสง่า. 2550. การเริ่มต้นการรักษาบำบัดทดแทนไตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง. ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 23-54. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- ไตรรัตน์ พิสิษฐ์กุล และ เกรียง ตั้งสง่า. 2543. Overview of chronic renal failure. ใน *Nephrology*, สมชาย เอี่ยมอ่อง, บรรณาธิการ. หน้า 1223-1264. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- ถนอม สุภาพร. 2550. รายงานข้อมูลผลการลงทะเบียนรักษาทดแทนไต สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย ประจำปี พ.ศ.2549 (TRT registry annual report 2006). วารสารสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย. 13 (1): 45-59.
- ทิตตาภา พรหมเพ็ชร. 2547. การพัฒนาและการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อการให้คำปรึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน. วิทยานิพนธ์เภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเภสัชกรรมคลินิก บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

- ชนันดา ตระการวณิช. 2550. Management of acute complications in hemodialysis. ใน *Comprehensive review of dialysis*, ธนิต จิรนนทวิช, สิริภา ช่างศิริกุลชัย, ชนันดา ตระการวณิช, และ วสันต์ สุเมธกุล, บรรณาธิการ. หน้า 145-180. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- บุญธรรม จิระจันทร์. 2550. Chronic hemodialysis prescription. ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 399-420. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- วรรณิ มาณะกิจศิริสุทธิ. 2546. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยาและผลของการให้คำปรึกษาในผู้ป่วยที่ฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม. วิทยานิพนธ์หลักสูตรเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเภสัชกรรมคลินิก บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศรีวัลย์ เตียจันทร์พันธ์ และ วสันต์ สุเมธกุล. 2542. ภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลันในระหว่างการฟอกเลือด. ใน: *Hemodialysis*, เกรียง ตั้งสง่า และ สมชาย เอี่ยมอ่อง, บรรณาธิการ. หน้า 575-584. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- สมฤทัย วัชรวิวัฒน์. 2545. บทบาทของเภสัชกรในการดูแลผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ใน: *Practical dialysis*, สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, และ เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์, บรรณาธิการ. หน้า 1129-1148. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- สมฤทัย วัชรวิวัฒน์. 2550. การใช้ยาควบคุมภาวะแทรกซ้อนที่พบบ่อยในผู้ป่วยฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม. ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 1655-1682. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- สินี ดิษฐบรรจบ. 2550. ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากความผิดปกติของแคลเซียมและฟอสเฟตในผู้ป่วยไตวายเรื้อรังและการดูแลรักษา ใน *Clinical Dialysis*. สมชาย เอี่ยมอ่อง, เกรียง ตั้งสง่า, เกื้อเกียรติ ประดิษฐ์พรศิลป์ และ เถลิงศักดิ์ กาญจนบุษย์, บรรณาธิการ. หน้า 1319-1344. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- โสภณ นภาพร. 2542. กลไกการเกิดโรคไตวายเรื้อรัง ใน: *Hemodialysis*, เกรียง ตั้งสง่า และ สมชาย เอี่ยมอ่อง, บรรณาธิการ. หน้า 1-40. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.
- อุดม ไกรฤทธิชัย. 2542. หลักการของ conventional hemodialysis ใน: *Hemodialysis*, เกรียง ตั้งสง่า และ สมชาย เอี่ยมอ่อง, บรรณาธิการ. หน้า 51-85. กรุงเทพฯ: บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น จำกัด.

- American Society of Health-System Pharmacist. 1996. ASHP Guidelines on a standardized method for pharmaceutical care. *American Journal of Health-System Pharmacy* 53: 1713-1716.
- Davenport, A. 2006. Intradialytic complications during hemodialysis. *Hemodialysis International* 10: 162-167.
- Decker, B.S., Mueller, B.A. and Sowinski, K.M. 2007. Drug Dosing Considerations in Alternative Hemodialysis. *Advances in Chronic Kidney Disease* 14(3): e17-e26.
- Dexter, P.R., Perkins, S., Overhage, J.M., Maharry, K., Kohler, R.B. and McDonald, C.J. 2001. A computerized reminder system to increase the use of preventive care for hospitalized patients. *New England Journal of Medicine* 345(13): 965-970.
- Elam-Ong, S., Sitpriia, V. 2002. Comorbidities in patients with end-stage renal disease in developing countries. *Artificial Organs* 26(9): 753-756.
- Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult (Adult Treatment Panel III). 2001. *The Journal of the American Medical Association* 285(19): 2486-2497.
- Glimartin, C. 2007. Pharmacist's role in managing anemia in patients with chronic kidney disease : Potential clinical and economic benefits. *American Journal of Hospital Pharmacy* 64: S15-S22.
- Grabe, D.W., Low, C.L., Bailie, G.R. and Eisele, G. 1997. Evaluation of drug-related problems in an outpatient hemodialysis unit and the impact of a clinical pharmacist. *Clinical Nephrology* 121: 459-464.
- Grabe, D.W. 2007. Update on clinical practice recommendations and new therapeutic modalities for treating anemia in patients with chronic kidney disease. *American Journal of Hospital Pharmacy* 64: S8-S14.
- Hepler, C.D., and Strand, L.M. 1990. Opportunities and responsibilities in pharmaceutical care. *American Journal of Hospital Pharmacy* 47: 533-543.
- Isaksen, S.F., Jonassen, J., Malone, D.C., Billups, S.J., Carter, B.L. and Sintek, C.D. 1999. Estimating risk factor for patients with potential drug-related problems using electronic pharmacy data. *Annals of Pharmacotherapy* 33: 406-412.

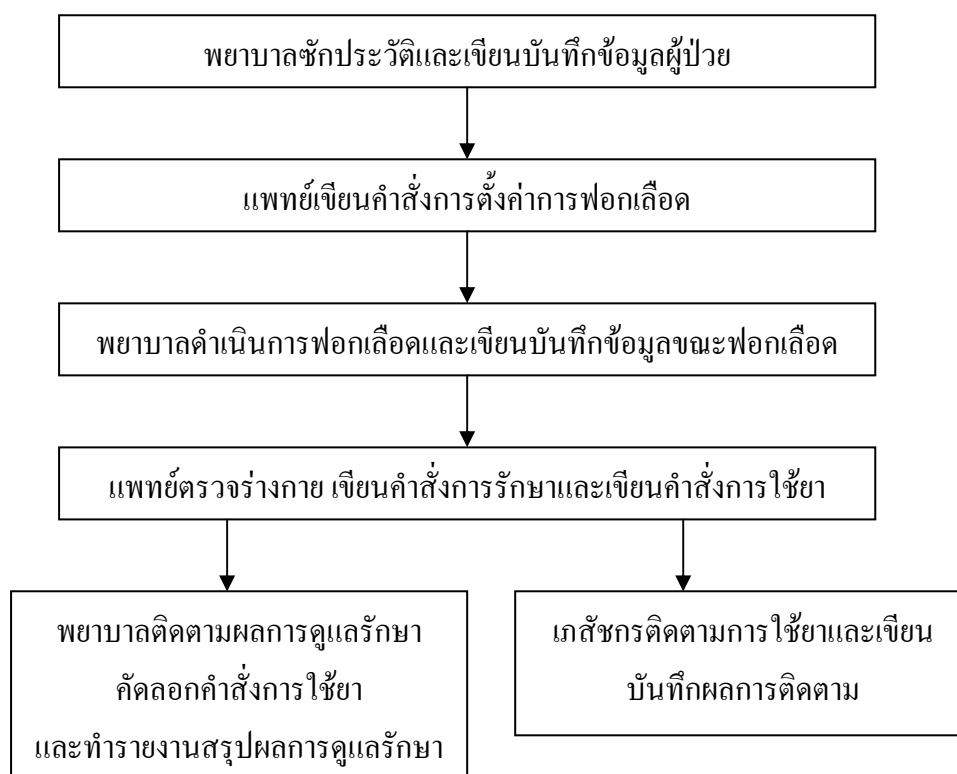
- Katzarski K.S., Charra B., Luik A.J. et al. 1999. Fluid state and blood pressure control in patients treated with long and short haemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation* 14: 369-375.
- Kraul, J.A., and Kurtz, I. 2005. Metabolic Acidosis of CKD: Diagnosis, Clinical Characteristics, and Treatment. *American Journal of Kidney Disease* 45(6): 978-993.
- Levey, A.S., Coresh, J., Balk, E., Kausz, A.T., Levin, A., Steffes, M.W. et al. 2003. National kidney foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Annals of Internal Medicine* 139(2): 137-147.
- Manley, H.J., Cannella, C.A., Bailie, G.R. and St.Peter, W.L. 2005. Medication-related problems in ambulatory hemodialysis patients: a pooled analysis. *American Journal of Kidney Disease* 46(4): 669-680.
- Manley, H.J., Drayer, D.K. and Muther, R.S. 2003a. Medication-related problem type and appearance rate in ambulatory hemodialysis patients. *BMC Nephrology* 4, no.10 (December), <http://www.biomedcentral.com/1471-2369/4/10.html>.
- Manley, H.J., McClaran, M.L., Overbay, D.K., Wright, M.A., Reid, G.M., Bender, W.L. et al. 2003b. Factors associated with medication-related problems in ambulatory hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Disease* 41(2): 386-393.
- Martin-Calero, M.J., Machuca, M., Murillo, M.D., Cansino, J., Gastelurrutia, M.A. and Faus M.J. 2004. Structural process and implementation programs of pharmaceutical care in different countries. *Current Pharmaceutical Design* 10: 3969-3985.
- Matzke, G.R., St Peter, W.L., Comstock, T.J. and Foote, E.F. 2000. Nephrology pharmaceutical care preceptorship: a programmatic and clinical outcomes assessment. *Annals of Pharmacotherapy* 34: 593-599.
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. 2002. *American Journal of Kidney Disease* 39(2): S1-S246.
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Managing Dyslipidemias in Chronic Kidney Disease. 2003a. *American Journal of Kidney Disease* 41(4): S1-S92.

- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease. 2003b. *American Journal of Kidney Disease* 42(4): S52-S98.
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines on Hypertension and Antihypertensive Agents in Chronic Kidney Disease. 2004. *American Journal of Kidney Disease* 43(5): S65-S120.
- National Kidney Foundation K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Cardiovascular Disease in Dialysis Patients. 2005. *American Journal of Kidney Disease* 45(4): S46-S69.
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations for Anemia in Chronic Kidney Disease. 2006a. *American Journal of Kidney Disease* 47(5): S16-S107.
- National Kidney Foundation: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy. 2006b. *American Journal of Kidney Disease* 48(1): S13-S16.
- Raybardhan, S., Balen, R.M., Partovi, N., Loewen, P., Liu, G. and Jewwesson, P.J. 2005. Documenting drug-related problems with personal digital assistants in a multisite health system. *American Journal of Health-System Pharmacy* 62: 1782-1787.
- Schneider, B.L., Gulseth, M.P., Cusick, M.A., Sission, D.C. and Tomsche, J.J. 2005. Computer program to assist pharmacy management of an inpatient warfarin dosing service. *American Journal of Health-System Pharmacy* 62: 2393-2396.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ขั้นตอนการปฏิบัติงานบริการผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม
หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์



ภาคผนวก ข

แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยฟอกเลือด หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐาน		อายุ	ปี	HN
คำนำหน้า		ชื่อ	นามสกุล	
วันเกิด				
ส่วนสูง (cm.)				
น้ำหนัก (kg.)				
หมู่เลือด				
ประวัติการแพ้ยา/ อาหาร				
สาเหตุการเกิดไตวาย				
โรคร่วม				
ประวัติการรักษาเพื่อทดแทนไต				
เริ่มรักษา	หยุดรักษา	ประเภทการรักษาเพื่อทดแทนไต		สถานพยาบาล
				หมายเหตุ
วางแผนเพื่อปลูกถ่ายไต	Y / N	จาก		
สิทธิการรักษา				
สถานภาพ				
อาชีพ				
รายได้/เดือน (บาท)				
ระดับการศึกษา				
ที่อยู่				
หมายเลขโทรศัพท์บ้าน				
รายชื่อญาติ/ผู้ดูแล				
1		ความสัมพันธ์		
ที่อยู่				
หมายเลขโทรศัพท์				
2		ความสัมพันธ์		
ที่อยู่				
หมายเลขโทรศัพท์				

แบบบันทึกข้อมูลการฟอกเลือด (Hemodialysis and Ultrafiltration Chart)

Name.....Age.....yr Sex.....

Ward.....HN.....Date.....

Diagnosis.....No.....

Pre-dialysis assessment			Hemodialysis prescription		Body wt.	Lab Date.....
Symptom	Yes	No	Machine.....	Pre		Hct
Dyspnea			Dialyzer.....No of use.....	Post		BUN
Orthopnea			Dialysate flow..... ml/min	Dry		Cr
Chest pain			Na ⁺mEq/L. K ⁺mEq/L.	UG Goal.....L		Na ⁺
Fever			Ca ⁺⁺mEq/L. Glumg%	+ NSSL		K ⁺
Headache			Anticoagulant <input type="checkbox"/> No	+IDPNL		Cl
Anorexia			<input type="checkbox"/> Heparin <input type="checkbox"/> EnoxaparinL		CO ₂
N/V			Loading dose.....u(...ml)L		Ca ⁺⁺
Diarrhea			Maintenance dose.....u(...ml)	Total UF.....L		PO ₄ ²⁺
Edema			Stop time.....min	Duration.....hr		Alb
Depress			Total heparin.....u(...ml)			Platelet

Vascular access AVF AVG Perm cath Double Lumen cath

Time	Cond mS/cm.	Dial. Temp °C	UF vol. ml.	UFR ml/min	Blood flow ml/min	VP mmHg	TMP mmHg	PR b/min	BP mmHg	O ₂ sat /PR b/min	NSS or Hep. unit	Note Body temp °C
Doctor's note						Nurse's note						

แบบบันทึกคำสั่งซื้อขาย

ชื่อ..... นามสกุล..... HN.....

One day order	Continue order

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยสำหรับให้บริบาลทางเภสัชกรรม

แบบบันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ข้อมูลพื้นฐาน		อายุ	ปี	HN	
คำนำหน้า		ชื่อ		นามสกุล	
วันเกิด					
ส่วนสูง (cm.)					
น้ำหนัก (kg.)					
หมู่เลือด					
ประวัติการแพ้ยา/อาหาร					
สาเหตุการเกิดไตวาย					
โรคร่วม					
ประวัติการรักษาเพื่อทดแทนไต					
เริ่มรักษา	หยุดรักษา	ประเภทการรักษาเพื่อทดแทนไต		สถานพยาบาล	หมายเหตุ
วางแผนเพื่อปลูกถ่ายไต	Y / N	จาก			
สิทธิการรักษา					
สถานภาพ					
อาชีพ					
รายได้/เดือน (บาท)					
ระดับการศึกษา					
ที่อยู่					
หมายเลขโทรศัพท์บ้าน					
รายชื่อญาติ/ผู้ดูแล					
1		ความสัมพันธ์			
ที่อยู่					
หมายเลขโทรศัพท์					
2		ความสัมพันธ์			
ที่อยู่					
หมายเลขโทรศัพท์					
3		ความสัมพันธ์			
ที่อยู่					
หมายเลขโทรศัพท์					

แบบบันทึก Drug therapy monitoring

Name				อายุ				ปี น้ำหนัก				kg			
Anemia				Hyperphosphatemia				Metabolic acidosis & electrolyte				Hypertension & other			
Date				Date				Date				Date			
Hct (%)/Hgb (g/dL)				PO ₄ (mg/dL)				HCO ₃ (mmol/L)				ASA (60/300)			
Ferritin (ng/mL)				Ca (mg/dL)				Sodamint (300)				Plavix			
SI (μmol/L)				Albumin (g/dL)								Anti-HT on/off on			
TIBC (μmol/L)				Corr Ca (mg/dL)				K (mmol/L)				HD			
Venofer				Ca x PO ₄				Na (mmol/L)				TC/TG (mg/dL)			
EPO IV				iPTH (pg/mL)				Cl (mmol/L)				LDL/HDL			
EPO SC												(mg/dL)			
Folic acid (5)				CaCO ₃ (625)				Uric acid (mg/dL)				FBS(mg/dL)			
FeSO ₄ (300)				CaCO ₃ (1250)				Allopuronol (100)				Hb _{A1C} (%)			
Vitamin				Al(OH) ₃ tab				Colchicine (0.6)				Simvastatin			
				Al(OH) ₃ gel								Insulin			
Stool occult												nPCR			
Bleeding				Alfacalcidol (1mcg)								Kt/V			
Note & plan				Note & plan				Note & plan				Note & plan			

แบบบันทึกปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยา

Problem	Resolution	Plan



งานบริหารเภสัชกรรม ภาควิชาเภสัชกรรมคลินิก
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบทบทวนการใช้ยาของผู้ป่วย
หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

ชื่อ.....นามสกุล.....HN:.....

..... Hemodialysis Peritoneal dialysis Kidney

transplantation

Frequency of dialysis:.....ครั้งต่อสัปดาห์ ประกอบด้วยวัน.....

Underlying disease:.....

Current Medication at Hemodialysis Unit:

No.	Medication	Dosage regimen	Last dose	Note

เภสัชกร:.....

...../...../.....

