

ครุภัณฑ์ชุดหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูง พร้อมระบบห้องจำลองสถานการณ์
ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 1 ชุด

รายการครุภัณฑ์

1. ชุดหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูงเสมือนจริง จำนวน 1 ชุด

1.1 หุ่นจำลองหญิงตั้งครรภ์แบบเต็มตัว จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.1.1 เป็นหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดแบบไร้สาย มีการเชื่อมต่อไร้สายกับคอมพิวเตอร์ควบคุมและจอมอนิเตอร์แสดงสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์
- 1.1.2 ปากมดลูกของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด ทำด้วยวัสดุอย่างดีที่สุดที่สามารถยืดหยุ่น สามารถขยายได้อย่างน้อย 10 เซนติเมตร
- 1.1.3 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดสามารถทำคลอดได้ทั้งแบบ Manual และ Auto delivery
- 1.1.4 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดสามารถทำคลอดแบบ Auto Delivery โดยใช้ Auto Delivery Module (ADM) ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบอกที่แข็งแรง ฝาครอบมีลักษณะใส สำหรับเก็บตัวหุ่นทารกไว้ภายในและใช้กลไกแรงดันลมในการผลักออกโดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้เองโดยง่ายเมื่อต้องการ
- 1.1.5 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด สามารถตรวจช่องคลอด เพื่อประเมินความก้าวหน้าของการคลอด โดยประเมิน cervix, fetal station และ position ได้
- 1.1.6 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดสามารถฝึกทักษะการทำคลอดและภาวะแทรกซ้อน (Deliveries and drills) ได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1) การทำคลอดปกติ (Normal delivery)
 - 2) การทำคลอดท่าก้น (Breech presentation)
 - 3) การทำคลอดโดยใช้อุปกรณ์ทำคลอด (Assisted deliveries) อย่างน้อยได้แก่
 - 3.1) แบบใช้คีม (Forceps)
 - 3.2) แบบใช้เครื่องดูดสุญญากาศ (Vacuum)
 - 4) การทำคลอดทำติดไหล่ (Shoulder Dystocia)
 - 5) การทำคลอดแบบสายสะดือพลัดต่ำ (Cord prolapse)
 - 6) มารดามีภาวะครรภ์เป็นพิษ (Eclampsia & Pre-eclampsia)
 - 7) การตกเลือดหลังคลอด (Post partum hemorrhage)
 - 8) มดลูกแตก (Ruptured uterus)
- 1.1.7 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอดสามารถฝึกฟังเสียงหัวใจของทารกในครรภ์ได้ (Fetal heart sound)
- 1.1.8 การเคลื่อนไหวของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้เคียงคลอด สามารถทำได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1) มีการหมุนไหล่และสะโพกได้เสมือนจริง
 - 2) มีการงอเข้า, ขอสอก



Handwritten signature and stamp at the bottom right of the page.

- 3) สามารถจัดท่านอนอย่างน้อยได้แก่ ท่านอนหงาย หรือ ท่านอนศีรษะสูง หรือ ท่านอนตะแคงซ้าย/ขวา, ท่านอนขาห้อย หรือท่า Mc Robert
- 1.1.9 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกการคลำกระดูกสะโพก ได้เพื่อความเสมือนจริงในการฝึก
- 1.1.10 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถถอดส่วนขาได้ตั้งแต่บริเวณสะโพก และปรับความแน่นของข้อต่อสะโพกได้ เพื่อความสะดวกและเสมือนจริงในการจัดทำ
- 1.1.11 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดผนังหน้าท้องมีทั้งแบบ ทำคลอดปกติ และ ทำคลอดแบบมีแผลผ่าตัด (Caesar)
- 1.1.12 บริเวณภายในช่องท้องของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดออกแบบให้มีการกั้นน้ำเข้าเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานโดยมีพลาสติกหล่อปิดระหว่างส่วนที่มีของเหลวและส่วนที่เป็นวงจรไฟฟ้า
- 1.1.13 การหายใจของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด
- 1) สามารถจำลองการหายใจได้ และปอดมีการเคลื่อนไหวขึ้นลง ตามลักษณะการหายใจ
 - 2) สามารถฝึกทักษะการเปิดทางเดินหายใจโดยการท่า Head tilt-Chin lift และ Jaw thrust
 - 3) สามารถฟังเสียงปอดด้านหน้าและด้านข้างเพื่อประกอบการวินิจฉัยได้
 - 4) สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ เช่น endotracheal tube
 - 5) สามารถช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ Bag-valve-mask
 - 6) สามารถแสดงอาการผิดปกติของการหายใจได้อย่างน้อยดังนี้
 - 6.1) สามารถแสดงอาการลิ้นบวมได้อย่างน้อย 3 ระดับ
 - 6.2) สามารถแสดงอาหารล้นตก (tongue fallback) ได้
 - 6.3) แสดงอาการภาวะปอดรั่ว (Pneumothorax) ได้
- 1.1.14 ระบบการไหลเวียนของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด
- 1) สามารถวัดความดันโลหิตที่บริเวณแขนได้
 - 2) สามารถคลำชีพจรได้
 - 3) สามารถฟังเสียงหัวใจได้
 - 4) แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 leads มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หลากหลาย
 - 5) สามารถทำ Electrical therapy ได้เช่น Defibrillation
 - 6) สามารถกดนวดหัวใจ (Chest compressions) ได้
 - 7) สามารถสร้างสถานการณ์การสูญเสียเลือดได้
 - 8) สามารถให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขนได้
- 1.1.15 ระบบประสาทของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด
- 1) หุ่นสามารถแสดงอาการชักบริเวณศีรษะได้ และสามารถปรับความแรงของอาการชักได้อย่างน้อย 2 ระดับ
 - 2) หุ่นสามารถทำการพูดผ่านระบบแล้วมาออกที่บริเวณศีรษะของหุ่นจำลอง



