

ภาคผนวก ข.

คู่มือการใช้งาน



## คู่มือการใช้งาน

ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเปลี่ยนถ่ายน้ำยา  
ล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่องด้วยตนเอง

The Semi-automation control system for Continuous  
Ambulatory Peritoneal Dialysis.



ระบบควบคุมกึ่งอัตโนมัติ เพื่อช่วยเหลือผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตทางช่องท้องอย่างต่อเนื่องด้วยตนเองประกอบไปด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

1. เครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต



2. เครื่องชั่งน้ำหนักน้ำยาล้างไต



คุณสมบัติของเครื่องช่วยล้างไตทางหน้าท้อง

1. เครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต
  - 1.1. แจ้งเตือนลำดับการกดและปล่อยสายยางของถุงน้ำยาล้างไต (ไฟสีส้ม)
  - 1.2. แจ้งเตือนความพร้อมการใช้งานการล้างไต (ไฟสีเขียว)
  - 1.3. แจ้งเตือนการปิดเครื่องแจ้งเตือนการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไต (ไฟสีเขียวกระพริบ)
  - 1.4. แจ้งเตือนความเสี่ยงโอกาสของการติดเชื้อในน้ำยาล้างไต (ไฟสีแดง)
  - 1.5. แจ้งเตือนให้กดปุ่มบันทึกที่เครื่องชั่งน้ำหนัก (ไฟสีฟ้า)
2. เครื่องชั่งน้ำหนักน้ำยาล้างไต
  - 2.1. แจ้งเตือนความพร้อมเครื่องชั่งน้ำหนักน้ำ (ไฟสีเขียว 2 ดวง)



2.2. จอแสดงค่าน้ำหนักปัจจุบัน (จอสีเขียว)



2.3. บันทึกค่าลง Secure Digital Card (SD Card) ไฟล์สามารถเปิดบน Excel



2.4. แจ้งเตือนลำดับการกดปุ่มใช้งานบนเครื่องชั่งน้ำหนัก (ไฟสีฟ้า)



2.5. สร้างตาราง นับรอบใหม่ ตั้งค่าน้ำหนักเริ่มต้นของน้ำยาใหม่ จากการกดปุ่ม Set



- 2.6. บันทึกค่าน้ำหนักน้ำยาล้างไตก่อนเข้าหน้าห้อง จากการกดปุ่ม New



- 2.7. บันทึกค่าน้ำหนักน้ำยาล้างไตหลังเข้าหน้าห้อง จากการกดปุ่ม Old



- 2.8. แสดงค่าปริมาณที่ควรบริโภคต่อวันบนจอแสดงค่าน้ำหนัก จากการกดปุ่ม Show (โดยการกดค้าง)



- 2.9. น้ำหนักสูงสุดที่เครื่องชั่งน้ำหนักน้ำยาล้างไตรับได้ไม่เกิน 4 กิโลกรัม  
2.10. สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องโดยมีแบตเตอรี่ในตัว ซึ่งจะมีการแสดงระดับแรงดัน



การเตรียมตัวก่อนปฏิบัติการล้างไตผ่านเครื่องช่วยล้างไต

1. สวมผ้าปิดปากปิดจมูก
2. ล้างมือและเช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าสะอาด
3. ทำความสะอาดโต๊ะโดยใช้แอลกอฮอล์ 70 % เช็ดโต๊ะโดยวนจากจุดตรงกลางออกไปด้านนอกและเช็ดขอบโต๊ะโดยรอบ

4. เตรียมอุปกรณ์ เครื่องชั่งน้ำหนัก , เครื่องแจ้งเตือนการถ่ายจ่ายน้ำยา , ถังน้ำยาใหม่ , จุกปิด สีขาว
5. ล้างมือด้วยเจลล้างมือ ทำความสะอาดเครื่องชั่งน้ำหนักโดยใช้แอลกอฮอล์ 70 % เช็ดบริเวณ ปุ่มกด และฐานรองชั่งรวมถึงอุปกรณ์เสริมหากใช้งาน
6. ล้างมือด้วยเจลล้างมือ ตรวจสอบสภาพถุงน้ำยาจากด้านนอกของถุงน้ำยา ได้แก่ วันหมดอายุ ปริมาตร ความเข้มข้นของน้ำยา ความชุ่มชื้น และตรวจดูว่าถุงรั่วหรือไม่ พร้อมฉีกถุงและแกะ สายน้ำยา และนำน้ำยาใหม่วางหรือแขวนบนฐานชั่งน้ำหนัก แล้วนำน้ำยาล้างไตถุงเปล่าไว้ ข้างล่างอยู่ในระดับต่ำกว่าระดับหน้าท้องผู้ป่วย
7. ล้างมือด้วยเจลล้างมือ ทำความสะอาดเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาโดยใช้แอลกอฮอล์ 70 % เช็ดบริเวณตัวเครื่อง แล้วนำผ้าก๊อชลงบนรางวางข้อต่อถ่ายน้ำยา
8. ล้างมือและเช็ดมือให้แห้งด้วยผ้าสะอาด

