

การใช้ การดูแลบำรุงรักษา เครื่อง Infusion pump

วิยะดา ยางทอง

พยาบาลประจำศูนย์อุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์

ฝ่ายบริการพยาบาล

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์

เป้าหมาย

1. รู้จักเครื่องและส่วนประกอบของเครื่อง
2. ตรวจเช็คความพร้อมใช้เครื่องได้ถูกต้อง
2. ใช้งานเครื่องและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง
3. ทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องได้ถูกต้อง

ศัพท์ที่ควรรู้

1. Rate คือ อัตราการไหล (mL/h)
 2. VTBI(volume to be infused) คือ ปริมาณสารละลายที่ต้องการให้ (mL)
 3. Σ Vol.(Σ volume) คือ ปริมาตรสารละลายที่ให้ไปแล้ว
 4. KVO (keep vein open)
คือ อัตราไหลที่เครื่องลดเมื่อให้สารละลายครบตาม VTBI (mL/h)
 5. Bolus / Purge คือ การเร่งจ่ายสารละลาย (mL/h)
 - 5.1 Purge สารละลายที่จ่ายไป ไม่รวมอยู่ใน Σ Vol.
 - 5.2 Bolus สารละลายที่จ่ายไปรวมอยู่ใน Σ Vol.
- ** ต้องตั้ง Rate และ VTBI ให้ครบ จึงจะใช้งาน mode Bolus ได้ ****

เครื่อง INFUSION PUMP ที่ใช้ใน รพ.มอ

1. ยี่ห้อ Terumo รุ่น LM-835



ยี่ห้อ Terumo รุ่น LM-735



2. ยี่ห้อ Fresenius Kabi รุ่น Volumat Agilia



ยี่ห้อ Fresenius Kabi รุ่น Volumat MC



คุณสมบัติเครื่องยี่ห้อ Terumo รุ่น LM-835

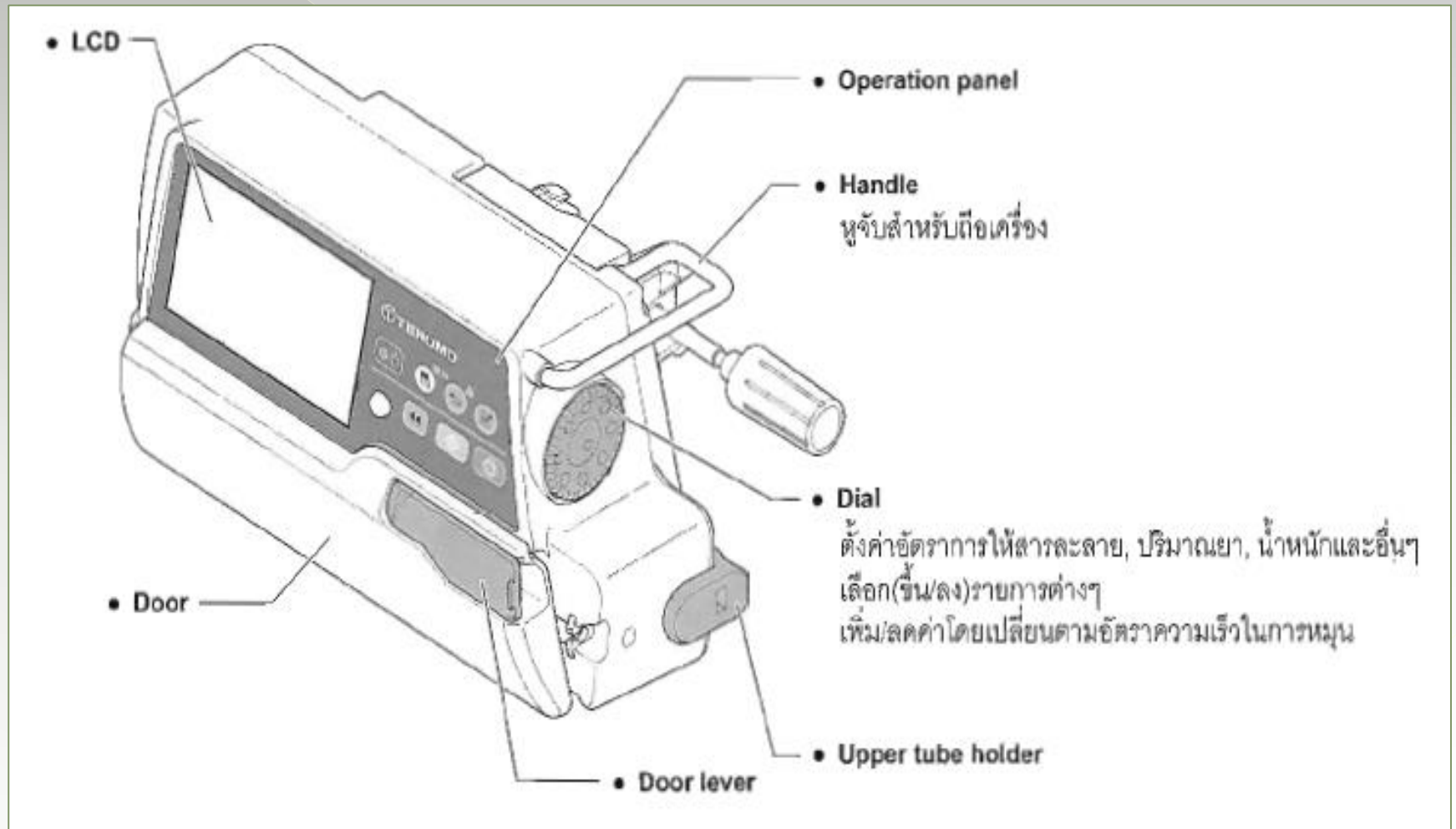
1. ค่าความเที่ยงตรง (Accurate) = +/- 5% เมื่อใช้ Terumo set for pump
2. ตั้ง Rate ได้ตั้งแต่ 0.1 – 1,200 mL/h
rate 0.1-99.9 mL/h ปรับเพิ่มลดครั้งละ 0.1ml
rate 100-1,200 mL/h ปรับเพิ่มลดครั้งละ 1ml
3. ตั้ง Delivery Limit ได้ตั้งแต่ 1 - 9999 ml or "----"
4. แสดงค่า Volume Delivered (Σ ml) ได้ตั้งแต่ 0.0 – 9999 ml
5. มี Alarm : Air-In-Line, Low Battery, Door Open, Occlusion
6. ตั้ง Occlusion pressure ได้ 10 ระดับ
7. มี Function เพิ่มเติม Dose mode setting , Drug library , Built in WiFi)