- 1.1.16 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถใส่สายสวนปัสสาวะได้และสร้างสถานการณ์กระเพาะปัสสาวะเต็ม โดยสามารถควบคุมการไหลของปัสสาวะจากคอมพิวเตอร์ควบคุม
- 1.1.17 มีโมเดลจำลองที่ใช้กับหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด อย่างน้อยได้แก่ ตกเลือดหลังคลอด มดลูกไม่หดตัว มดลูกปลิ้น รกค้าง การจำลองการคลอดแบบมีน้ำคร่ำ โมเดลกระเพาะปัสสาวะเต็ม เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเสมือนจริง

1.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.2.1 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด ศีรษะมีความเสมือนจริง มีจุดอ้างอิงของ Fontanelles และ Sutures ศีรษะสามารถใช้กับอุปกรณ์ในการทำคลอดโดยใช้เข็ม และใช้เครื่องดูดสุญญากาศได้
- 1.2.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด สามารถฝึกดูดนมได้
- 1.2.3 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด มีสายสะดือ (Umbilical cord) จำลองเสมือนจริง สามารถฝึกตัดสายสะดือได้
- 1.2.4 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอดมีรกที่มีลักษณะ สี ความยืดหยุ่นเสมือนจริง สามารถสร้างสถานการณ์รกค้าง

1.3 คอมพิวเตอร์ควบคุม (Instructor Application) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.3.1 สามารถเลือกโหมดการทำคลอดแบบ Manual หรือ Automatic ได้
- 1.3.2 สามารถตั้งค่า Electronic Fetal Monitoring – EFM หรือ Cardiotocography – CTG ทั้งแบบ Preset หรือปรับแต่งค่าเอง
- 1.3.3 สามารถกำหนดเสียงอย่างน้อยได้แก่ Heart sounds, Lung sounds, Bowel sounds, Fetal heart ได้
- 1.3.4 สามารถควบคุมลักษณะอาการแสดงอย่างน้อยได้แก่ การชัก การไหลของเลือด การหดตัวของมดลูก สัญญาณชีพให้สัมพันธ์กับสถานการณ์โดยผู้ใช้
- 1.3.5 สามารถปรับตั้งค่าเทียบความแม่นยำของชุดวัดความดันโลหิตได้
- 1.3.6 สามารถกำหนดความถี่การหดตัวของมดลูกในระหว่างการคลอด และสามารถกดให้เกิดการคลอดได้เมื่อต้องการทันที
- 1.3.7 สามารถปรับหน้าต่างของจอโปรแกรมการควบคุมได้ตามต้องการ
- 1.3.8 สามารถควบคุมจอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพ (Patient Monitor) อย่างน้อยได้แก่ การวัดความดันโลหิต การแสดง ECG, SpO2



1.4 จอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์ (Patient Monitor) จำนวน 1 จอ
คุณลักษณะเฉพาะ