#### ลักษณะการใช้งานของเครื่องช่วยล้างไตทางหน้าท้อง

1. เมื่อผู้ป่วยเตรียมตัวการล้างไตทางหน้าท้องเรียบร้อยแล้ว
2. เสียบปลั๊กและเปิดเครื่องชั่งน้ำหนักน้ำยาล้างไต โดยถ้าหากผู้ป่วยต้องการใช้อุปกรณ์เสริม (เสาแขวนน้ำยา) ให้ผู้ป่วยนำมาวางก่อนเปิดเครื่อง บนจอจะแสดง ค่า -00- , 0-0 สลับกัน จำนวน 3 รอบ



3. ค่าบนจอจะแสดง 0 โดยในที่นี้ หน่วยของน้ำหนักน้ำยาล้างไต คือ กรัม และความละเอียดของน้ำหนัก เท่ากับ 10 กรัม สูงสุด 4000 กรัม เมื่อน้ำหนักเกินจะแสดง ---



4. โดยก่อนที่บนจอจะแสดงค่า 0 ห้ามนำสิ่งใดไปวางไว้บนที่ชั่งน้ำยาล้างไต  
 5. ล้างมือด้วยเจลล้างมือ และนำสายยางทางหน้าท้องผู้ป่วยต่อกับถุงถ่ายน้ำยา  
 6. ก่อนเปิดเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต ให้ตรวจสอบสถานะเครื่องก่อนโดยให้กดปุ่มคันโยกความพร้อมข้างตัวเครื่องให้อยู่ในทาง H และดึงปุ่มสีชมพูที่ไว้หนีบสายยางน้ำยาล้างไต ทั้ง 3 ด้าน



7. เปิดเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต



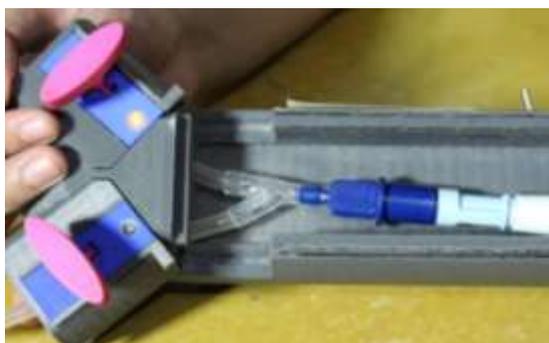
8. ถ้าในกรณีไฟสีส้มขึ้นในทางใด ๆ ก็ตามให้กลับทางสถานะปุ่มหนีบสายสีชมพู โดยถ้า กดอยู่ให้ดึงขึ้น หรือ ถ้า ปล่อยอยู่ให้กดลง



9. หลังจากเปิดเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต ไฟสีส้มจะแสดงทางผู้ป่วยให้ใส่สายยางทางหน้าท้องผู้ป่วยที่ต่อกับถุงถ่ายน้ำยาไว้แล้วลงในเครื่องถ่ายน้ำยาล้างไตและกดตัวหนีบสีชมพูที่บสายยางผู้ป่วย



10. ไฟสีส้มจะแสดงทางน้ำยาใหม่ให้กดตัวหนีบสายยางสีชมพูทางน้ำยาใหม่



11. ไฟสีส้มจะแสดงทางผู้ป่วย ให้ดึงตัวหนีบขึ้นน้ำยาเก่าจะไหลออก

12. ไฟสีเขียวจะแสดงให้เปิดข้อต่อสายทางหน้าท้องผู้ป่วยและหักข้อถุ่่น้ำยาใหม่ให้ไหลก่อน กลับคั่นโยกไปทาง L ซึ่งจะทำกรรอ 15 นาทีในการปล่อยน้ำยาเก่าออก



13. ในกรณีนี้ น้ำยาหมดก่อนสำหรับผู้ชำนาญให้ไปขึ้นตอนต่อไปได้ทุกเมื่อตามที่ต้องการ  
14. หลังจาก 15 นาทีไฟสีส้มจะแสดงทางผู้ป่วยให้กดสายผู้ป่วย