เครื่องยี่ห้อ Terumo รุ่น LM-835

ใช้กับ set for pump ยี่ห้อ Terumo ที่มี AFF เท่านั้น



ส่วนประกอบภายนอก



ส่วนประกอบภายใน

Lower occlusion detector

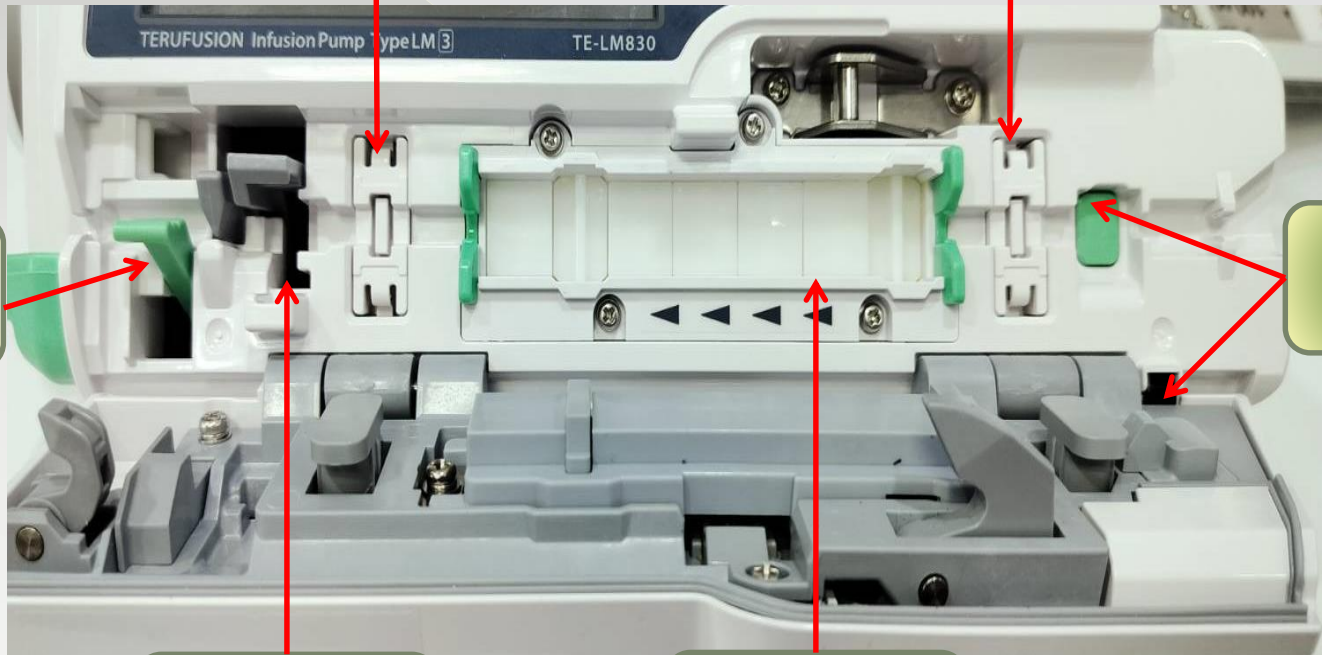
Upper occlusion detector

ที่ล็อคสาย

Air-in-line detector

ช่องเสียบ Anti-Free Flow Clip

Fingers ที่รัดสาย



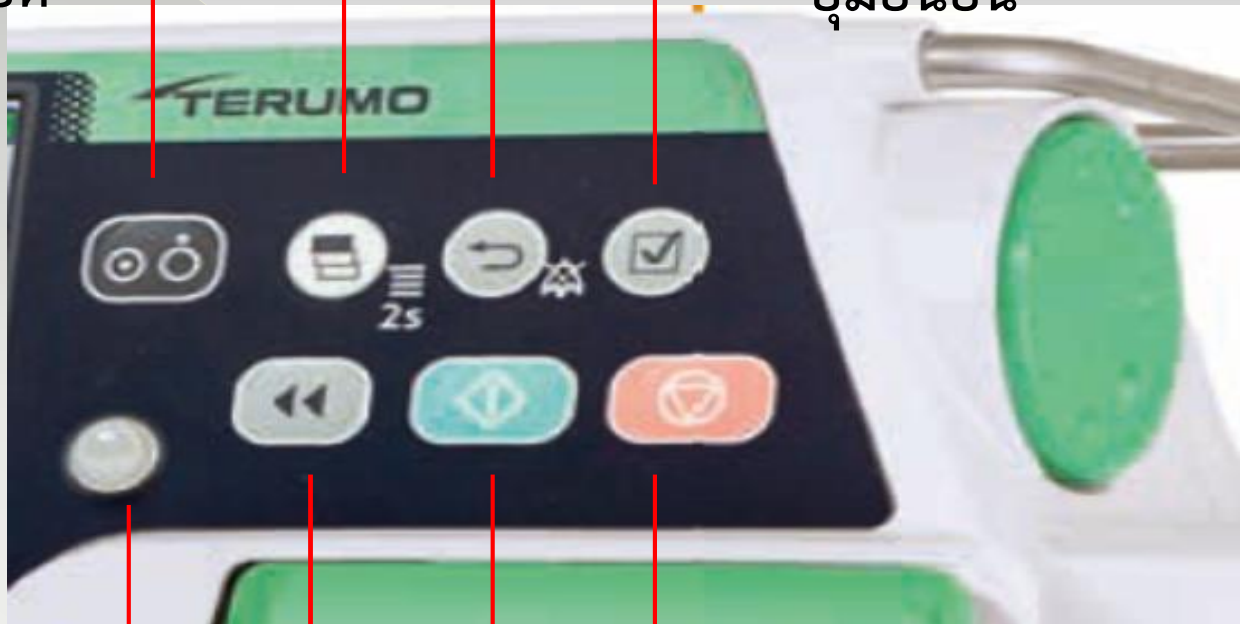
แผงควบคุม

ปุ่ม display

ปุ่มย้อนกลับ/ปิดเสียงalarm

ปุ่มเปิด-ปิด

ปุ่มยืนยัน



ไฟแสดง

ปุ่ม stop

การทำงาน

ปุ่ม purge

ปุ่ม start

รายละเอียดหน้าจอ

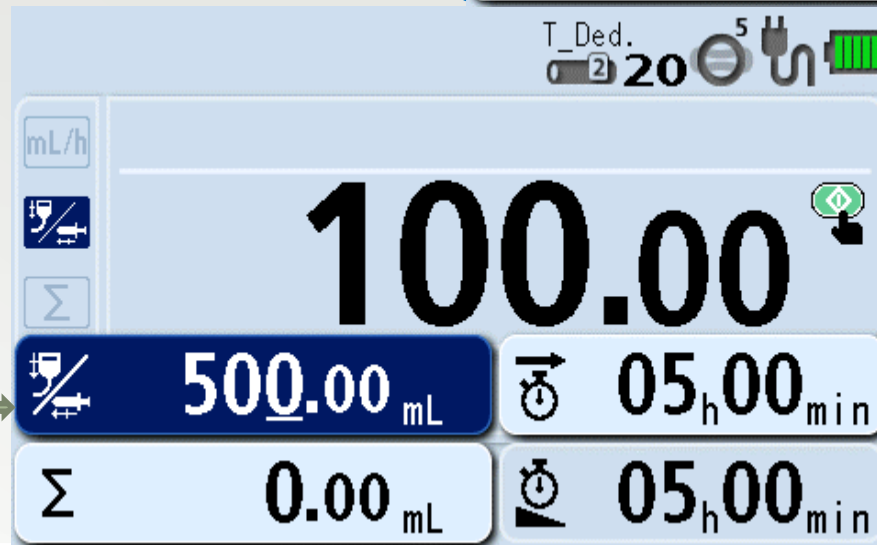
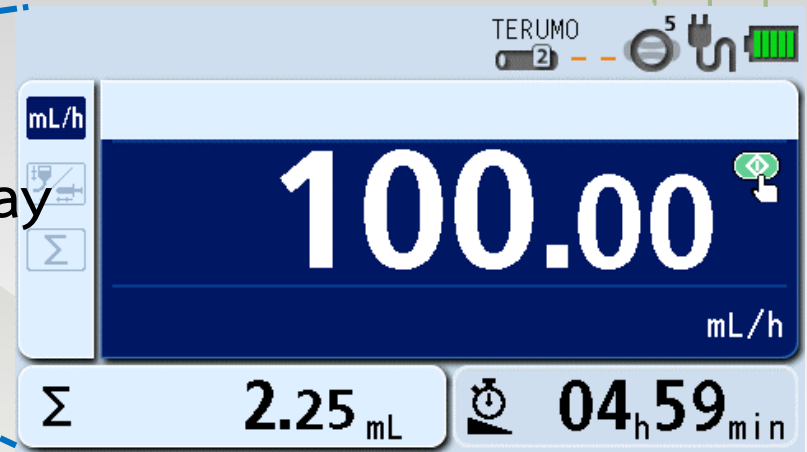


Flow rate display

Battery charge

AC connection

Occlusion limit



VTBI display

VTBI time display

ขั้นตอนการตรวจสอบความพร้อมใช้

1. ตรวจสอบสภาพเครื่องภายนอก

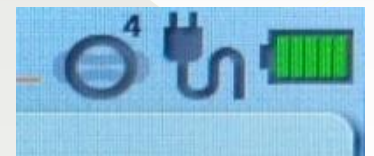
- ส่วนประกอบของเครื่องครบ ไม่แตกชำรุด
- ที่เกาะเสา(pole clamp) หมุนได้ ไม่ติด ไม่หลวม เกาะได้แน่น
- ปุ่มหมุนปรับตั้งค่าหมุนได้สะดวก
- ความสะอาดของเครื่อง

2. เปิดเครื่อง

- เปิดเครื่องติด ตัวเลขชัด
- เสียง Alarm ดัง ไฟสว่างทุกจุด

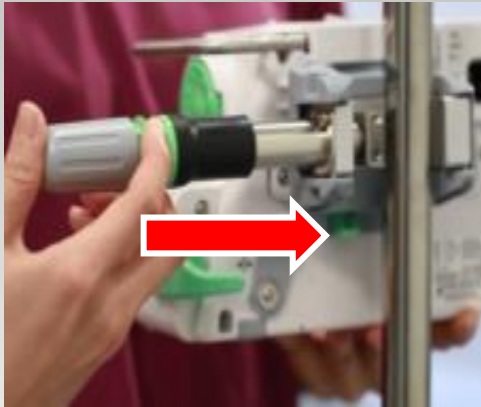
3. ตรวจสอบเช็คสายไฟ ต้องเป็นชนิด 3 ขา มีสายดิน(ground)