- 1.4.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดอย่างน้อย 17 นิ้ว เป็นระบบสัมผัสหน้าจอ
- 1.4.2 สามารถแสดงค่าได้อย่างน้อยได้แก่ ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, PCWP, TOF, CO₂, CO, ไฟลัตรีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray, ผล Lab, ECG 12 lead และ EFM ได้
- 1.4.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้อย่างน้อย 6 แบบ ดังนี้
 - 1) 5 Wave
 - 2) 4 Wave
 - 3) 3 Wave
 - 4) Big Num
 - 5) Defibrillator
 - 6) AED
- 1.4.4 สามารถกดวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้
- 1.4.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 1) Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ
 - 2) ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้
- 1.4.6 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume อย่างน้อย 10 ระดับ
- 1.4.7 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้
- 1.4.8 แสดงสัญญาณชีพของหุ่นจำลองสถานการณ์การคลอดขั้นสูงและกราฟ CTG พร้อมกันในหน้าจอเดียว
- 1.4.9 สามารถจำลองอุปกรณ์เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AED) และเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator) บนหน้าจอแสดงผลสัญญาณชีพ โดยการกระตุ้นหัวใจสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจของหุ่นจำลอง และมีการบันทึกค่าการใช้งานลงในข้อมูลผลการปฏิบัติของหุ่นจำลอง

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง
- 2) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายตลอดอายุการใช้งาน และบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายอย่างน้อยทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ



2. ชุดกล้องพร้อมระบบควบคุมกล้อง สำหรับห้องฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ชุด

2.1 เครื่องรวมสัญญาณเสียง Mixer ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1.1 รองรับช่องไมค์ไม่ว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 2.1.2 มีช่องสัญญาณ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.1.3 รองรับไฟ +48V Phantom
- 2.1.4 มีช่อง Output แบบ XLR Balance
- 2.1.5 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V

2.2 ลำโพงสำหรับติดตั้งในห้องต่างๆ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว จำนวน 2 คู่ (4 ตัว)

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.2.1 มีขนาดลำโพงวูฟเฟอร์ไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว
- 2.2.2 รองรับกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 W
- 2.2.3 รองรับช่วงความถี่ 150 - 15000 Hz

2.3 ไมค์ลอย จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.3.1 ไมค์ลอยแบบมือถือ มีมัมรับสัญญาณด้านหน้า อย่างน้อยจำนวน 2 ตัว
- 2.3.2 มีตัวรับสัญญาณ อย่างน้อยจำนวน 1 เครื่อง
- 2.3.3 รองรับความถี่ UHF

2.4 ไมค์สำหรับบันทึกเสียงห้องจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.4.1 เป็นไมค์แบบติดผนังหรือติดฝ้า
- 2.4.2 รองรับความถี่ 200 - 12000 Hz

2.5 กล้องบันทึกภาพแบบ PTZ จำนวน 3 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.5.1 เป็นกล้องแบบ PTZ สามารถหมุนได้ไม่ต่ำกว่า 180 องศา
- 2.5.2 รองรับการ Zoom ไม่ต่ำกว่า 5 เท่า
- 2.5.3 ความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920x1080 pixels
- 2.5.4 รองรับการใช้กับชุดควบคุมการหมุนของกล้อง

2.6 เครื่องคอมพิวเตอร์ PC สำหรับบันทึกภาพ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.6.1 มีช่องสัญญาณ Output แบบ HDMI
- 2.6.2 รองรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 V
- 2.6.3 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1TB
- 2.6.4 มีหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า Core i5 หรือ Ryzen5



- 2.6.5 มีแรมขนาด ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 2.6.6 จอแสดงผล จำนวน 1 จอ
- 2.6.7 ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- 2.6.8 ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels

2.7 เครื่องควบคุมกล้อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.7.1 สำหรับควบคุมกล้องแบบ PTZ
- 2.7.2 รองรับการควบคุมกล้องอย่างน้อย 3 ตัว

2.8 ทีวีสำหรับแสดงภาพจากกล้อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.8.1 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว
- 2.8.2 จอมีค่า Resolution ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ Ultra HD (3,840 x 2,160 pixel) หรือดีกว่า
- 2.8.3 รองรับ App. ต่างๆ หรือ Smart TV หรือ Android TV ได้
- 2.8.4 ช่องต่อสาย LAN เพื่อเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตหรือช่องต่อสายสัญญาณ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 1) รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Bluetooth
 - 2) มีช่องต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับเล่นไฟล์ภาพและเสียงได้
 - 3) ต้องมีช่องต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4) มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