ภาคผนวก ง

**แบบสอบถามความต้องการของเจ้าหน้าที่ในการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ใน
หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์**

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในหน่วยงาน โดยจะนำความคิดเห็นของท่านมาทำการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการจัดทำโปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อท่านและผู้ป่วยอย่างตรงตามความต้องการมากที่สุด ในฐานะที่ท่านเป็นหนึ่งในผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานดังกล่าว จึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวและระดับความคิดเห็นรวมทั้งเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

- | | |
|----------|-----------------|
| ตอนที่ 1 | ข้อมูลพื้นฐาน |
| ตอนที่ 2 | แสดงความคิดเห็น |

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ตำแหน่ง

<input type="checkbox"/> อาจารย์แพทย์	<input type="checkbox"/> พยาบาล
<input type="checkbox"/> เกสัชกร	<input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ).....
2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

<input type="checkbox"/> ปริญญาตรี	<input type="checkbox"/> ปริญญาโท
<input type="checkbox"/> ปริญญาเอก	<input type="checkbox"/> ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (ระบุ).....
3. ประสบการณ์เกี่ยวกับการปฏิบัติงานให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือด ในหน่วยไตเทียม
โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

<input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ปี	<input type="checkbox"/> 1 – 4 ปี
<input type="checkbox"/> 4 – 7 ปี	<input type="checkbox"/> 7 – 10 ปี
<input type="checkbox"/> มากกว่า 10 ปี	
4. ท่านคิดว่าความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ของท่านอยู่ในระดับใด

<input type="checkbox"/> น้อยที่สุด	<input type="checkbox"/> น้อย
<input type="checkbox"/> ปานกลาง	<input type="checkbox"/> มาก <input type="checkbox"/> มากที่สุด

5. ระดับความถี่ของท่านในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านกี่ครั้ง/เดือน
- () น้อยกว่า 5 ครั้ง () 5 – 10 ครั้ง
- () 11 – 20 ครั้ง () 21 – 30 ครั้ง () มากกว่า 30 ครั้ง

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นระบบงาน

1. ท่านคิดว่าระบบเดิมเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยเป็นอย่างไร มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

.....

.....

2. ท่านคิดว่าระบบการบันทึกข้อมูลผู้ป่วยลงบนแบบฟอร์มกระดาษมีความเหมาะสมแล้วหรือไม่อย่างไร

.....

.....

3. ท่านคิดว่าหากนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานสำหรับเก็บข้อมูลหรือทำรายงานของผู้ป่วยเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

3. ท่านคิดว่าหากมีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้งานสำหรับเก็บข้อมูลผู้ป่วยในหน่วยงานของท่าน ท่านต้องการให้ระบบคอมพิวเตอร์ตอบสนองความต้องการของท่านในข้อใดบ้าง อย่างไร

3.1 ต้องการให้สามารถบันทึกข้อมูลผู้ป่วยในข้อใดบ้าง

- () ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ชื่อ-นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ ข้อมูลญาติ
- () ข้อมูลการฟอกในแต่ละครั้ง
- () ข้อมูล complication ในแต่ละครั้ง
- () ข้อมูลสรุปผลการรักษา (case summary)
- () ข้อมูลการใช้ยา
- ยาที่ได้รับขณะอยู่โรงพยาบาล เช่น heparin, erythropoetin
 - ยาที่ได้รับกลับบ้าน
 - วัคซีน

- () ข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ค่าปกติ สูตรคำนวณ
- () ข้อมูลการดำเนินของโรค (Progress Note)

- () Doctor Note
- () Nurse Note
- () Pharmacist Note
- () ข้อมูล vascular access เช่น ประเภท วันที่ผ่าตัด ตำแหน่งผ่าตัด
ภาวะแทรกซ้อนจาก vascular access
- () ข้อมูลความดันโลหิตที่บ้าน
- () ข้อมูลภาวะโภชนาการ
- () ข้อมูล dialyzer
- () ข้อมูลแผนการรักษาในครั้งต่อไป
- () อื่นๆ

(ระบุ).....

3.2 ต้องการให้สามารถบันทึกข้อมูลเครื่องไตเทียมในข้อใดบ้าง

- () ประเภท
- () รุ่น
- () บริษัท
- () การบำรุงรักษา
- () อื่นๆ

(ระบุ).....

3.3 ต้องการให้สามารถบันทึกข้อมูลเจ้าหน้าที่ในข้อใดบ้าง

- () รายชื่อแพทย์
- () รายชื่อพยาบาล
- () รายชื่อเภสัชกร
- () รายชื่อผู้ช่วยพยาบาล
- () อื่นๆ

(ระบุ).....

3.4 ต้องการให้สามารถจัดทำรายงานใดบ้าง

- ()
- ()
- ()
- ()
- ()

3.5 ต้องการให้นำเสนอแสดงผลข้อมูลต่างๆอย่างไรบ้างเพื่อให้เหมาะสมแก่การปฏิบัติงาน

- () ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ และรายการยาอยู่บนหน้าจอเดียวกัน
- ()
- ()
- ()

3.6 ต้องการให้มีการส่งต่อข้อมูลระหว่างวิชาชีพอย่างไรหรือในรูปแบบใดบ้าง

- () แบบฟอร์ม consult
- ()
- ()
- ()
- ()
- ()

3.7 อื่นๆ

- () เก็บความลับของผู้ป่วยโดยการกำหนดรหัสผ่าน
- ()
- ()
- ()
- ()
- ()

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภญ.รัชฎาภรณ์ โขติเวทย์ศิลป์

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หน่วยไตเทียม

คำชี้แจง แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรม ในฐานะที่ท่านเป็นหนึ่งในผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานดังกล่าว จึงขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่อง () ที่ตรงกับข้อมูลส่วนตัวและระดับความพึงพอใจ รวมทั้งเติมข้อความลงในช่องว่างตามความคิดเห็นที่เป็นจริงของท่าน

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอนคือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของหน่วยไตเทียม

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็น

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

1. ตำแหน่ง

- () อาจารย์แพทย์
() พยาบาล
() เกสัชกร

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

- () ปริญญาตรี () ปริญญาโท
() ปริญญาเอก () ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง (ระบุ).....

3. ประสบการณ์เกี่ยวกับการให้บริการผู้ป่วยฟอกเลือด ในหน่วยไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

- () น้อยกว่า 1 ปี () 1 – 4 ปี
() 4 – 7 ปี () 7 – 10 ปี
() มากกว่า 10 ปี

4. ท่านคิดว่าความรู้ความชำนาญในการใช้คอมพิวเตอร์ของท่านอยู่ในระดับใด

- () น้อยที่สุด () น้อย
() ปานกลาง () มาก () มากที่สุด

5. ระดับความถี่ของท่านในการใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานของท่านกี่ครั้ง/เดือน

- () น้อยกว่า 5 ครั้ง () 5 – 10 ครั้ง
 () 11 – 20 ครั้ง () 21 – 30 ครั้ง () มากกว่า 30 ครั้ง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของหน่วยไตเทียม

โปรดอ่านข้อความในแต่ละหัวข้อต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ให้ตรงกับระดับเกณฑ์ความพึงพอใจหรือในช่อง ไม่มีข้อคิดเห็นจนครบทุกข้อ เพื่อแสดงระดับความพึงพอใจเมื่อได้ใช้โปรแกรมไตเทียม โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

เกณฑ์การให้คะแนนเพื่อแสดงความพึงพอใจ

ระดับเกณฑ์	ความหมาย
5	มากที่สุด
4	มาก
3	ปานกลาง
2	น้อย
1	น้อยที่สุด

	หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ไม่มี ข้อคิดเห็น
		5	4	3	2	1	
ข้อมูล (ผู้ป่วย เครื่องฟอกเลือด ตัวกรอง)							
1	ข้อมูลมีความเหมาะสมตรงตามความต้องการ						
2	ข้อมูลมีความครบถ้วน ถูกต้องต่อการปฏิบัติงาน						
หน้าจอ							
1	หน้าจอคู่มือ สะดวกต่อการใช้งาน						
2	ปุ่มคำสั่ง หรือเมนูสื่อความหมายเข้าใจง่าย						
3	ข้อความแสดงการแจ้งเตือนเข้าใจง่าย						
4	รูปแบบอักษรบนหน้าจออ่านง่าย						
ระบบการปฏิบัติงาน							
1	การค้นหาหรือสรุปข้อมูลผู้ป่วยรวดเร็วขึ้น						
2	การปฏิบัติงานขณะผู้ป่วยฟอกเลือดสะดวกรวดเร็วขึ้น						

