

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**หุ่นจำลองสถานการณ์การคลอดขั้นสูง จำนวน 1 ชุด**

**1. คุณลักษณะทั่วไป**

เป็นหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูง มีลักษณะคล้ายมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถใช้สอนฝึกทักษะหัตถการการช่วยทำคลอดทางสูติศาสตร์ได้เสมือนจริง ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบการคลอดและสัญญาณชีพ โดยมีจอมอนิเตอร์แสดงสัญญาณชีพ สามารถใช้หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด เช่น คลอดปกติ คลอดท่าก้น คลอดโดยใช้คีมหรือใช้เครื่องสุญญากาศดูด ประกอบด้วย

- 1.1 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด จำนวน 1 ชุด
- 1.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด จำนวน 1 ชุด
- 1.3 คอมพิวเตอร์ควบคุม (Instructor Application) จำนวน 1 ชุด
- 1.4 จอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์ (Patient Monitor) จำนวน 1 ชุด

**2. คุณสมบัติทางเทคนิค**

**2.1 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด**

- 2.1.1 เป็นหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดแบบไร้สาย มีการเชื่อมต่อไร้สายกับคอมพิวเตอร์ควบคุมและจอมอนิเตอร์แสดงสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์
- 2.1.2 ปากมดลูกของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด ทำด้วยวัสดุอย่างดีที่สามารถยืดหยุ่น สามารถขยายได้ถึง 10 เซนติเมตร
- 2.1.3 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถทำคลอดได้ทั้งแบบ Manual และ Auto delivery
- 2.1.4 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถทำคลอดแบบ Auto Delivery โดยใช้อุปกรณ์คลอดอัตโนมัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นกระบอกที่แข็งแรง ฝาครอบมีลักษณะใส สำหรับเก็บตัวหุ่นทารกไว้ภายในและใช้กลไกแรงดันลมในการผลักออกโดยอัตโนมัติ และผู้ใช้สามารถถอดออกเพื่อทำความสะอาดได้เองโดยง่ายเมื่อต้องการ
- 2.1.5 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถตรวจช่องคลอด เพื่อประเมินความก้าวหน้าของการคลอด โดยประเมิน cervix, fetal station และ position ได้
- 2.1.6 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกทักษะการทำคลอดและภาวะแทรกซ้อน (Deliveries and drills) ได้อย่างน้อย ดังนี้
  - 2.1.6.1 การทำคลอดปกติ (Normal delivery)
  - 2.1.6.2 การทำคลอดท่าก้น (Breech presentation)
  - 2.1.6.3 การทำคลอดโดยใช้อุปกรณ์ทำคลอด (Assisted deliveries)
    - 2.1.6.3.1 แบบใช้คีม (Forceps)
    - 2.1.6.3.2 แบบใช้เครื่องดูดสุญญากาศ (Vacuum)
  - 2.1.6.4 การทำคลอดท่าติดไหล่ (Shoulder Dystocia)
  - 2.1.6.5 การทำคลอดแบบสายสะดือพลัดต่ำ (Cord prolapse)