3. เครื่องติดตามสัญญาณชีพ (Vital Signs Monitor) จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 3.1 จอภาพเป็นแบบจอสีขนาดอย่างน้อย 8 นิ้ว ชนิด Touch screen ความละเอียด อย่างน้อย 800 x 600 Pixels
- 3.2 ตัวเครื่องออกแบบให้มีหูสำหรับแขวนเครื่อง มีขีดความสามารถในการแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันมากที่สุดไม่น้อยกว่า 11 waveforms ควบคุมการทำงานด้วย Rotary knob และระบบสัมผัส หน้าจอ (Touch-screen) ทำให้สะดวกในการใช้งาน
- 3.3 ใช้ได้กับไฟฟ้า 220V AC 50 Hz และ มีแบตเตอรี่ชาร์จชนิด Lithium-ion ภายในตัวเครื่อง ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมงเมื่อประจุไฟเต็ม
- 3.4 ตัวเครื่องมี VGA Port สำหรับต่อจอ LCD และ Network port สำหรับต่อ Central Monitor
- 3.5 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบ Wi-Fi



- 3.6 การติดตามการทำงานของหัวใจ และอัตราการหายใจ
- 3.6.1 สามารถวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจและแสดงรูปคลื่นได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 7 ลีด
 - 3.6.2 สามารถแปลผลความผิดปกติของคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ และส่งสัญญาณเตือน สามารถตรวจจับ Arrhythmia ได้ไม่น้อยกว่า 16 ชนิด
 - 3.6.3 มีระบบ Arrhythmia Recall สามารถเรียกดูรูปคลื่นไฟฟ้าที่ผิดปกติย้อนหลังได้
 - 3.6.4 สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ตั้งแต่ 15-300 ครั้งต่อนาที (Adult/Ped) และ 15-350 ครั้งต่อนาทีในโหมด (Neo)
 - 3.6.5 สามารถวัดค่า ST level ได้ ตั้งแต่ -2.0 - +2.0 มิลลิโวลต์
 - 3.6.6 มีระบบการวัดอัตราการหายใจ โดยหลักการอิมพีแดนซ์
 - 3.6.7 มีค่าอัตราการขจัดสัญญาณรบกวน common mode rejection ratio ใน Mode Monitor > 105 dB
 - 3.6.8 สามารถวัดอัตราการหายใจได้อย่างน้อยตั้งแต่ 0-120 rpm สำหรับ (Adult) และ 0-150 rpm สำหรับ (Ped /Neo) พร้อมทั้งแสดงรูปคลื่นการหายใจได้ พร้อมทั้งมีระบบ Apnea Alarm
 - 3.6.9 สามารถป้องกันอันตรายจากเครื่องกระตุ้นหัวใจ และเครื่องจี้ไฟฟ้าได้
- 3.7 การตรวจวัดความดันโลหิตชนิดอัติโนมัติ Non-Invasive Blood pressure
- 3.7.1 ใช้ระบบการตรวจวัดแบบ Oscillo metric Method
 - 3.7.2 สามารถเลือกโหมดการใช้งานอย่างน้อยได้แก่ Neonate, Pediatric และ Adult
 - 3.7.3 มีระบบ Pressure Protection เมื่อความดันในผ้ารัดแขนเกินกำหนดเครื่องจะปล่อยลมออกจาก ผ้ารัดแขนโดยอัตโนมัติ
 - 3.7.4 มีระบบการตรวจสอบการรั่วของท่อลม (Pneumatic Test)
 - 3.7.5 สามารถแสดงค่า Systolic diastolic, Mean และ Pulse บนจอภาพได้พร้อมกัน
 - 3.7.6 มีโหมดในการวัดอย่างน้อย 3 แบบ ได้แก่ Manual, Automatic และ Continuous (stat)
 - 3.7.7 การวัดแบบ Automatic mode สามารถตั้งช่วงเวลาของการวัดอย่างน้อยได้ ตั้งแต่ 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 240 และ 480 นาที
- 3.8 การตรวจวัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด
- 3.8.1 สามารถวัดปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดในตั้งแต่ 0-100%
 - 3.8.2 สามารถแสดงค่าซีพจรได้อย่างน้อยได้ตั้งแต่ 25-300 ครั้งต่อนาที
 - 3.8.3 สามารถตั้งค่าความไวของการวัดได้อย่างน้อยได้แก่ Low/Med/High
 - 3.8.4 แสดงรูปคลื่นสัญญาณ ของการวัด Spo₂ ได้ พร้อมแสดงค่าของซีพจร และค่า PI บนจอภาพได้
- 3.9 สามารถตั้งระดับของการเตือน (Alarm Level) ของแต่ละพารามิเตอร์ เป็น Low/Med/High ได้ เป็นอย่างน้อย
- 3.10 มีระบบ Alarm Event Recall สามารถเรียกดูเหตุการณ์ต่างๆที่ผิดปกติย้อนหลัง อย่างน้อยได้แก่ คลื่นไฟฟ้าหัวใจ ความดันโลหิต ปริมาณความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด อัตราการหายใจ พร้อมทั้งมีรูปคลื่นแสดงประกอบ