	หัวข้อประเมิน	ระดับความพึงพอใจ					ไม่มี ข้อคิดเห็น
		5	4	3	2	1	
ระบบการปฏิบัติงาน							
3	ช่วยสนับสนุนงานบริการผู้ป่วย						
4	การติดตามงานง่ายขึ้น						
โปรแกรม							
1	โปรแกรมใช้งานได้ง่าย						
2	ขั้นตอนการใช้งานโปรแกรมมีความเหมาะสม ไม่ซับซ้อน						
3	โปรแกรมมีความเหมาะสมต่อการใช้งานใน หน่วยไตเทียม						
รายงาน							
1	รูปแบบอักษร ขนาดอักษรชัดเจน						
2	รายงานต่างๆที่นำเสนอ ตรงกับจุดประสงค์ที่ ต้องการอย่างแท้จริงและครบถ้วน						
3	รูปแบบรายงานมีการจัดแบบฟอร์มที่เป็น มาตรฐาน ข้อมูลที่แสดงบนรายงานมีความ ถูกต้อง ชัดเจน และครบถ้วน						
4	รายงานมีประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานหรือการ บริหารงาน						
คู่มือปฏิบัติงาน							
1	คู่มือการใช้งาน สื่อสาร ได้อย่างเข้าใจ และ ปฏิบัติตามขั้นตอนได้จริง						

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะหรือข้อคิดเห็น

ปัญหาที่พบ	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

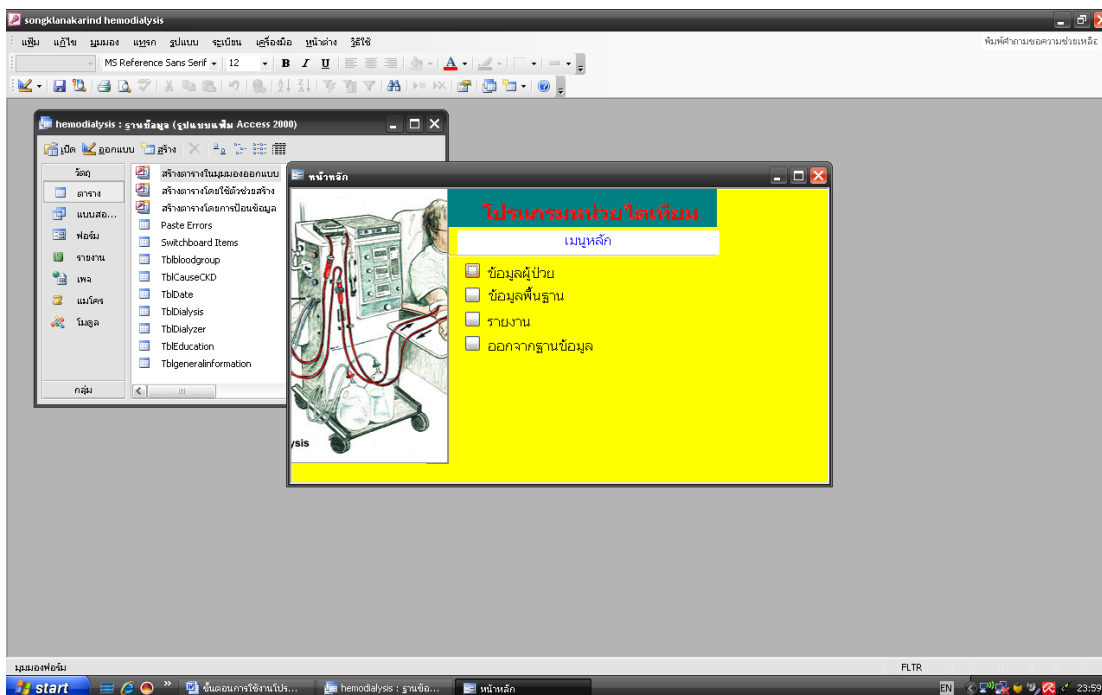
ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งในการตอบแบบสอบถาม

ภญ.รัชฎาภรณ์ โชติเวทย์ศิลป์

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้งานโปรแกรมสถิติการจัดการข้อมูลสำหรับผู้ป่วยที่ทำ Hemodialysis

1. เปิด file “hemodialysis.mdb” ของ Microsoft access
2. ปรากฏหน้าจอแสดงหน้าหลักของ โปรแกรมหน่วยไตเทียม

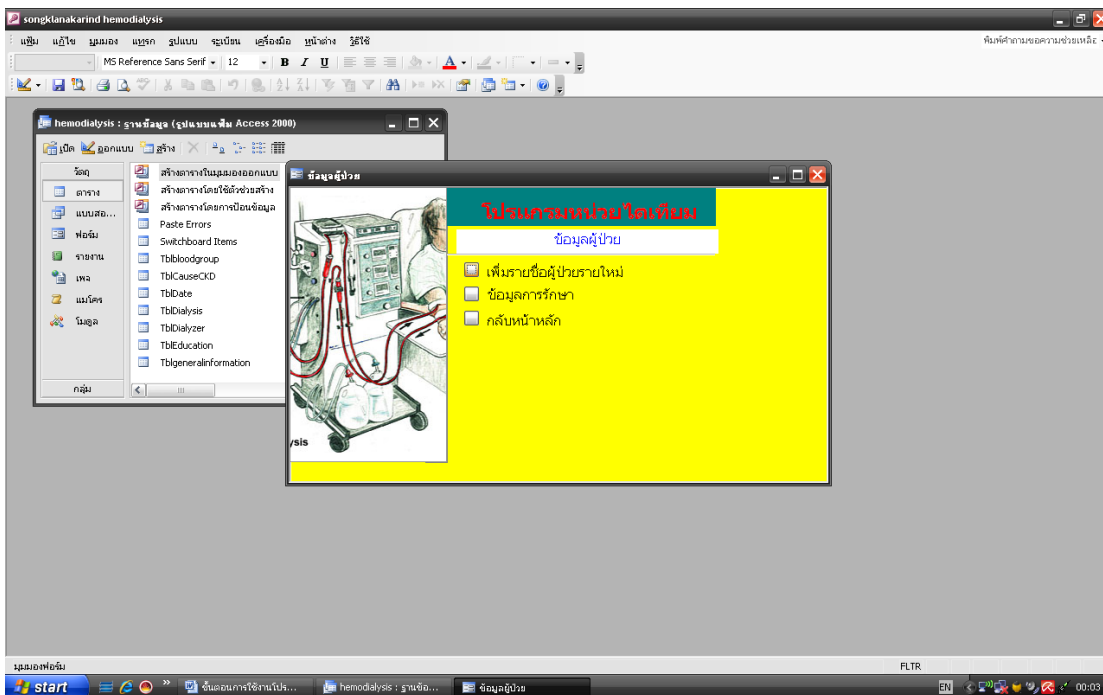


หน้าจอจะแสดงหัวข้อ 3 หัวข้อหลักคือ

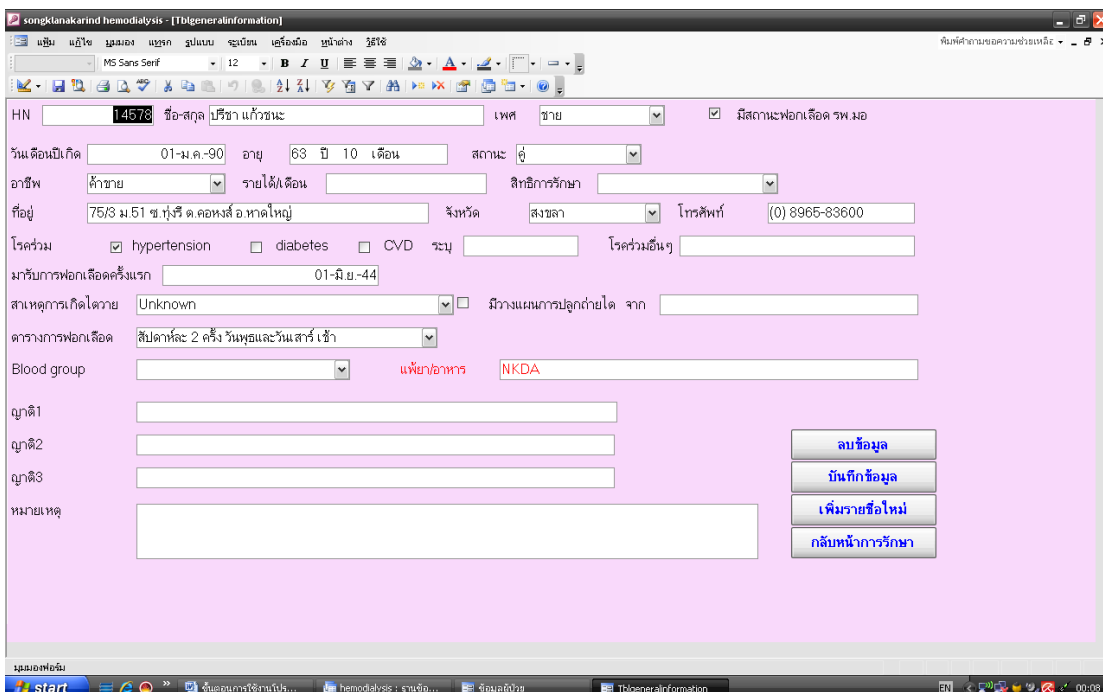
1. ข้อมูลผู้ป่วย
2. ข้อมูลพื้นฐาน
3. รายงาน