4. ตรวจสอบเช็คแบตเตอรี่ ควรมีแบตเตอรี่เต็ม เสียบชาร์จมีไฟเข้าเครื่อง

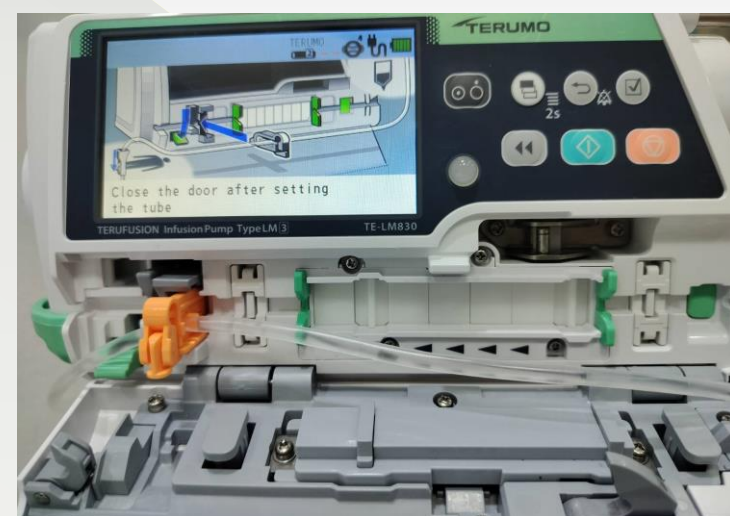
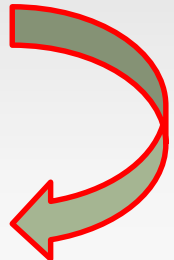
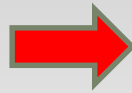


ขั้นตอนการติดตั้ง

ใช้คู่กับเสาที่มีฐานรองของเครื่อง terumo



ขั้นตอนการใส่สาย IV set เข้าเครื่อง



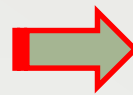
ขั้นตอนการปรับตั้งค่า

1. ตั้ง Rate

1.1 เลือกหัวข้อ mL/hr



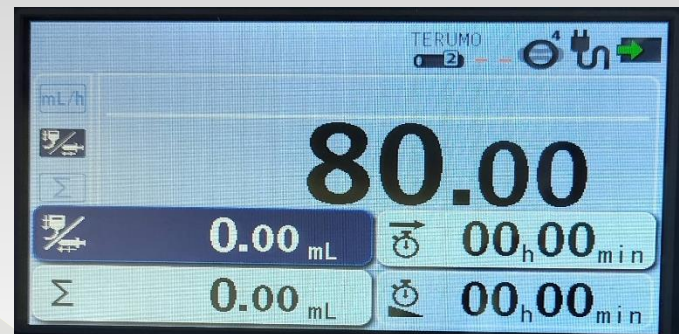
1.2 หมุนปุ่ม Dial ตามเข็มนาฬิกาจนได้ค่าที่ต้องการ



ขั้นตอนการปรับตั้งค่า

2. การตั้งค่า VTBI (volume to be infused) **** ต้องตั้งค่าทุกครั้ง****

2.1 กดปุ่ม Display Select เพื่อเลื่อนมาที่ VTBI /Set Vol หรือภาพ 



2.2 หมุนปุ่ม Dial ตามเข็มนาฬิกาจนได้ค่าที่ต้องการ

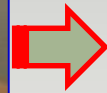
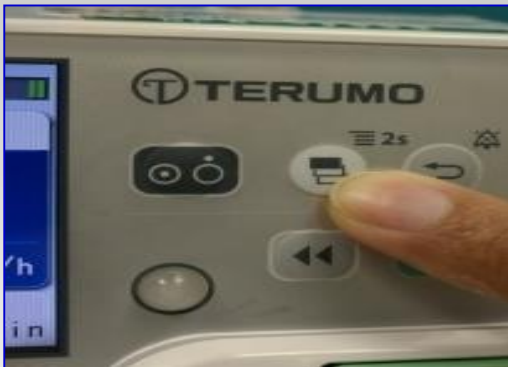


ขั้นตอนการปรับตั้งค่า

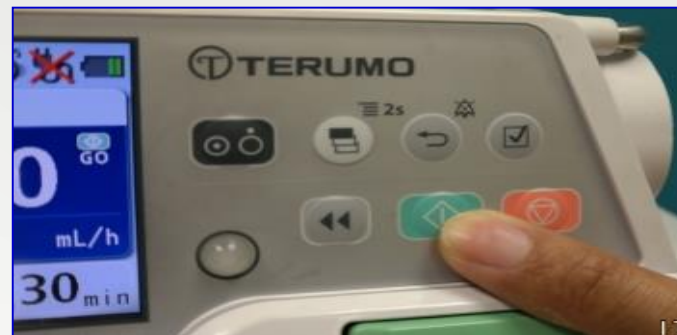
3. ตั้งเวลา (ถ้าไม่ตั้งค่า เครื่องจะคำนวณเองเมื่อตั้ง Rate และ Vol)

3.1 กดปุ่ม Display Select เลือก Set หมุน Dial เพื่อปรับตั้งค่า

**** ค่า Rate เปลี่ยนเมื่อปรับเวลา แต่ Vol คงที่ ****

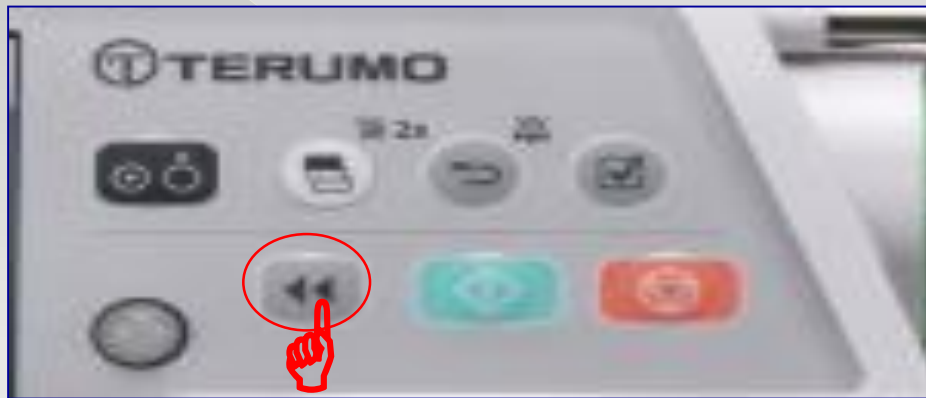


4. กดปุ่ม Start ให้เครื่องเริ่มทำงาน



วิธีการเร่งจ่ายสารละลาย

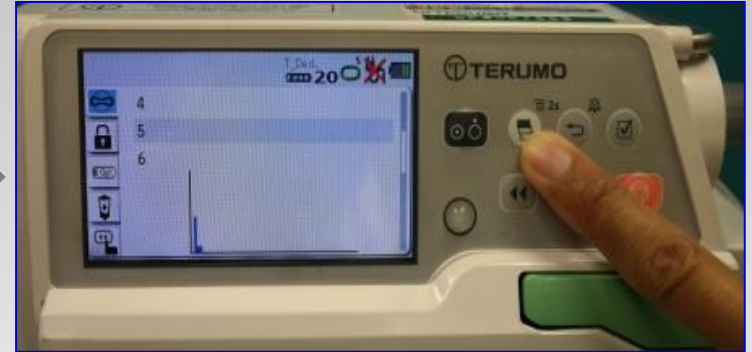
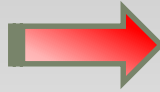
1. Mode Purge ใช้ไล่สารละลายทิ้งอย่างเดียว(ปริมาณที่จ่ายไม่รวมใน Σ Vol)
โดยการกดปุ่มค้าง Rate = 500 mL/hr



2. Bolus ใช้สำหรับเร่งจ่ายสารละลาย (ปริมาณที่จ่ายรวมใน Σ Vol)
 - 2.1 Hand on bolus
 - 2.2 Hand free bolus

วิธีการเข้า Bolus

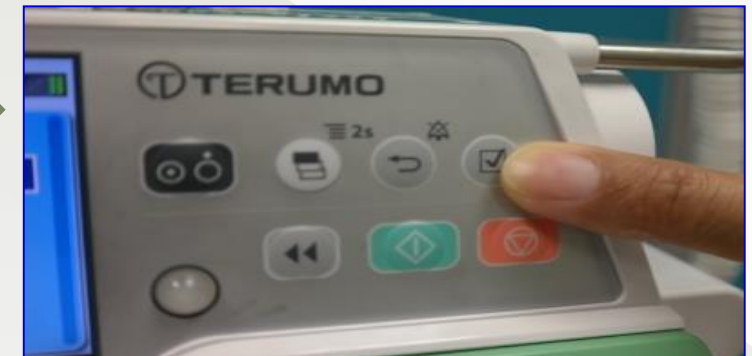
1. กดปุ่มselect ค้างไว้ 3 วินาทีเพื่อเข้าเมนูที่ 1