- 3.11 สามารถแสดงข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยได้ทั้งตัวเลข และกราฟในทุกๆ พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด ได้ไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง
- 3.12 สามารถเพิ่มเติมฟังก์ชันได้ภายหลังอย่างน้อยได้แก่ 2-IBP, Co₂, HL7 support via XML files
- 3.13 สามารถปรับรูปแบบการแสดงผลของหน้าจอ อย่างน้อยได้แก่
- 3.13.1 Standard screen ใช้งานทั่วไป
 - 3.13.2 Trend screen แสดงข้อมูลย้อนหลังพร้อมกัน
 - 3.13.3 Oxy CRG screen ใช้แสดงกราฟเพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่าง SpO₂, HR, RR
 - 3.13.4 Large Front screen มองเห็นได้ในระยะไกล และสามารถเลือกพารามิเตอร์ได้ตามต้องการ
- 3.14 อุปกรณ์ประกอบอย่างน้อยได้แก่
- | | | |
|---|---|-----|
| 3.14.1 สาย ECG Cable พร้อม Lead 5 ลีด | 1 | ชุด |
| 3.14.2 สายลมท่อเดี่ยว พร้อม Cuff BP ผู้ใหญ่ | 1 | ชุด |
| 3.14.3 SpO ₂ Sensor ผู้ใหญ่ | 1 | ชุด |
| 3.14.4 คู่มือการใช้งาน ภาษาไทย – อังกฤษ | 1 | ชุด |

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรง
- 2) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 3) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายตลอดอายุการใช้งาน และบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายอย่างน้อยทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ
- 4) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ IEC 60601-1 , IEC 60601-1-8, IEC 60601-1+A1+A2, DEC606011-2+A1, TUV หรือ CE 0123

4. เติงคลอด จำนวน 1 หลัง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.1 เติงทำคลอดมีขนาด ความกว้างไม่น้อยกว่า 75 ซม. x ความยาวไม่น้อยกว่า 180 ซม. x ความสูงไม่น้อยกว่า 80 ซม.
- 4.2 โครงสร้างเติงทำจากสแตนเลส
- 4.3 เติงแบ่งออกได้อย่างน้อย 2 ตอน ทำด้วยสแตนเลส
- 4.4 ส่วนท้ายสามารถเลื่อนสอดเก็บได้
- 4.5 พร้อมขาหยั่งอย่างน้อย 1 คู่
- 4.6 ที่นอนหุ้มผ้าหนังเทียม ขนาดหนาอย่างน้อย 5 ซม.
- 4.7 ใส่ล้อขนาดอย่างน้อย 4 นิ้ว จำนวนอย่างน้อย 4 ล้อ มีเบรคอย่างน้อย 2 ล้อ

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

5. คลิปเด็กอ่อน (Baby Clip) จำนวน 2 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) ตัวคลิปเป็นพลาสติกใส
- 2) มีที่นอนความหนาไม่น้อยกว่า 4 เซนติเมตร หุ้มด้วยหนังเทียม
- 3) โครงทำด้วยท่อสแตนเลสกลม
- 4) ใส่ลูกบอลขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลูก

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

6. ตู้ข้างเตียง จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) ทำด้วยสแตนเลส มีลิ้นชักไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก และประตูไม่น้อยกว่า 1 บาน
- 2) มีขอบยางไม่น้อยกว่า 3 ด้าน
- 3) มีล้อ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ

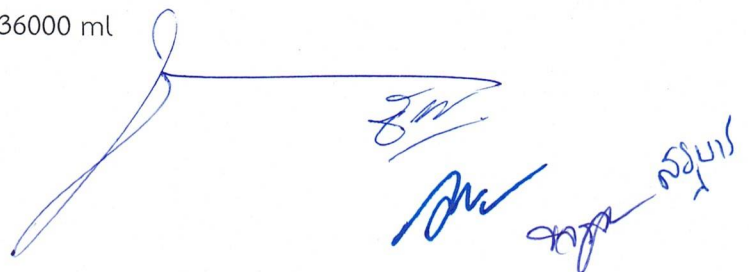
เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

7. เครื่องให้สารละลายทางเส้นเลือดดำพร้อมเสาแขวน จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 7.1 สามารถควบคุมอัตราการไหล ปริมาตรของเหลวที่ไหลเข้าร่างกายได้อย่างแม่นยำ
- 7.2 ตัวปั๊มสามารถถอดออกทำความสะอาดได้ง่าย
- 7.3 ตัวยึดด้านหลัง สามารถติดตั้งได้ทั้ง เสาแนวตั้ง และแนวนอน
- 7.4 ใช้กับไฟฟ้าขนาด AC 100~240V 50/60HZ หรือ DC:12 $\pm$ 1.2V.
- 7.5 มีแบตเตอรี่ชาร์จได้ เป็นประเภท Lithium Polymer 7.4V 1900 mAh
- 7.6 สามารถปรับช่วงอัตราการไหลได้ระหว่าง 0.1-1200 ml/h ค่าความละเอียดสูงสุดที่ปรับได้น้อย 0.01 ml/h
- 7.7 มีค่าความคลาดเคลื่อน (Infusion Accuracy) ของอัตราการให้สารละลายไม่เกิน $\pm 5\%$ หลังการ Calibration
- 7.8 สามารถตั้งค่า Volume to be infused (VTBI) ระหว่าง 0.1-9999 ml หรือ 0 คือไม่จำกัด ค่า VTBI โดยปรับค่าความละเอียดสูงสุดได้ที่ 0.01 ml/h
- 7.9 ตั้งค่า Volume Infused ได้ระหว่าง 0-36000 ml



7.10 สามารถตั้งค่า KVO (Keep Vein Open) ได้ระหว่าง 0.1-10 ml/h

7.11 สามารถตั้งค่า Bolus แบบ Manual หรือ Automatic ระหว่าง 0.1-1200 ml/h และใน Micro Mode จะจำกัด Flow rate ไม่เกิน 100 ml/h และ VTBI ไม่เกิน 1000 ml.

7.12 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

7.12.1	Clamp ที่ยึดเข้ากับน้ำเกลือ	จำนวน 1 ชิ้น
7.12.2	เสาน้ำเกลือ	จำนวน 1 ต้น
7.12.3	สายไฟ AC	จำนวน 1 ชุด
7.12.4	คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ	จำนวน 1 ชุด

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายตลอดอายุการใช้งาน อย่างน้อยทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

8. Syringe Pump พร้อมเสาส่ง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

- 8.1 สามารถควบคุมอัตราการไหล ปริมาตรของเหลวที่ไหลเข้าร่างกายได้อย่างแม่นยำ ความคลาดเคลื่อน (infusion accuracy) ของอัตราการให้สารละลายไม่เกิน $\pm 2\%$ (หลัง calibration)
- 8.2 หน้าจอสี LCD อย่างน้อย 2 นิ้ว ตัวเครื่องลักษณะโค้งมนเพื่อให้ทำความสะอาดง่าย
- 8.3 ตัวยึดด้านหลัง สามารถติดตั้งได้ทั้ง เสาส่ง และแนวนอน
- 8.4 ใช้กับไฟฟ้าขนาด AC 100~240V50/60HZ หรือ DC:12 $\pm$ 1.2V.
- 8.5 มีแบตเตอรี่ชาร์จได้ เป็นประเภท Lithium Polymer 7.4V 1900mAh
- 8.6 สามารถปรับช่วงอัตราการไหลได้ตามขนาดของกระบอกฉีดยาได้อย่างน้อยได้แก่
 - 8.6.1 5ml syringe : 0.1-150ml/h
 - 8.6.2 10ml syringe : 0.1-300ml/h
 - 8.6.3 20ml syringe : 0.1-600ml/h
 - 8.6.4 30ml syringe : 0.1-900ml/h
 - 8.6.5 50ml (60ml) syringe : 0.1-1500ml/h
- 8.7 สามารถตั้งค่า Volume to be infused (VTBI) ระหว่าง 0-1000ml และ Volume infused 0-9999.9ml
- 8.8 สามารถตั้งค่า KVO (Keep Vein Open) ได้ระหว่าง 0.1-2ml/h
- 8.9 สามารถตั้งค่า Bolus ตามขนาดของกระบอกฉีดยาอย่างน้อยได้แก่
 - 8.9.1 5 ml syringe : 0.1-150ml/h
 - 8.9.2 10 ml syringe : 0.1-300ml/h
 - 8.9.3 20 ml syringe : 0.1-600ml/h
 - 8.9.4 30 ml syringe : 0.1-900ml/h