3. ข้อมูลผู้ป่วย ใช้สำหรับ ลงข้อมูลของผู้ป่วยเฉพาะราย เมื่อคลิก จะปรากฏหน้าจอแสดงข้อมูลผู้ป่วยซึ่งประกอบด้วย 2 หัวข้อได้แก่

1. เพิ่มรายชื่อผู้ป่วยรายใหม่ ใช้เมื่อมีผู้ป่วยรายใหม่เข้ารับบริการฟอกเลือด
2. ข้อมูลการรักษา ใช้สำหรับลงข้อมูลการรักษาและเรียกดูผลเฉพาะราย



3.1 เพิ่มรายชื่อผู้ป่วยรายใหม่กรณีมีผู้ป่วยเพิ่มเติม หรือ แก้ไขข้อมูลพื้นฐาน เมื่อคลิกจะปรากฏ



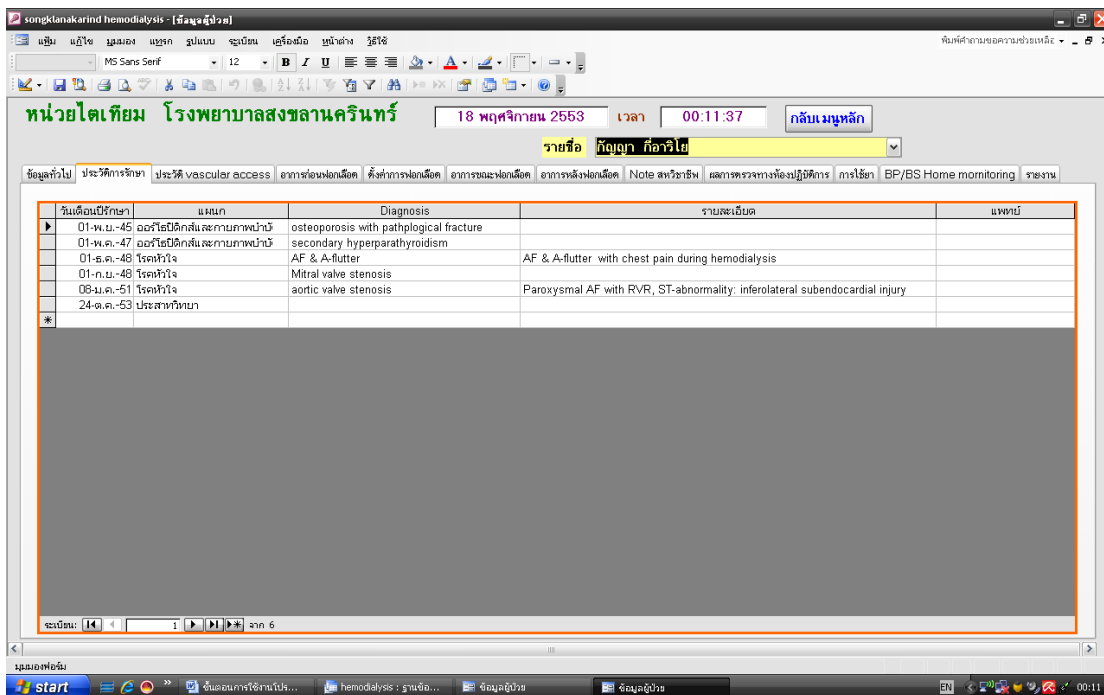
3.2 ข้อมูลการรักษาสำหรับลงข้อมูลการรักษาของผู้ป่วยแต่ละราย เมื่อคลิกจะปรากฏหน้า

ก่อนลงข้อมูลต้องคลิกเลือกชื่อผู้ป่วยที่ต้องการในช่อง

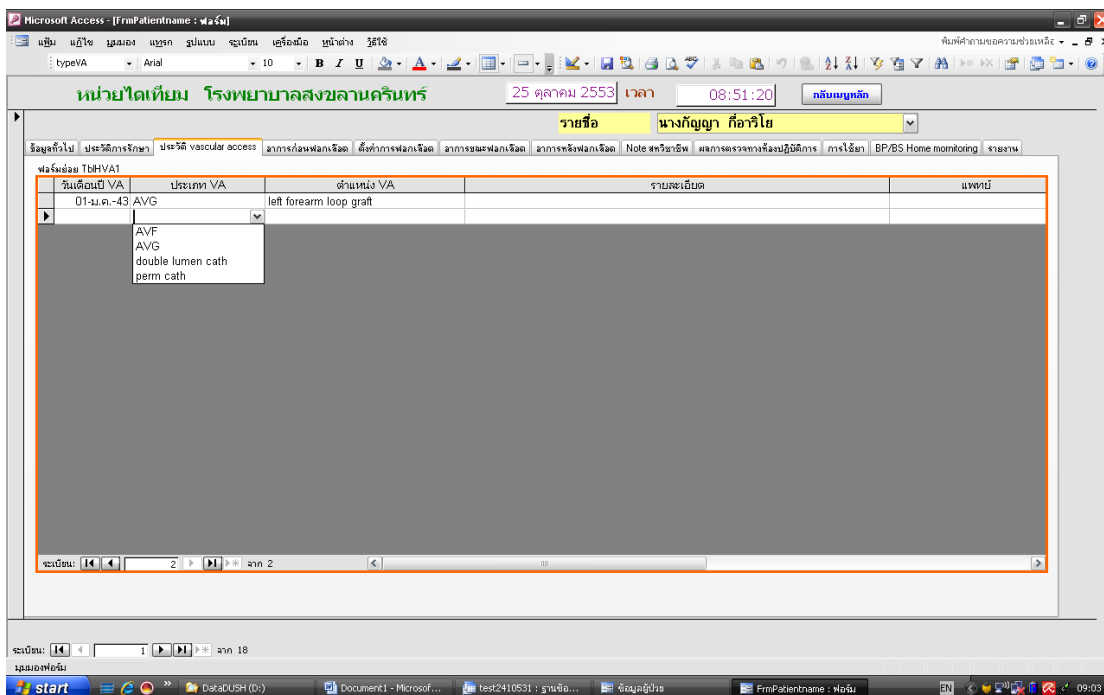
ตรวจสอบ รายชื่อให้ตรงกับ ชื่อ-นามสกุล ชื่อผู้ป่วยที่ต้องการใช้ข้อมูลโดยข้อมูลผู้ป่วยแต่ละคนจะมี 12 หน้าย่อยได้แก่

3.2.1. ข้อมูลทั่วไป : แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยแต่ละราย ถ้าต้องการแก้ไขข้อมูลให้เข้าไปที่ ปุ่มกด แก้ไขข้อมูล ด้านล่างขวา

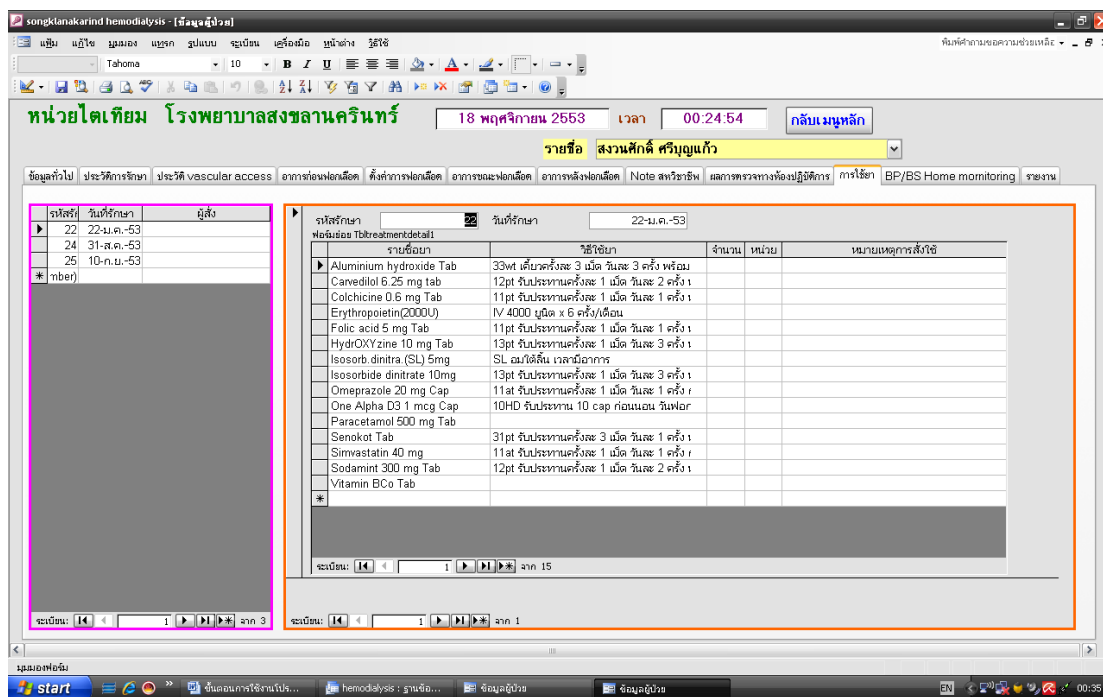
3.2.2. ประวัติการรักษา : แสดงประวัติการรักษาในอดีตจากแผนกต่างๆ ใน รพ.มอ. สามารถลงข้อมูลและแก้ไขในหน้านี้ได้เลย