2. เลื่อนลงมาเมนูล่างสุด

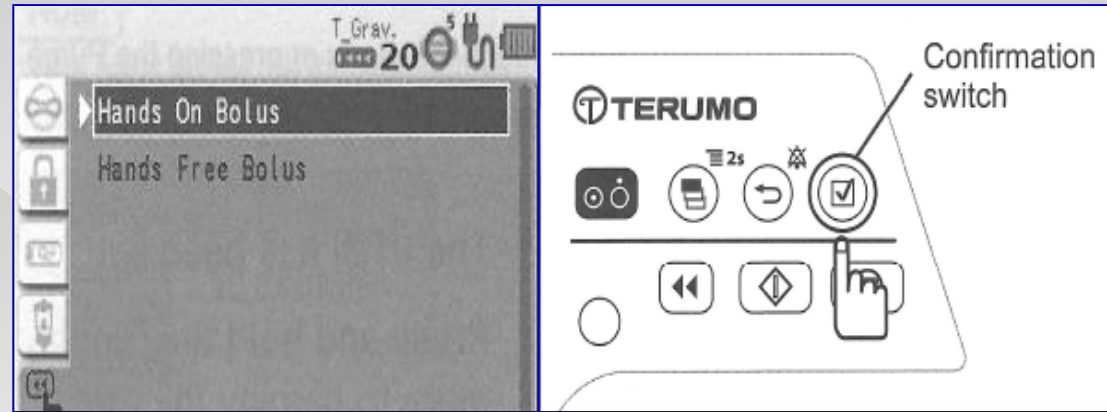


3. กดเครื่องหมาย ✓ เพื่อเลือกเมนู Bolus

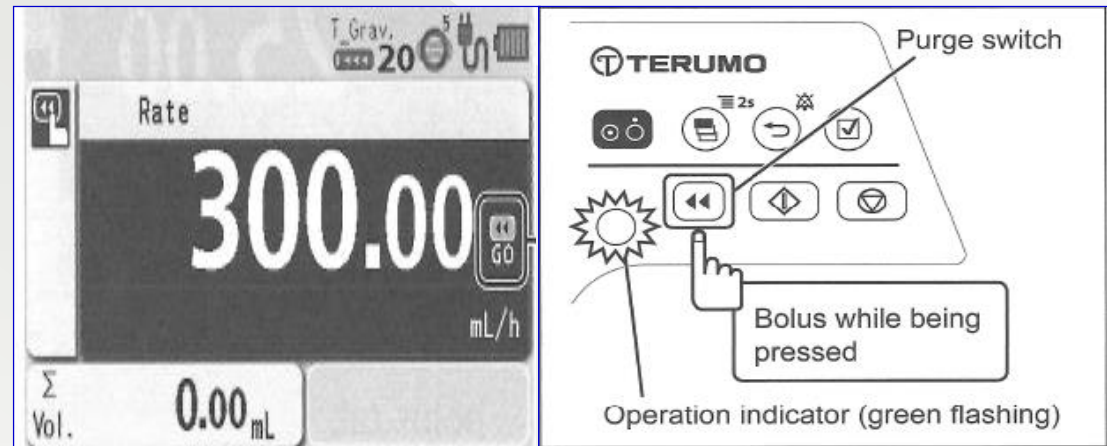


การใช้งาน Hand on Bolus

1. หมุนกรอบสีขาวให้อยู่ที่ Hands On Bolus
2. กดปุ่มยืนยัน ตามภาพ

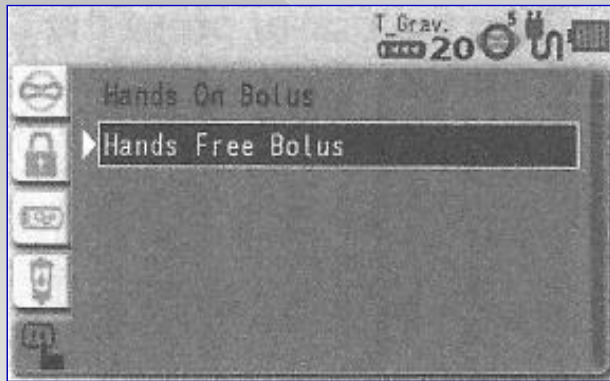


3. ตั้ง rate ที่ต้องการ
4. กดปุ่มค้าง เพื่อให้เครื่องทำงาน

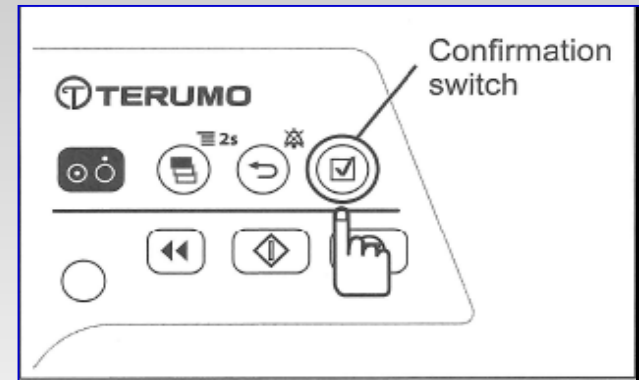


การใช้งาน Hand free Bolus

1 หมุนกรอบสีขาวยังอยู่ที่ Hand Free Bolus



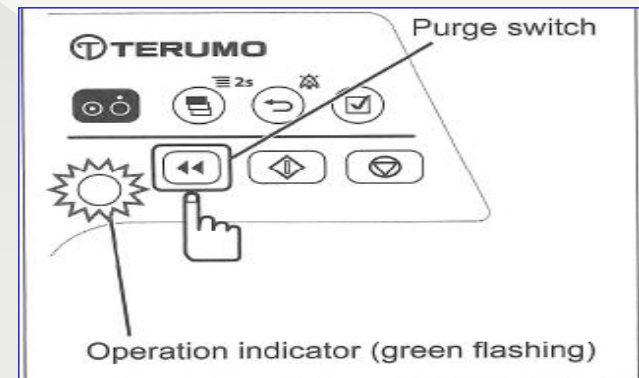
2. กดปุ่มยืนยันตามภาพ



3. ตั้งค่า VTBI ที่ต้องการ และค่า rate หรือ time

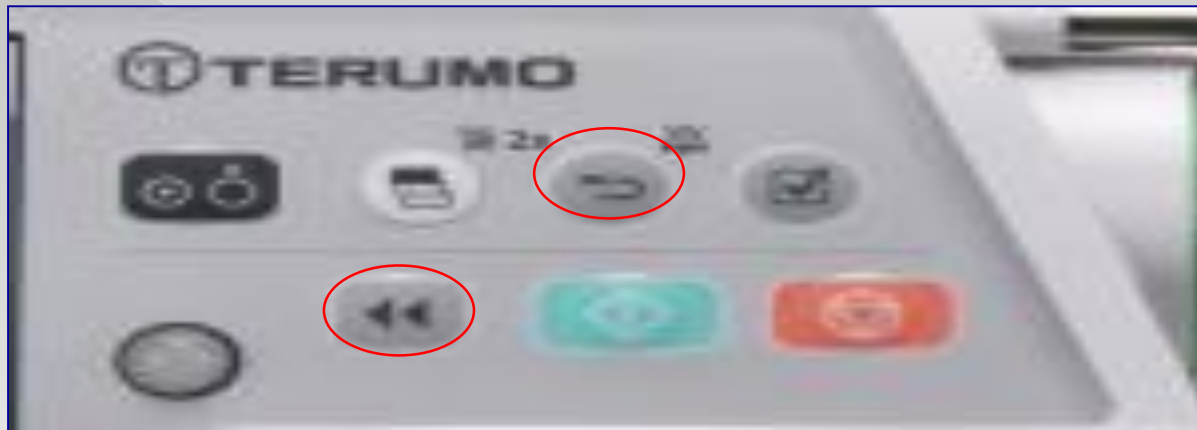


4. กดปุ่มเร่งจ่ายสารละลายแล้วปล่อย



***** เครื่องจะทำงานเองจนกว่าจะครบ VTBI ที่ตั้ง *****

วิธีการเข้า Bolus โดยใช้เมนูลัด



1. Hands On Bolus

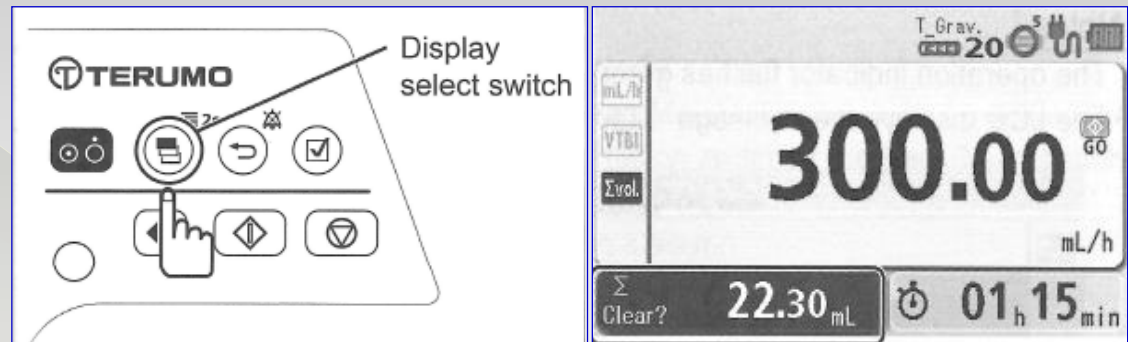
กดปุ่ม  ค้างไว้พร้อมกดปุ่ม  1 ครั้ง

2. Hand Free Bolus

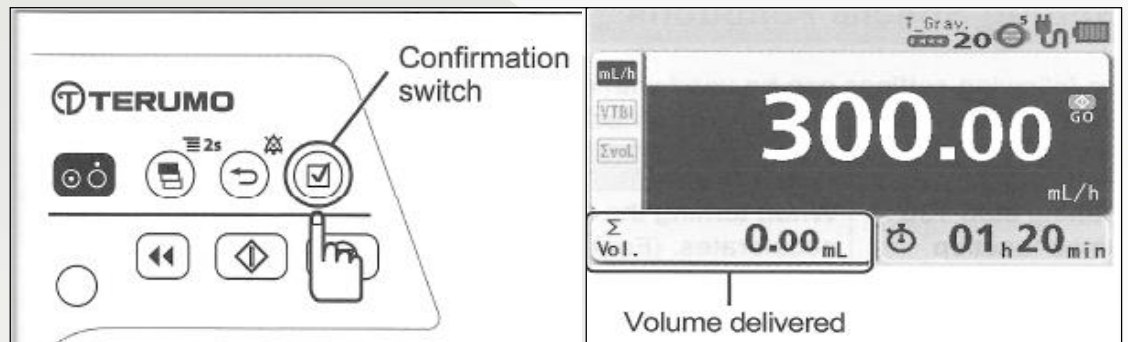
กดปุ่ม  ค้างไว้พร้อมกดปุ่ม  2 ครั้ง

วิธีการ Clear volume

1. กดปุ่ม Display select switch ซ้ำ
จนหน้าจอแสดงแถบ
สีน้ำเงินที่ Σ Clear?



2. กดปุ่ม Confirmation switch ตามภาพ
จนมีเสียงเตือน และค่า
 Σ vol เท่ากับ 0.00 ml



ระดับการแจ้งเตือน (Alarm)

1. การแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาไม่เร่งด่วน ➤ เครื่องทำงานปกติ

มี หรือ ไม่มีเสียงเตือน หากมีเสียงเตือน ** alarm ไฟสีเหลือง **

2. การแจ้งเตือนไม่รับคำสั่ง แจ้งเครื่องหยุดทำงาน ➤ เครื่องไม่ทำงาน

มีเสียงเตือนเมื่อกด start และมีเสียงเตือนซ้ำทุก 2 นาที ** alarm สีเหลือง **

3. การแจ้งเตือนเกิดปัญหาที่ต้องแก้ไขทันที

➤ เครื่องลด rate KVO

➤ เครื่องหยุดทำงานทันที

มีเสียงเตือนซ้ำทุก 2 นาที ** alarm ไฟสีแดง **

การแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาไม่เร่งด่วน

1. partial occlusion