- 8.9.5 50 ml (60ml) syringe : 0.1-1500ml/h
- 8.10 ค่า Purge rate ตามขนาดกระบอกฉีดยาดังนี้
- 8.10.1 5ml syringe : 150ml/h
- 8.10.2 10ml syringe : 300ml/h
- 8.10.3 20ml syringe : 600ml/h
- 8.10.4 30ml syringe : 900ml/h
- 8.10.5 50ml (60ml) syringe : 1500ml/h
- 8.11 บันทึกข้อมูลได้อย่างน้อย 1500 ข้อมูล
- 8.12 สามารถตั้งค่าการเตือนการเกิด Occlusion pressure ได้อย่างน้อย 3 ระดับ low middle high (40.0-160.0)kPa และเปลี่ยนหน่วยได้อย่างน้อย 4 แบบ kPa psi bar mmHg
- 8.13 สามารถตั้งอัตราการให้สารละลาย ได้อย่างน้อย 6 แบบ ได้แก่ Rate mode, Time mode, Body weight mode, Drug Library mode, Intermittent mode และ TIVA mode
- 8.14 มีระบบกับข้อมูลย้อนหลัง (Data Log Event) และส่งข้อมูลไปยัง คอมพิวเตอร์ได้
- 8.15 มีการใช้งาน Double CPU) เพื่อใช้งานการจัดการ ประมวลผล และจับสัญญาณ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- 8.16 มีระบบความปลอดภัย และระบบเตือน โดยมีสัญญาณเสียง และแสงเตือน ในกรณีอย่างน้อย ดังนี้
- 8.16.1 การต่อกระบอกฉีดยาไม่ถูกต้อง
- 8.16.2 เมื่อใกล้เสร็จ Almost Done เตือนล่วงหน้า 3 นาที ก่อน VTBI เสร็จสิ้น
- 8.16.3 การใช้งานเสร็จสิ้น (infusion completion)
- 8.16.4 เมื่อสารละลายใกล้หมด (Near Empty)
- 8.16.5 การอุดตัน Occlusion
- 8.16.6 การใช้แบตเตอรี่และแบตเตอรี่ต่ำ, ไฟฟ้ามีปัญหา หรือไม่ได้ใช้ไฟฟ้า
- 8.17 มีแบตเตอรี่ภายในเครื่อง เมื่อประจุไฟฟ้าเต็ม ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ที่อัตราการ 5ml/h
- 8.18 สามารถใช้กับ syringe ที่ได้มาตรฐาน อย่างน้อยทั้งชนิด 5ml, 10ml, 20ml, 30ml, 50ml และ 60ml
- 8.19 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- | | |
|---|--------------|
| 8.19.1 Clamp ที่ยึดเข้ากับน้ำเกลือ | จำนวน 1 ชิ้น |
| 8.19.2 เสา น้ำเกลือ | จำนวน 1 ต้น |
| 8.19.3 สายไฟ AC | จำนวน 1 ชุด |
| 8.19.4 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ | จำนวน 1 ชุด |

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี



Handwritten signature and stamp area.

- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายตลอดอายุการใช้งาน อย่างน้อยทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

9. รถเข็นของวางเครื่องมือแพทย์ จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 9.1 รถเข็นเก็บเครื่องมือ อุปกรณ์ทำแผล หรือวางอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 9.2 ชั้นวางของได้อย่างน้อย 2 ชั้น
- 9.3 วัสดุทำจากสแตนเลส
- 9.4 ด้านล่างมีล้อเลื่อน
- 9.5 ขนาดประมาณ ความกว้างอย่างน้อย 45 ซม. x ความยาวอย่างน้อย 80 ซม. X ความสูงอย่างน้อย 80 ซม.