3.2.3. ประวัติ vascular access : แสดงประวัติการทำ vascular access และการให้การรักษา ข้อมูลในหน้านี้สามารถแก้ไขข้อมูลในหน้านี้ได้เลย โดยคลิกเลือก ประเภท VA และ ตำแหน่ง VA ได้จากปุ่มลูกศรชี้ลง

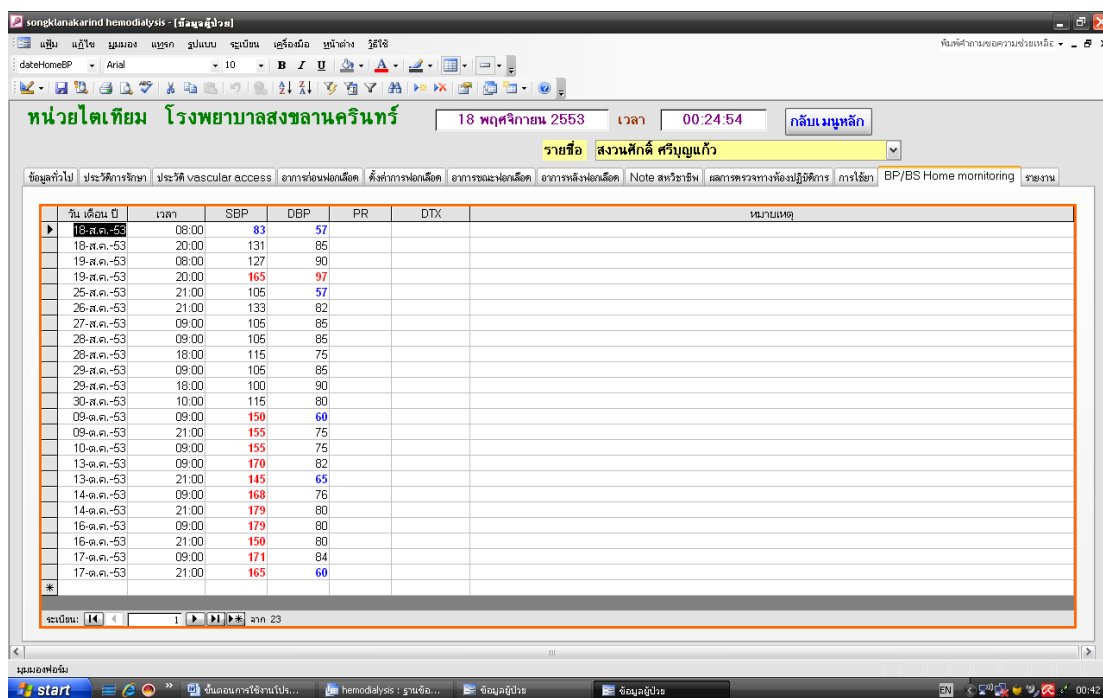


3.2.10. การใส่ยา : แสดงการให้การรักษาด้วยยาโดยลงวันที่ในช่องด้านซ้ายเพื่อให้แสดงวันที่มีการปรับเปลี่ยนการใช้งานเมื่อคลิกวันที่ด้านซ้ายจะทำให้ช่องด้านขวาแสดงรายการใส่ยาของ

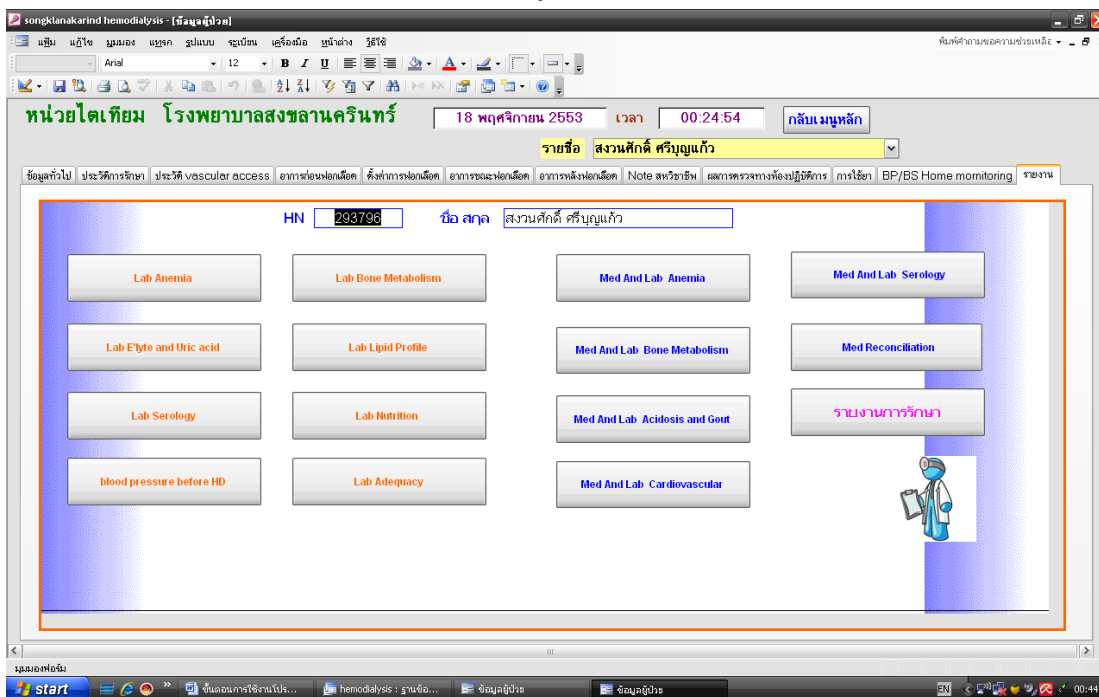


แต่ละวัน

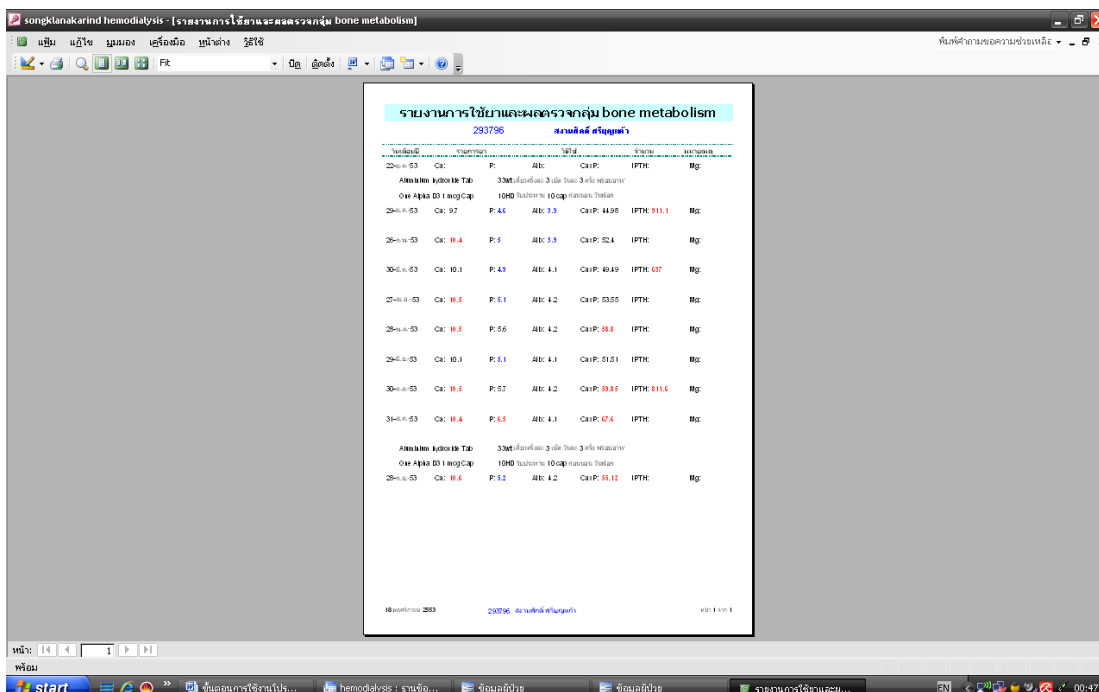
3.2.11.BP/BS home monitoring : ใช้สำหรับลงข้อมูลผลการวัดความดันโลหิต และ DTX จากบ้าน หรือโรงพยาบาล