สาเหตุ มีแรงต้านในสายยังไม่ถึงระดับ Occlusion pressure limit เครื่องทำงานปกติ ไม่มีเสียง Alarm

1. ระดับแรงต้านในสายปกติ

(ตั้งค่าOcclusion pressure ระดับ 4 = 450.0 mmHg)



2. partial occlusion ระดับ 1

(25 % ของค่าOcclusion pressure limit)



3. partial occlusion ระดับ 2

(50 % ของค่าOcclusion pressure limit)



4. partial occlusion ระดับ 3

(75 % ของค่าOcclusion pressure limit)



Occlusion Detection pressure

ระดับ	ค่าความดัน
1	+/- 30 kPa (225.0 mmHg)
2	+/- 40 kPa (300.0 mmHg)
3	+/- 50 kPa (375.0 mmHg)
4	+/- 60 kPa (450.0 mmHg)
5	+/- 70 kPa (525.0 mmHg)
6	+/- 80 kPa (600.0 mmHg)
7	+/- 90 kPa (675.0 mmHg)
8	+/- 100 kPa (750.0 mmHg)
9	+/- 110 kPa (825.0 mmHg)
10	+/- 120 kPa (900.0 mmHg)

การแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาไม่เร่งด่วน

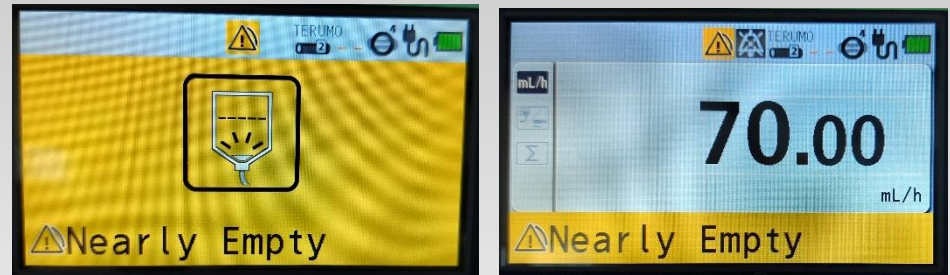
1. partial occlusion

วิธีแก้ไข

1. ตรวจสอบการอุดตันระหว่างตัวเครื่อง และตำแหน่งให้สารละลาย
 - ยังไม่เปิด Roller clamp
 - สายหักพับ
 - ตำแหน่งให้สารละลายอุดตัน / เข็มขนาดเล็ก
 - การตั้งค่า Occlusion pressure ไม่เหมาะสม
2. ทำการแก้ไขตามสาเหตุ

การแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาไม่เร่งด่วน

2. Nearly Empty Alarm



สาเหตุ

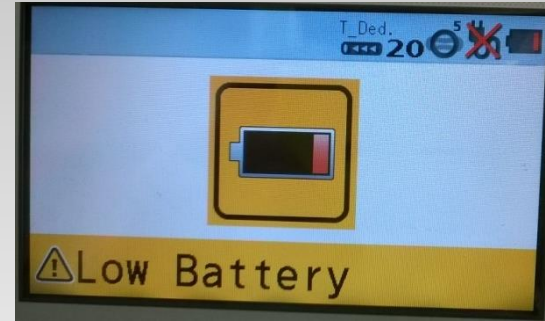
1. เครื่องแจ้งเตือนเหลือเวลาอีก 5 นาที จะให้สารละลายครบตามที่ตั้ง VTBI

วิธีแก้ไข

1. ตรวจสอบความต้องการให้สารละลายต่อ เตรียมสารละลายขวดใหม่
2. ปรับตั้งค่า VTBI ใหม่ให้เหมาะสมตามความต้องการให้สารละลาย
3. ทำการ Clear volume ใช้การตั้งค่า VTBI เดิม

การแจ้งเตือนเมื่อเกิดปัญหาไม่แรงด่วน

3. Alarm Low Battery



สาเหตุ

1. battery ใกล้หมด เหลือเวลาใช้งานไม่เกิน 30 นาที

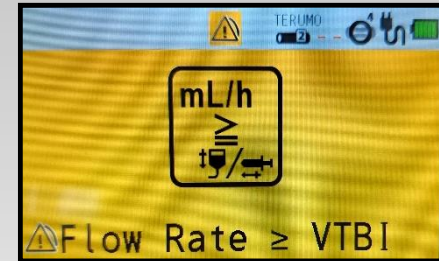
วิธีแก้ไข

1. เสียบปลั๊กไฟ / ตรวจสอบข้อต่อสายไฟกับเครื่อง / ตรวจสอบเช็คเต้ารับ
2. หากเปลี่ยนตำแหน่งเต้ารับแต่ไฟยังไม่เข้าเครื่อง สายไฟอาจเสีย ให้ส่งเครื่องซ่อม