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

10. เก้าอี้แถวเดี่ยว 5 ที่นั่ง แบบเหล็ก จำนวน 8 ตัว

คุณลักษณะเฉพาะ

- 10.1 เก้าอี้แถวเหล็ก 5 ที่นั่ง หุ้มเบาะ
- 10.2 ขาและที่เท้าแขน ทำจากเหล็กชุบโครเมียม
- 10.3 เฟอร์นิเจอร์ผลิตจากเหล็กปั๊มขึ้นรูปแผ่นเดียวกันพ่นสี Epoxy มีรูระบายอากาศ ที่นั่งบุด้วยฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียม
- 10.4 คานรับที่นั่งทำจากเหล็กกล่อง

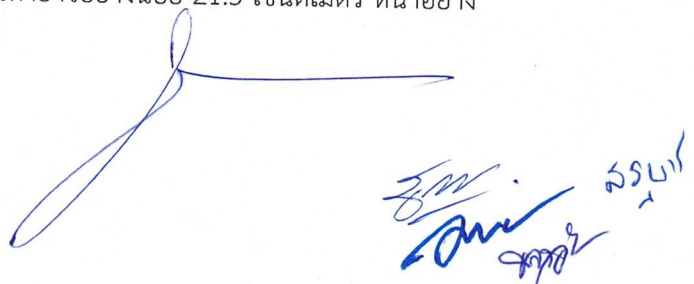
เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

11. เฟอร์นิเจอร์ไม้ ตามแบบตามจำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 11.1 เฟอร์นิเจอร์ผลิตจากวัสดุสังเคราะห์ (Past-Wood) พ่นเคลือบด้วยสีขาว
- 11.2 เฟอร์นิเจอร์ 1 ชุด ประกอบด้วยเฟอร์นิเจอร์อย่างน้อย 4 ชิ้น ได้แก่
 - 11.2.1 เฟอร์นิเจอร์ขนาดอย่างน้อย 2 ชั้น ขนาดยาวอย่างน้อย 60 เซนติเมตร กว้างอย่างน้อย 9 เซนติเมตร หนาอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร
 - 11.2.2 เฟอร์นิเจอร์ขนาดอย่างน้อย 2 ชั้น ขนาดยาวอย่างน้อย 81.5 เซนติเมตร กว้างอย่างน้อย 14 เซนติเมตร ส่วนโค้งรองรับปลายเท้ายาวอย่างน้อย 21.5 เซนติเมตร หนาอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร



Handwritten signature and stamp in blue ink, likely indicating approval or completion of the document.

- 11.3 เพื่อสำหรับตึงอวัยวะผู้บาดเจ็บทางกระดูกบริเวณแขนขาให้อยู่กับที่
11.4 กระเป๋าลดแรงกระแทกจากผ้าไนลอน เนื้อแน่นแข็ง ป้องกันน้ำหรือของเหลวซึมผ่านได้
11.5 สามารถทำการฉายรังสี X-Ray, MRI และ CT-Scan สามารถผ่านทะลุได้โดยตลอด

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

12. ล้อ IV จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

- 12.1 สามารถแขวนน้ำเกลือหรือสารอาหารเวลาให้คนไข้ทางสายยาง
- 12.2 โครงสร้างทำจากสแตนเลส
- 12.3 มีถาดสี่เหลี่ยมสำหรับใส่ของ
- 12.4 ล้อ 5 แฉก สามารถเคลื่อนย้ายง่าย
- 12.5 ระดับความสูงของเสาน้ำเกลืออยู่ระหว่าง 110 ซม. - 190 ซม.

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ

13. เสาไม้เกลือ จำนวน 2 ต้น

คุณลักษณะเฉพาะ

- 13.1 ใช้สำหรับแขวนน้ำเกลือหรือสารอาหารเวลาให้คนไข้ทางสายยาง
- 13.2 ล้อสามารถเคลื่อนย้ายง่าย
- 13.3 สามารถปรับความสูงได้
- 13.4 เสาไม้เกลือแบบฐาน 4 แฉก
- 13.5 การปรับระดับความสูงต่ำสุดอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 140 ซม. และความสูงที่สุดอยู่ที่ไม่น้อยกว่า 190 ซม.

เงื่อนไขเฉพาะ

- 1) รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 2) มีบริการตรวจเช็คและการบำรุงรักษาหลังการขายทุก 6 เดือนโดยไม่เสียค่าบริการใดๆ



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with the text 'สรุป' (Summary) next to them.