3.2.12. รายการ : แสดงหน้ารายการที่ผู้ใช้ตามความต้องการ



เมื่อคลิกเลือกจะแสดงหน้ารายงาน



- ข้อมูลพื้นฐาน ใช้สำหรับปรับปรุงข้อมูลพื้นฐานของหน่วยให้เป็นปัจจุบันประกอบด้วย 5 หัวข้อได้แก่

4.1 ข้อมูลเจ้าหน้าที่

The screenshot shows the 'songklanakarind hemodialysis' software interface. The main window displays a table titled 'รายชื่อเจ้าหน้าที่หน่วยไตเทียม' (Staff List of Hemodialysis Unit). The table has three columns: 'รหัสเจ้าหน้าที่' (Staff ID), 'ชื่อ-สกุล' (Name-Surname), and 'ตำแหน่ง' (Position). The data is as follows:

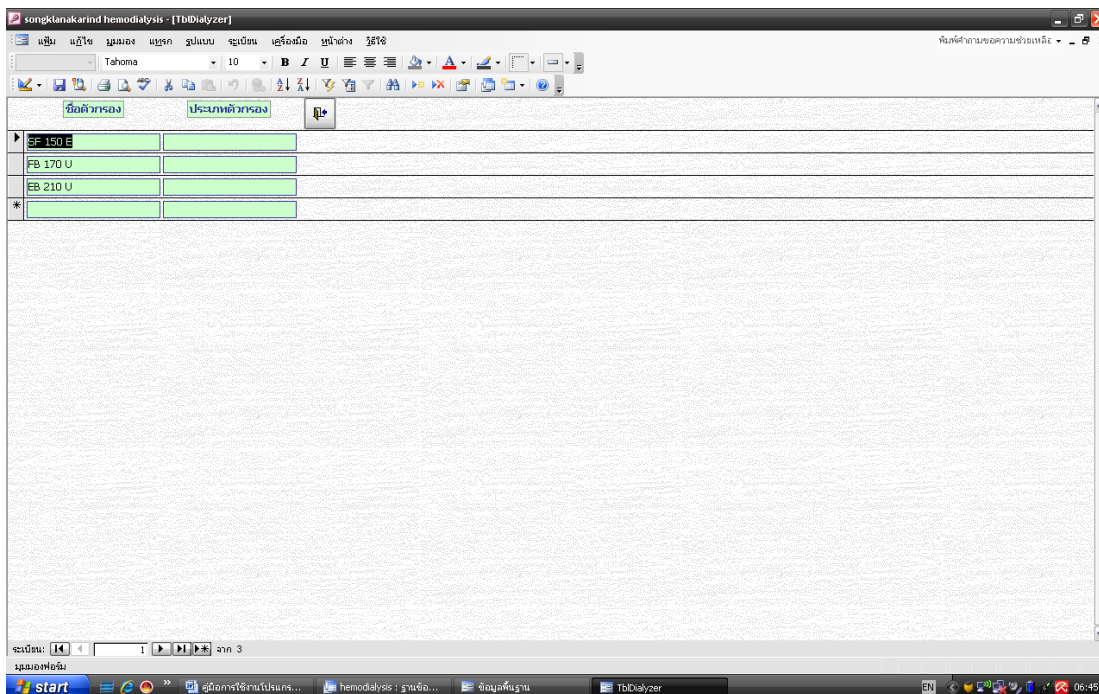
รหัสเจ้าหน้าที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง
1	นพ.พงศ์ศักดิ์ ด้านดชา	แพทย์
2	พญ.พรทิพย์ แสงกรวิทย์	แพทย์
3	พญ.สุวิภากรนต์ วงศ์ประไพโรจน์	แพทย์
4	พญ.อุษณีย์ บุญศรีรัตน์	แพทย์
5	ภญ.อุษณีย์ วรรณมณี	เภสัชกร
6	ภญ.ดารพร รุ่งทราย	เภสัชกร
7	นางนงนุช เอื้อสุวิวัฒน์	พยาบาล
8	นางสุกร บุญปวีนิช	พยาบาล
9	นางสมนึก ทองศิริ	พยาบาล
10	นางกัญญา มณี	พยาบาล
11	นส.สายฝน สุชาติประดิษฐ์	พยาบาล
12	นส.ศิลาลักษณ์ จันทร์ไผ่	พยาบาล
0		

4.2 ข้อมูลเครื่องไตเทียม

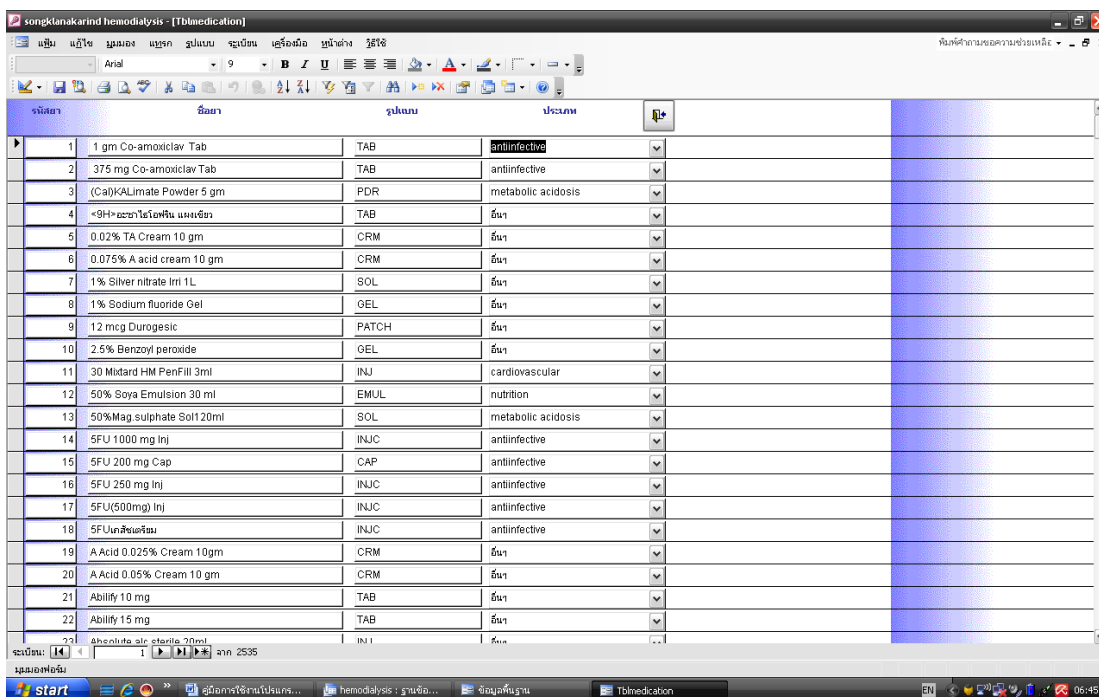
The screenshot shows the 'songklanakarind hemodialysis - [TbMachine]' software interface. The main window displays a table with columns: 'ชื่อเครื่อง' (Machine Name), 'วันที่รับเครื่อง' (Date of Machine Receipt), 'รุ่น' (Model), 'ชื่อบริษัท' (Company Name), and 'เบอร์โทรหรือสิทธิติดต่อ' (Phone Number or Contact Info). The data is as follows:

ชื่อเครื่อง	วันที่รับเครื่อง	รุ่น	ชื่อบริษัท	เบอร์โทรหรือสิทธิติดต่อ
FRE 1				
FRE 2				
FRE 3				
FRE 4				
FRE 5				
NIK 1				
NIK 2				
NIK 3				
NIK 4				
NIK 5				
NIK 6				
NIK 7				
NIK 8				
NIK 9				
NIK 10				
NIP 1				
NIP 2				
*				