(ผศ. นพ. จิรย์พล ไทยานันท์)  
ประธานกรรมการ



(นพ. ศรรัฐ เสงเจริญ)  
กรรมการ



(พญ. ปุณชริกา หรรณาคณีย์)  
กรรมการ




(พญ. เบญจมาศ กลั่นแก้ว)  
กรรมการ




(ผศ. พญ. นลินี ภัทรากรกุล)  
กรรมการและเลขานุการ





- 2.1.6.6 มารดามีภาวะครรภ์เป็นพิษ (Eclampsia & Pre-eclampsia)
- 2.1.6.7 การตกเลือดหลังคลอด (Post partum hemorrhage)
- 2.1.6.8 มดลูกแตก (Ruptured uterus)
- 2.1.7 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกฟังเสียงหัวใจของทารกในครรภ์ได้ (Fetal heart sound)
- 2.1.8 การเคลื่อนไหวของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด สามารถทำได้อย่างน้อย ดังนี้
- 2.1.8.1 มีการหมุนไหล่และสะโพกได้เสมือนจริง
- 2.1.8.2 มีการงอเข้า, ข้อศอก
- 2.1.8.3 สามารถจัดท่านอนหงาย หรือ ท่านอนศีรษะสูง หรือ ท่านอนตะแคงซ้าย/ขวา, ท่านอนขาหยั่ง หรือท่า Mc Robert
- 2.1.9 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถฝึกการคลำกระดูกสะโพก Ischial Spine และ Coccyx ได้เพื่อความเสมือนจริงในการฝึก
- 2.1.10 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดสามารถถอดส่วนขาได้ตั้งแต่บริเวณสะโพก และปรับความแน่นของข้อต่อสะโพกได้ เพื่อความสะดวกและเสมือนจริงในการจัดทำ
- 2.1.11 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอดผนังหน้าท้องมีทั้งแบบ ทำคลอดปกติ และทำคลอดแบบมีแผลผ่าตัด (Caesar)
- 2.1.12 การหายใจของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด
- 2.1.12.1 สามารถจำลองการหายใจได้ และปอดมีการเคลื่อนไหวขึ้นลง ตามลักษณะการหายใจ
- 2.1.12.2 สามารถฝึกทักษะการเปิดทางเดินหายใจโดยการทำ Head tilt-Chin lift และ Jaw thrust
- 2.1.12.3 สามารถฟังเสียงปอดด้านหน้าและด้านข้างเพื่อประกอบการวินิจฉัยได้
- 2.1.12.4 สามารถใส่ท่อช่วยหายใจได้ เช่น endotracheal tube
- 2.1.12.5 สามารถช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ Bag-valve-mask
- 2.1.12.6 สามารถแสดงอาการผิดปกติของการหายใจได้ดังนี้
- 2.1.12.6.1 สามารถแสดงอาการลิ้นบวมได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 2.1.12.6.2 สามารถแสดงอาหารล้นตก (tongue fallback) ได้
- 2.1.12.6.3 แสดงอาการภาวะปอดรั่ว (Pneumothorax) ได้
- 2.1.13 ระบบการไหลเวียนของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครรภ์ใกล้คลอด
- 2.1.13.1 สามารถวัดความดันโลหิตที่บริเวณแขนได้
- 2.1.13.2 สามารถคลำชีพจรได้
- 2.1.13.3 สามารถฟังเสียงหัวใจได้
- 2.1.13.4 แสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 leads มีคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่หลากหลาย
- 2.1.13.5 สามารถทำ Electrical therapy ได้เช่น Defibrillation
- 2.1.13.6 สามารถกดนวดหัวใจ (Chest compressions) ได้
- 2.1.13.7 สามารถสร้างสถานการณ์การสูญเสียเลือดได้
- 2.1.13.8 สามารถให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำบริเวณแขนได้