การแจ้งเตือนไม่รับคำสั่ง แจ้งเครื่องหยุดทำงาน

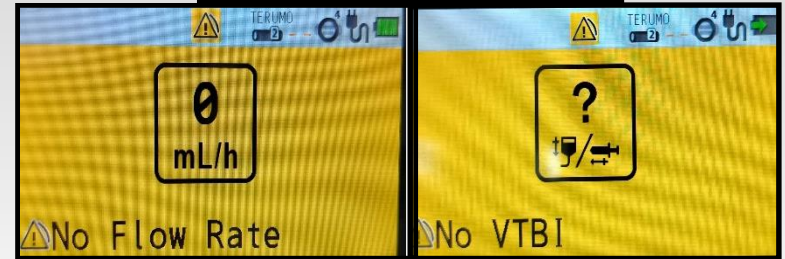
1. ตั้ง rate มากกว่า VTBI

วิธีแก้ไข กดปุ่ม start ค้างไว้ 2 วินาที จนเครื่องทำงาน



2. กดปุ่ม start แต่ยังไม่ตั้ง Rate หรือ VTBI

วิธีแก้ไข ตั้งค่าใหม่ให้ครบ แล้วกดปุ่ม start อีกครั้ง



3. ไม่ได้กดปุ่ม start หรือกดปุ่ม stop นานเกิน 2 นาที

วิธีแก้ไข กดปุ่ม start อีกครั้งให้เครื่องทำงาน



4. มีการตั้งค่า Stand by เครื่อง (เครื่องไม่ Alarm)

วิธีแก้ไข กดปุ่ม start อีกครั้งให้เครื่องทำงาน



เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

1. Complete Alarm / End of infusion alarm (เครื่องลด rate KVO = 1 mL/hr)



สาเหตุ

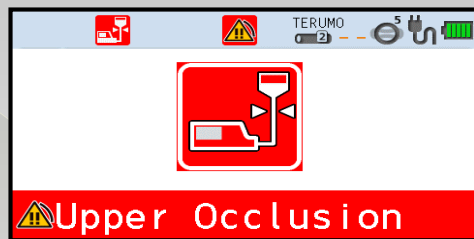
1. ให้สารละลายครบตามค่า VTBI ที่ตั้งไว้

วิธีแก้ไข

1. ปรับเพิ่มค่า VTBI ใหม่ตามต้องการ
2. Clear volume เพื่อใช้ค่า VTBI เดิม

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

2. Occlusion Alarm



สาเหตุ

1. Upper occlusion มีปัญหาระหว่างขวดสารน้ำ ถึงตัวเครื่อง
เช่น Clamp สาย IV / สารละลายหนืดเกินไป
2. Lower occlusion มีปัญหาระหว่างตัวเครื่อง ถึงตำแหน่งให้สารละลาย
เช่น เส้นอุดตัน / Clamp สาย IV หรือหักพับ / ตั้งค่า Occlusion pressure limit ไม่เหมาะสม

วิธีแก้ไข

1. ตรวจสอบการอุดตัน ทำการแก้ไขตามสาเหตุ (lower / upper)
2. ปรับตั้งค่า occlusion pressure limit ให้เหมาะสมกับสารละลาย (ค่ามาตรฐาน = 4)
3. เปลี่ยนตำแหน่งรีดสายตามแนวทางปฏิบัติทุก 8 – 12 ชั่วโมง

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

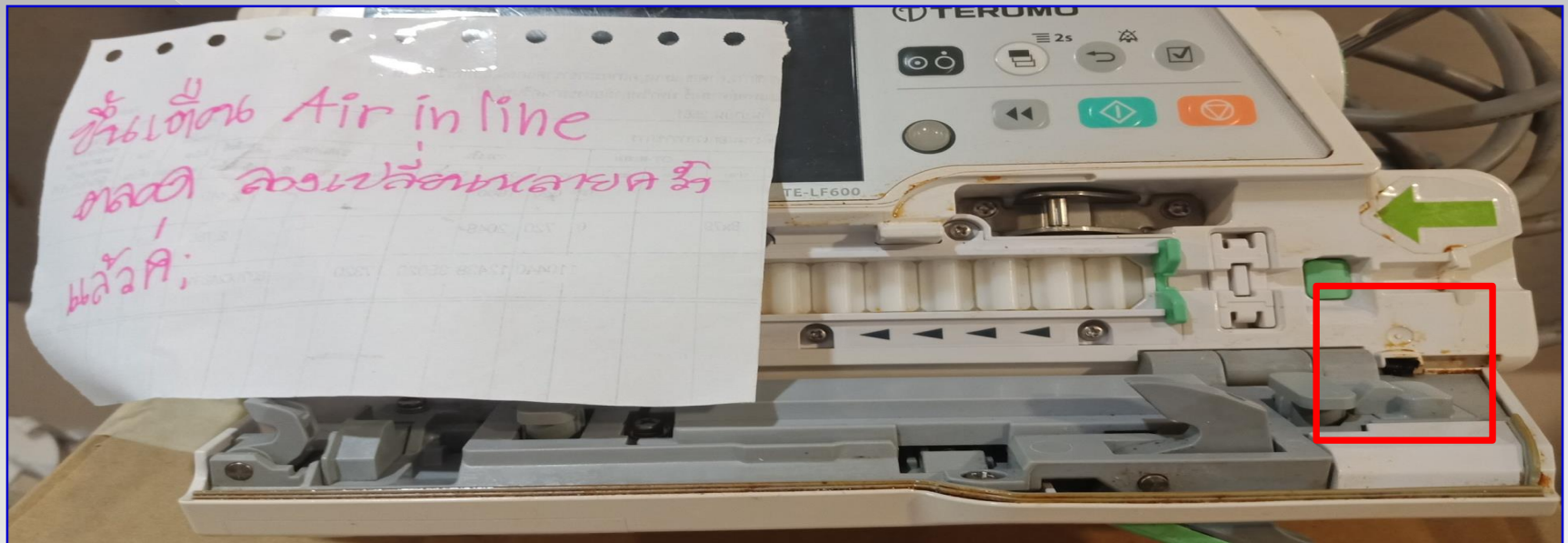
3. Air Alarm / Air in line



สาเหตุ

1. มีฟองอากาศในสาย IV set / มี upper occlusion จนสายถูกรีดจนแฟบ / ไม่ได้ใส่สาย IV set เข้าเครื่อง
2. Flexible cable to the air in line detector PCB(สายแพ) ชำรุด / สกปรก (TERUMO)
 - 2.1 ชำรุดจากการเปิดประตู
 - 2.2 สารละลายเข้าเครื่อง เกิดไฟฟ้าลัดวงจร ทำให้สายแพไหม้
3. นอตยึดประตูหลุด ทำให้ประตูห่าง เกิดช่องว่างที่ air in line detector

ตัวอย่าง ที่ทำให้เตือน Air in line แต่ไม่มีฟองอากาศ



เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

3. Air Alarm / Air in line

วิธีแก้ไข

1. ไล่ฟองอากาศในสาย IV set จนหมด และเริ่มการใช้งานใหม่
2. ตรวจสอบสาย IV set /วางสายใหม่ให้ถูกต้อง
3. เปลี่ยนตำแหน่งรีดสายทุก 8 – 12 hr
4. ทำความสะอาด Air in line detector
5. ตรวจสอบประตูเครื่อง ส่งซ่อมที่ศูนย์อุปกรณ์ฯ

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

4. Alarm SHUT Down



สาเหตุ

1. เครื่องแจ้งซ้ำหลังจากเตือน low battery แล้วแต่ไม่ได้รับการแก้ไข
****เครื่องจะปิดเองทันที เมื่อสิ้นเสียง Alarm****

วิธีแก้ไข

1. แก้ไขเช่นเดียวกับเครื่อง Alarm low battery

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

5. Door open Alarm



สาเหตุ

1. มีการเปิดประตูระหว่างการให้สารละลายโดยไม่กดปุ่ม stop
2. นอตยึดประตูหลวม ทำให้ประตูปิดไม่สนิท (หากไม่แก้ไข จะ alarm air in line)

วิธีแก้ไข

1. ตรวจสอบเช็คการใส่สาย IV set และปิดประตูตามขั้นตอน
2. ใช้มือช่วยประคองประตูทุกครั้งที่เปิด ลดการกระแทกของประตูซึ่งทำให้นอตหลวม