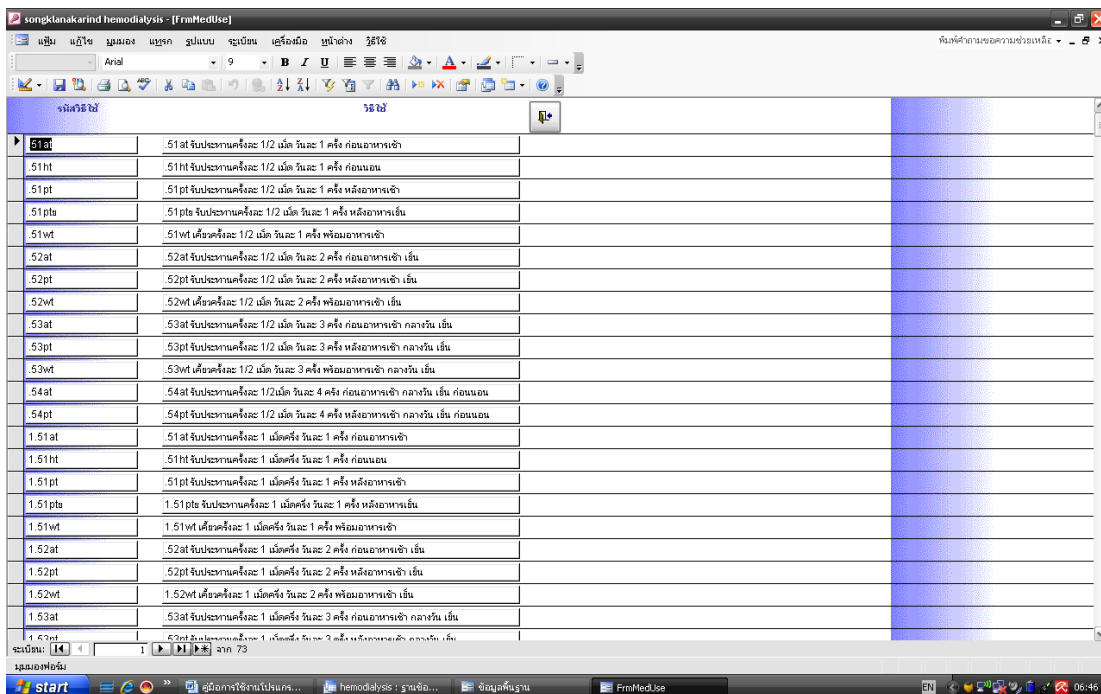
4.3 ข้อมูลตัวกรอง



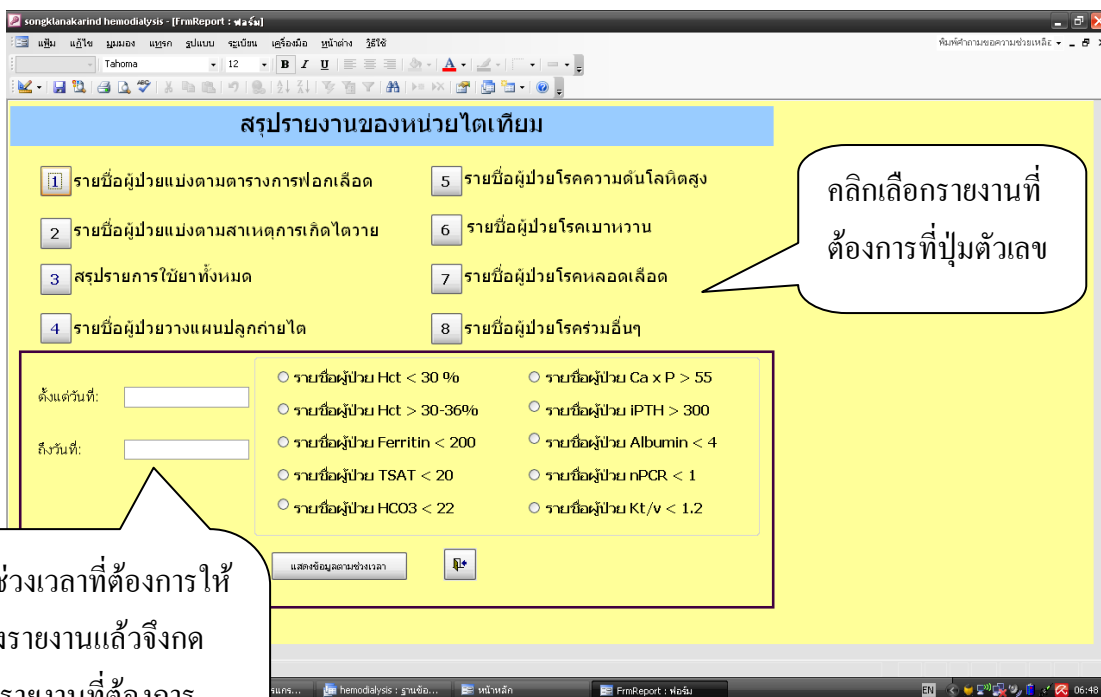
4.4 ข้อมูลรายการยา



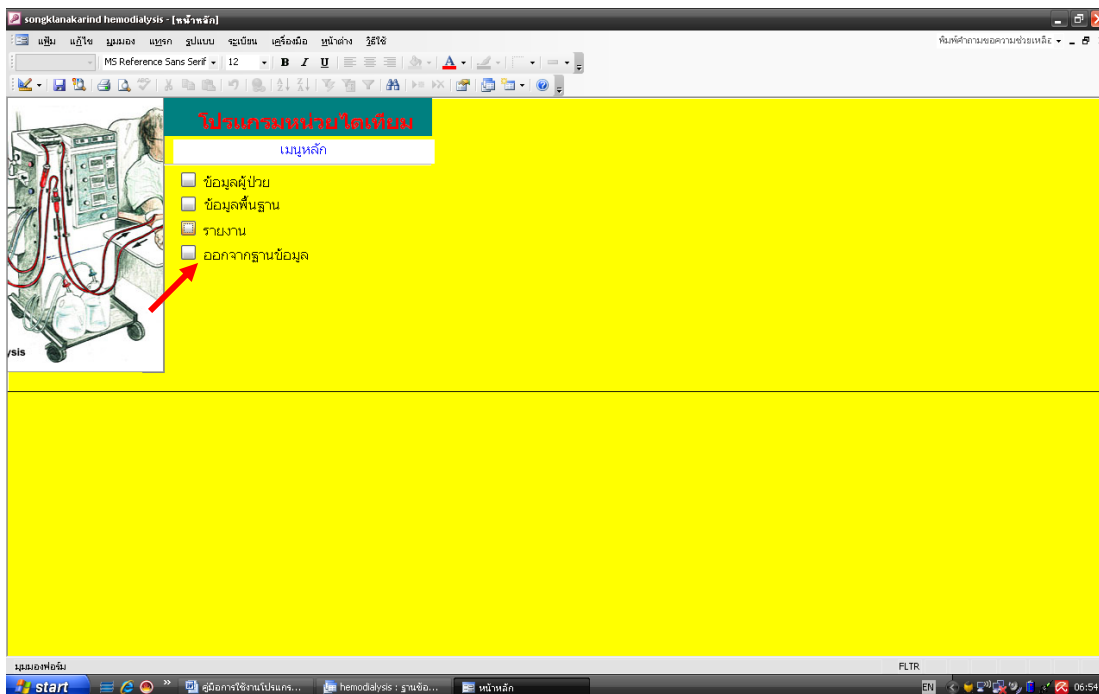
4.5 ข้อมูลวิธีใช้



5. รายงาน แสดงรายงานสรุปรวมของผู้ป่วยฟอกเลือดทั้งหมด



6. ออกจากโปรแกรมโดยกดปุ่มออกจากฐานข้อมูล



ภาคผนวก ข

หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย



SUB.EC 52-092-19-2-3

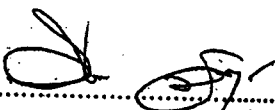
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 ตำบลคอหงส์ อำเภอหาดใหญ่
 จังหวัดสงขลา 90110

หนังสือรับรองนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

โครงการวิจัยเรื่อง : การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ในหน่วยไตเทียมโรงพยาบาลสงขลานครินทร์
 หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร.ไพยม วงศ์ภูวรักษ์
 ภาควิชา/คณะ : คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้ผ่านกระบวนการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากเวทีเป็น
 และส่งตรวจจากฝ่ายกฎหมาย ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้ว

ให้ไว้ ณ วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2552


ประธานอนุกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์นายแพทย์วิระพล จันทร์ดียิ่ง)
 รองคณบดีฝ่ายวิจัย

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นางสาวรัชฎาภรณ์ โชติเวชศิลป์	
รหัสประจำตัวนักศึกษา	4910720020	
วุฒิการศึกษา		
วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
เภสัชศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2543

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ โครงการสร้างความเข้มแข็งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ สาขาเภสัชศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

เภสัชกรชำนาญการ ฝ่ายเภสัชกรรมชุมชนและคุ้มครองผู้บริโภค โรงพยาบาลศิริรัฐนิคม
อำเภอศิริรัฐนิคม จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

นำเสนอผลงานวิจัยแบบ โปสเตอร์ (Poster presentation) ณ อาคารวิทยาลัยการปกครองท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวันที่ 28 มกราคม 2554