15. ในกรณีที่ไม่ต้องกรปล่อยน้ำยาล้างไตใหม่ทั้งให้กดตัวหนีบสีชมพูทางน้ำยาเก่า แต่ต้องกดปุ่ม New ที่เครื่องชั่งน้ำยาล้างไต  
16. หลังจากกดสายผู้ป่วย ไฟสีส้มจะแสดงทางน้ำยาใหม่ ให้ดึงตัวหนีบขึ้น  
17. ไฟสีส้มจะแสดงทางน้ำยาเก่า ให้หนีบสายยางเมื่อได้ปริมาณน้ำยาตามต้องการและสามารถ กดหรือปล่อยตัวหนีบได้อย่างอิสระจนได้ปริมาณน้ำยาต้องการ แล้วไฟฟ้าจะแสดงบนเครื่อง แจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไตผู้ป่วยไปกดปุ่ม New ที่เครื่องชั่งน้ำยาล้างไต



18. ไฟสีส้มจะแสดงทางผู้ป่วย ให้ดึงตัวหนีบขึ้น ซึ่งจะทำการรอ 15 นาทีในการนำน้ำยาใหม่เข้าในหน้าห้องของผู้ป่วย
19. ในกรณีที่น้ำยาหมดก่อนสำหรับผู้ชำนาญให้ไปขึ้นตอนต่อไปได้ทุกเมื่อตามที่ต้องการ
20. หลังจาก 15 นาที ไฟสีเขียวจะแสดงให้สลับคั่นโยกเป็น H



21. ไฟสีส้มจะแสดงทางผู้ป่วยให้กดตัวหนีบลง ไฟสีฟ้าจะแสดงบนเครื่องแจ้งเตือนการเปลี่ยนจ่ายน้ำยาล้างไตผู้ป่วยไปกดปุ่ม Old ที่เครื่องซึ่งน้ำยาล้างไต (ก่อนกดให้ผู้ป่วนำถุงน้ำยาเก่ามาวางบนที่ซึ่งน้ำหนักก่อน)



22. ไฟสีแดงจะแสดงหากมีโอกาสความเสี่ยงในการติดเชื้อ
23. ไฟสีเขียวจะกระพริบให้ทำการปิดเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต
24. ปิดข้อต่อทางผู้ป่วย ปลดสายยาง และทำความสะอาดพร้อมจัดเก็บให้เรียบร้อย

ตัวอย่างผลการบันทึกจาก SD – Card ในรูปแบบ Excel

	A	B	C	D	E	F	G
1	DAY	ROUND	WATER-IN	WATER-OUT	GAIN/LOSS	TOTAL	WATER/DAY
2	13/5/2016	1	2200	2000	200	200	800
3	13/5/2016	2	1700	2000	-300	-100	800
4	13/5/2016	3	2000	1800	200	100	800
5	13/5/2016	4	1900	1300	600	700	1500
6	27/5/2016	1	0	2280	-2280	-2280	800
7	27/5/2016	2	2240	-2030	4270	1990	800
8	27/5/2016	3	90	170	-80	1910	800
9	27/5/2016	4	80	2360	-2280	-370	430
10	28/5/2016	1	2280	2360	-80	-80	800
11	28/5/2016	2	2280	2360	-80	-160	800

\*\*\*ในกรณีที่เปิดไฟลมาในส่วนของวันที่ถ้าแสดง#####ให้ขยายพื้นที่ออก

### วิธีการใช้งานเครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับล้างไต

1. กดปุ่ม Power เพื่อเปิดและปิดเครื่อง
2. กดปุ่ม ตามสัญญาณไฟสีฟ้า
3. กดปุ่ม Set เพื่อสร้างตารางและตั้งค่าเริ่มต้น
4. กดปุ่ม New เพื่อบันทึกน้ำหนักล้างไตที่เข้าห้องผู้ป่วย
5. กดปุ่ม Old เพื่อบันทึกน้ำหนักล้างไตที่ออกจากห้องผู้ป่วย
6. กดปุ่ม Show เพื่อแสดงค่าปริมาณน้ำที่ควรบริโภคต่อวัน

### ข้อควรรู้เครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับล้างไต

1. ควรตรวจดูแถบสถานะไฟข้างปุ่ม Power ทุกครั้ง
2. ควรตรวจดูสถานะไฟสีเขียวครบ 2 ดวงเหนือ SD – Card
3. กดปุ่มสัญญาณไฟสถานะค้างก่อนกระพริบเสมอ
4. กดปุ่ม Show ค่าของครั้งก่อนได้ ก่อนเริ่มบันทึกงานใหม่
5. ไม่ควรใช้เครื่องชั่งน้ำหนักสำหรับล้างไตผิดวัตถุประสงค์