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

6. Anti – free flow Alarm



สาเหตุ

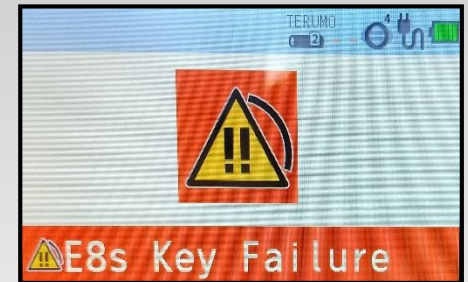
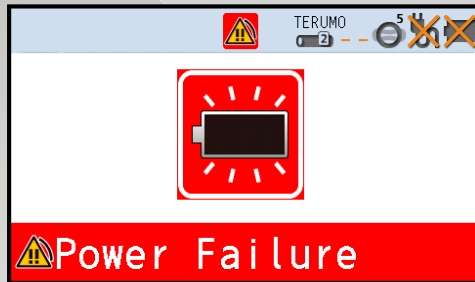
1. ไม่ได้ใส่ Anti – free flow เข้าเครื่อง
2. ไม่ได้ใช้ IV set ที่มี Anti – free flow ตามข้อกำหนด

วิธีแก้ไข

1. ใช้ IV set ที่มี Anti – free flow ตามข้อกำหนด
2. ใส่ Anti – free flow เข้าเครื่องก่อนกดปุ่ม start

เครื่องแจ้งเตือนเกิดปัญหา ต้องแก้ไขทันที

7. Error code ต่าง ๆ



สาเหตุ

1. เครื่องเสีย ผิดปกติในวงจรอิเล็กทรอนิกส์
2. Mainboard เครื่องมีปัญหา

วิธีแก้ไข

1. ส่งซ่อมที่ศูนย์อุปกรณ์ฯ

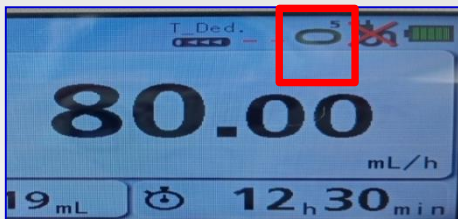
ปัญหาอื่นที่พบบ่อย

1. เครื่องจ่ายสารละลายไม่ตรงตามที่ตั้ง rate

****ค่า Σvol ไม่ตรงกับปริมาณสายละลายทั้งหมดไปข้างขวด****

สาเหตุ

1. ไม่ได้ใช้ set iv for pump ตามข้อกำหนดการใช้เครื่อง
2. สาย IV set ถูกรีดจนผิดรูป จากไม่ได้เปลี่ยนตำแหน่งรีดสายตามข้อกำหนด
3. มีการใช้ปุ่ม Purge เร่งจ่ายสารละลาย สารละลายที่จ่ายไปไม่รวมในค่า Σvol
4. มี partial occlusion ทำให้จ่ายสารละลายไม่ตรง



5. ผิดพลาดจากผู้ใช้ (ตั้งค่าผิดพลาด)
6. เครื่องเสีย

ปัญหาอื่นที่พบบ่อย

1. เครื่องจ่ายสารละลายไม่ตรงตามที่ตั้ง rate

วิธีแก้ไข

1. ปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้เครื่อง
2. หยุดใช้เครื่องทันทีเมื่อพบปัญหา
3. ตรวจสอบหาสาเหตุ แก้ไขตามสาเหตุ
4. ประเมินอาการผู้ป่วย รายงานผู้เกี่ยวข้องตามขั้นตอน
5. ส่งเครื่องมาเช็คที่ศูนย์อุปกรณ์ พร้อมรายละเอียดปัญหา

แนวทางปฏิบัติในการใช้เครื่อง

1. ใช้ชุดให้สารละลาย ตามข้อกำหนดของเครื่อง
 2. ไล่ฟองอากาศให้หมดก่อนใส่สาย (IV set) เข้าเครื่อง
 3. ตรวจสอบการตั้งค่าต่างๆ ก่อนกดปุ่ม start ทุกครั้ง
 4. ตรวจสอบการทำงานของเครื่องอย่างน้อยทุก 1 ชั่วโมง
 5. เปลี่ยนตำแหน่งสายทุก 8 - 12 ชั่วโมง
 6. เปลี่ยนชุดให้สารละลาย (IV set) ตามข้อตกลงของหน่วยงาน
 7. เมื่อหยุดใช้งานต้องกดปุ่มปิดเครื่อง และปิด roller clamp ทุกครั้ง
 8. ใช้คู่มือเสาคู่ที่มีฐานรองคู่มือกับเครื่อง
 9. กรณีเครื่องมีปัญหา หยุดใช้งานเครื่องทันที ส่งเครื่องเช็คที่ศูนย์อุปกรณ์ฯ
- พร้อมรายละเอียด

การบำรุงรักษาเบื้องต้นโดยผู้ใช้

1. ห้ามใช้เล็บ / ของแหลมกดปุ่มกด

➤ ปุ่มกดชำรุด

2. ไม่แขวนขวดสารละลายแนวตรงกับเครื่อง

3. ใส่สาย IV set เข้าเครื่องให้ห้อยตกท้องช้างเล็กน้อย

➤ ป้องกันสารละลายไหลตามสาย IV set เข้าเครื่อง

4. หากมีสารละลายหกรดเครื่อง รีบเช็ดให้แห้งทันที

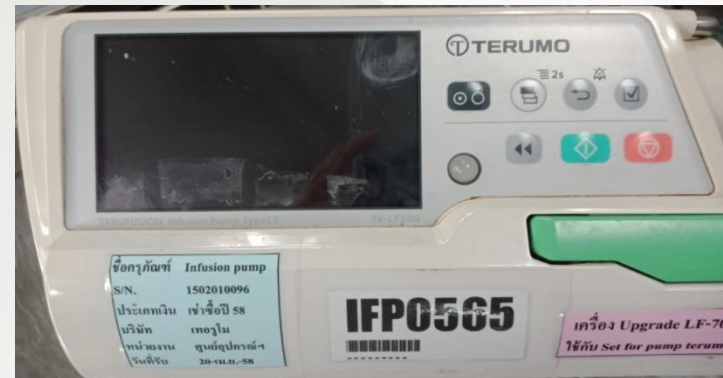
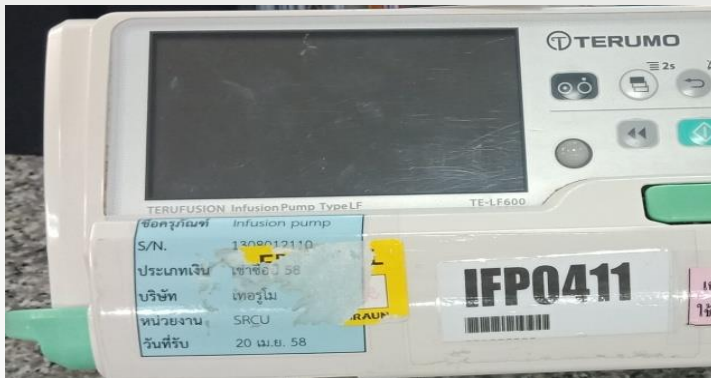
5. หากเจอสารละลายในเครื่องให้ทำความสะอาด เช็ดให้แห้งก่อนนำไปใช้

➤ ป้องกันการฉีดยา / สายแพใหม่ ทะลุ / มีควันออกจากเครื่อง

การบำรุงรักษาเบื้องต้นโดยผู้ใช้

6. ไม่ติดสติ๊กเกอร์ / กระดาษ label ที่เครื่อง
7. ทำความสะอาดเครื่องประจำวัน และหลังใช้งานเสร็จ
8. ห้ามใช้ alcohol หรือ อะซิโตน เช็ดหน้าจอเครื่อง
9. ตรวจสอบปลั๊กไฟของเครื่องต้องเป็นชนิด 3 ขา
10. เสียบปลั๊กไฟขณะใช้งาน ดูแล battery ให้พร้อมใช้
11. ม้วนเก็บสายไฟให้เรียบร้อย เก็บในที่เหมาะสม
12. ส่งบำรุงรักษาเครื่อง
 - PM ทุก 6 เดือน
 - Calibration ทุก 1 ปี

ปัญหาจากการบำรุงรักษาเบื้องต้นไม่ถูกต้อง



ทำความสะอาดด้านนอกเครื่อง

1. ทุกวัน เช็ดด้วยผ้าชุบน้ำบิดหมาด และเช็ดตามให้แห้ง
2. สกปรกมาก เช็ดด้วยผ้าชุบน้ำสบู่บิดหมาด แล้วทำตามขั้นตอนเดิม
3. ผู้ป่วยติดเชือรุนแรง เชื้อดื้อยา
 - ส่วนที่เป็นเหล็ก ทำตามขั้นตอนที่ 2 แล้วฆ่าเชื้อด้วย 70% alcohol
 - พลาสติกไม่เปื้อนเลือด เช็ดด้วย 10% hypochlorite 1:199
 - พลาสติกติดเชื้อ *Clostridium difficile*
เช็ดด้วย 10% hypochlorite 1:99
 - พลาสติกเปื้อนเลือด
เช็ดเลือดออก เช็ดเฉพาะจุดด้วย 10% hypochlorite 1:19

หมายเหตุ: เช็ด hypochlorite ทิ้งไว้ 10 นาที แล้วทำตามขั้นตอนที่ 1

ทำความสะอาดด้านในเครื่อง



1. ใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำหมาดๆ เช็ด เช็ดตามให้แห้ง

สายไฟ

1. ถอดปลั๊กไฟก่อนการทำความสะอาดเครื่องทุกครั้ง
2. ทำความสะอาดเช่นเดียวกับส่วนที่เป็นพลาสติก

เครื่อง Infusion pump ยี่ห้อ Fresenius Kabi



ยี่ห้อ Fresenius KABI รุ่น Volumat MC
ให้ยา Paclitaxel (Taxol)
มี Set IV มาพร้อมยา



ยี่ห้อ Fresenius KABI รุ่น Volumat Agilia



SET IV ที่สามารถใช้ได้



คุณสมบัติเครื่องยี่ห้อ Fresenius KABI

1. ใช้ set เฉพาะ(set for pumpยี่ห้อ fresenius kabi)
2. รุ่น Agilia ตั้งrate micro = 0.1 - 1000 ml/hr
macro = 1 - 1200 ml/hr
3. รุ่น MC ตั้งrate micro = 0.1 - 1000 ml/hr
macro = 1 - 1500 ml/hr
4. อัตราเร่งจ่ายสารละลาย(Bolus)
ปรับความเร็วสูงสุดได้ตาม rate
5. อัตราการไหลเมื่อ KVO สูงสุด 3 ml/hr (ปรับตั้งค่าได้)

ส่วนประกอบภายนอก

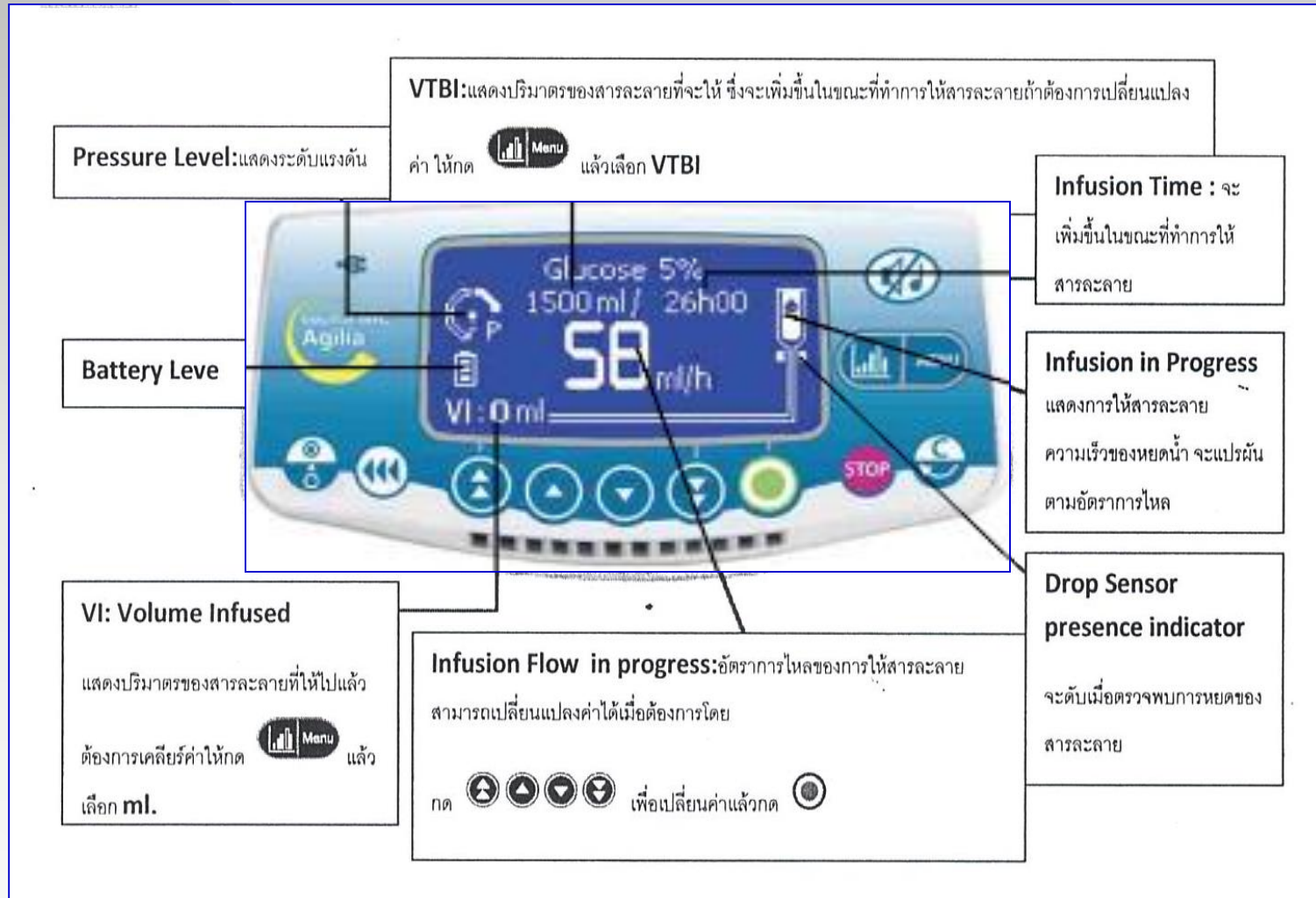
Volumat MC Agilia



ส่วนประกอบภายใน



รายละเอียดหน้าจอ



ขั้นตอนการใส่ set IV

1. เปิดเครื่อง
2. เปิดประตูเครื่อง



3. ใส่ set IV



ขั้นตอนการใส่ set IV

4. เครื่องทดสอบระบบ



ขั้นตอนการตั้งค่า

1. ตั้งค่าปริมาณที่ต้องการให้ (VTBI)


Setting the infusion: VTBI adjustment

1) Use the arrow keys to adjust the **Volume To Be Infused (VTBI)**

▲ ▼ double arrow = large increments (direct access to common IV bag volumes)

▲ ▼ single arrow = small increments (for precise adjustments)

2) Press ok to confirm



Slide :: 12

FRESENIUS KABI

Agilia Initiative Generation

ขั้นตอนการตั้งค่า

2. ตั้ง Rate


Setting the infusion: Flow rate adjustment

1) If necessary use the arrow keys to adjust the Flow Rate

▲ ▼ double arrow = fast adjustment

▲ ▼ single arrow = precise adjustment

2) Press OK to confirm



Slide :: 13


FRESENIUS KABI

Agilia
Intuitive Generation

ขั้นตอนการตั้งค่า


3. กด start เริ่มใช้งาน


Starting the infusion



▲ Use the double arrow key to re-select a setting before you commence the infusion.

Press the **green key** to start the infusion.
You are now confirming that the pump will deliver the infusion as displayed.

 FRESENIUS KABI

 Agilia
Intuitive Generation

Slide :: 14

หน้าจอแสดงขณะใช้งาน

Monitoring

Flow rate is displayed in large characters so the main information is clearly visible

Drop indicator is displayed in an intuitive manner

Indicator Lights

- Green = Infusion in Progress
- Orange = warning while infusion continues
- Red = warning and the infusion has been stopped.

Flow indicator light is luminous & indicates the pump's status from a distance & in darkness.

Fresenius Kabi

FRESENIUS KABI

Agilia Intuitive Generation

Slide :: 15

เลือก mode การใช้งาน

1. กด MENU



2. กดปุ่มลูกศรเพื่อหา
mode ที่ต้องการ
กด ENTER เพื่อเลือก




3. กด OK ซ้ำเพื่อยืนยันการตั้งค่า



วิธีการเร่งจ่ายสารละลาย

Manual Bolus



1. To start a MANUAL bolus, press twice on the  key
- one short press, and then one continuous press
2. To stop the bolus, release the bolus key

วิธีการ Clear volume