### วิธีการใช้งานเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต

1. กดปุ่ม Power เพื่อเปิดและปิดเครื่อง
2. กดปุ่ม ตามสัญญาณไฟสีส้ม
3. โยกปุ่มข้างเครื่อง เพื่อเตรียมความพร้อม
4. ปุ่ม New เพื่อหนึบหรือปล่อยสายยางทางถุงน้ำยาใหม่
5. ปุ่ม Old เพื่อหนึบหรือปล่อยสายยางทางถุงทิ้งน้ำยา
6. ปุ่ม Human เพื่อหนึบหรือปล่อยสายยางทางหน้าห้องของผู้ป่วย
7. ไฟสีเขียว หมายถึง ความพร้อมในการใช้งาน
8. ไฟสีแดง หมายถึง ผู้ป่วยมีโอกาสติดเชื้อควรไปพบแพทย์
9. ไฟสีฟ้า หมายถึง บันทึกค่าน้ำหนักน้ำยาล้างไต

### ข้อควรรู้เครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต

1. ควรตรวจดูปุ่ม New, Old, Human ให้อยู่ในสถานะปล่อยก่อนใช้งานเสมอ
2. ควรตรวจดูสถานะปุ่มโยกข้างเครื่อง ให้อยู่ในสถานะ H ก่อนใช้งานเสมอ
3. สัญญาณไฟสถานะค้างสำคัญกว่ากระพริบเสมอ
4. สัญญาณไฟสีเขียวกระพริบ หมายถึง ปิดเครื่อง
5. ไม่ควรใช้เครื่องแจ้งเตือนการเปลี่ยนถ่ายน้ำยาล้างไตผิดวัตถุประสงค์

### คุณภาพเครื่องช่วยล้างไตทางหน้าท้อง

1. วัสดุของเครื่องแจ้งเตือนการถ่ายน้ำยาล้างไต
  - โครงสร้างทำจาก พลาสติก ชนิด White Plastic (Polyamide)  
Gray Plastic (Polylactic acid)
  - White Plastic (Polyamide) สีชมพู และสีน้ำเงิน ทนความร้อนได้ไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส
  - Gray Plastic (Polylactic acid) สีชมพู และสีน้ำเงิน ทนความร้อนได้ไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส
2. วัสดุของขังน้ำหนักน้ำยาล้างไต
  - โครงสร้างทำจาก แผ่นอะคริลิค สีขาวขุ่นความหนา 5 , 10 มิลลิเมตร
  - ทนทานต่อแรงกระแทก แรงกด และสภาพแวดล้อมในระดับหนึ่ง
  - ทนทานต่อสารเคมีหลายชนิด ยกเว้น สารตัวทำละลาย กรด และด่างแก่ทุกชนิด
  - มีการอ่อนตัวต่ำ มีความเหนียว และทนต่อความร้อนได้ไม่เกิน 80 องศาเซลเซียส
  - มีสภาพคงรูปที่ดี เป็นฉนวนไฟฟ้า และฉนวนป้องกันความร้อนที่ดี
  - ไม่ดูดความชื้น
  - ไม่ควรทิ้งไว้กลางแดด กลางฝน เป็นเวลานาน
3. Secure Digital Card (SD Card)
  - ใช้ปริมาณความจุอย่างน้อย 1 GB
  - ในที่นี้ใช้ปริมาณความจุอย่างน้อย 16 GB ของยี่ห้อ San Disk

#### คำเตือน

เครื่องช่วยล้างไตทางหน้าท้องเครื่องนี้เป็นเพียงเครื่องต้นแบบสำหรับการช่วยเหลือผู้ป่วยที่ใช้วิธีการล้างไตทางหน้าท้องเท่านั้น โดยเครื่องต้นแบบนี้ได้ผ่านการทดสอบมาตรฐานในเบื้องต้นด้านการใช้งานจริงซึ่งอาจทำให้สายยางทางช่องหน้าท้องของผู้ป่วยเกิดรอยเล็กน้อยเนื่องจากการใช้งานได้ และสายยางที่เหมาะสมนำมาใช้กับเครื่องต้นแบบจะเป็นสายยางของถุงน้ำยาแบบ Twin bag ของบริษัท Baxter เท่านั้น โดยน้ำหนักที่ใช้ชั่งกับเครื่องต้นแบบห้ามเกิน 4.5 กิโลกรัม