  
 (ผศ.นพ.จิรย์พล ไทยนันท์)  
 ประธานกรรมการ

  
 (นพ.ศรรัฐ เสงเจริญ)  
 กรรมการ


  
 (พญ.ปทุมทริกา ทรัพย์คุณาด้วย)  
 กรรมการ


  
 (พญ.เบญจมาศ กลั่นแก้ว)  
 กรรมการ


  
 (ผศ.พญ.นลินี ภัทรากฤกุล)  
 กรรมการและเลขานุการ




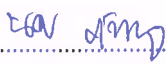
- 2.1.14 ระบบประสาทของหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครบกัโกล์ตลอด
- 2.1.14.1 หุ่นสามารถแสดงอาการชักบริเวณศีรษะได้ และสามารถปรับความแรงของอาการชักได้อย่างน้อย 2 ระดับ
- 2.1.14.2 สามารถทำการพุดผ่านระบบแล้วมาออกที่บริเวณศีรษะของหุ่นจำลอง
- 2.1.15 หุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครบกัโกล์ตลอดสามารถใส่สายสวนปัสสาวะได้และสร้างสถานการณ์กระเพาะปัสสาวะเต็ม โดยสามารถควบคุมการไหลของปัสสาวะจากคอมพิวเตอร์ควบคุม
- 2.1.16 มีโมเดลจำลองที่ใช้กับหุ่นจำลองมนุษย์เพศหญิงตั้งครบกัโกล์ตลอด ได้แก่ ตกเลือดหลังคลอด มดลูกไม่หดรัดตัว มดลูกปลิ้น รกค้าง การจำลองการคลอดแบบมีน้ำคร่ำ โมเดลกระเพาะปัสสาวะเต็ม เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเสมือนจริง
- 2.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด
- 2.2.1 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด ศีรษะมีความเสมือนจริง มีจุดอ้างอิงของ Fontanelles และ Sutures ศีรษะสามารถใช้กับอุปกรณ์ในการทำคลอดโดยใช้คีม และใช้เครื่องดูดสุญญากาศได้
- 2.2.2 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด สามารถฝึกดูดนมได้
- 2.2.3 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอด มีสายสะดือ (Umbilical cord) จำลองเสมือนจริง สามารถฝึกตัดสายสะดือได้
- 2.2.4 หุ่นจำลองทารกเด็กสำหรับฝึกทักษะการคลอดมีรกที่มีลักษณะ สี ความยืดหยุ่นเสมือนจริง สามารถสร้างสถานการณ์รกค้าง
- 2.3 คอมพิวเตอร์ควบคุม (Instructor Application)
- 2.3.1 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษา
- 2.3.2 สามารถเลือกโหมดการทำคลอดแบบ Manual หรือ Automatic ได้
- 2.3.3 สามารถตั้งค่า Electronic Fetal Monitoring – EFM หรือ Cardiotocography – CTG ทั้งแบบ Preset หรือปรับแต่งค่าเอง
- 2.3.4 สามารถกำหนดเสียง Heart sounds, Lung sounds, Bowel sounds, Fetal heart ได้
- 2.3.5 สามารถควบคุมลักษณะอาการแสดงเช่น การชัก การไหลของเลือด การหดตัวของมดลูก สัญญาณชีพให้สัมพันธ์กับสถานการณ์โดยผู้ใช้
- 2.3.6 สามารถปรับตั้งค่าเทียบความแม่นยำของชุดวัดความดันโลหิตได้
- 2.3.7 สามารถกำหนดความถี่การหดตัวของมดลูกในระหว่างการคลอด และสามารถกดให้เกิดการคลอดได้เมื่อต้องการทันที
- 2.3.8 สามารถปรับหน้าต่างของจอโปรแกรมการควบคุมได้ตามต้องการ

  
 .....  
 (ผศ.นพ.จรัสย์พล ไทยานันท์)  
 ประธานกรรมการ

  
 .....  
 (นพ.ศรรัฐ เสงเจริญ)  
 กรรมการ

  
 .....  
 (พญ.ปณทริกา หรรคนาดโย)  
 กรรมการ

  
 .....  
 (พญ.เบญจมาศ กลั่นแก้ว)  
 กรรมการ

  
 .....  
 (ผศ.พญ.นลินี ภัทรกรกุล)  
 กรรมการและเลขานุการ



- 2.3.9 มีโปรแกรมเพื่อใช้บันทึกและแสดงภาพเคลื่อนไหวจากสถานการณ์จำลอง (Simulation Video) และเสียง (Audio) ข้อมูลผลการปฏิบัติรวมถึงเวลา ณ ตอนที่ฝึกปฏิบัติ (Data logs) และข้อมูลจากจอแสดงการติดตามสัญญาณชีพของผู้ป่วยจำลอง (Patient Monitoring) ของหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูงตามสถานการณ์ที่อาจารย์ผู้สอนได้กำหนดโดยสามารถแสดงผลทั้งหมดผ่านโปรแกรมของระบบประเมินผล (Debriefing system) ได้ในไฟล์เดียว
- 2.3.10 สามารถควบคุมจอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพ (Patient Monitor) เช่นการวัดความดันโลหิต การแสดง ECG, SpO2 เป็นต้น
- 2.4 จอมอนิเตอร์แสดงผลสัญญาณชีพมารดาและทารกในครรภ์ (Patient Monitor)
- 2.4.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ระบบสัมผัสหน้าจอ
- 2.4.2 สามารถแสดงค่า ECG, SpO<sub>2</sub>, NIBP, ABP, CVP, PAP, Wedge, TOF, CO<sub>2</sub>, CO, ไฟลิวีดีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray, ผล Lab, ECG 12 lead และ EFM ได้
- 2.4.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้ 6 แบบดังนี้
- 2.4.3.1 5 Wave
- 2.4.3.2 4 Wave
- 2.4.3.3 3 Wave
- 2.4.3.4 Big Num
- 2.4.3.5 Defibrillator
- 2.4.3.6 AED
- 2.4.4 สามารถวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้
- 2.4.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ, ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้
- 2.4.6 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ตั้งแต่ 0-10
- 2.4.7 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้
- 2.4.8 แสดงสัญญาณชีพของหุ่นจำลองสถานการณ์การทำคลอดขั้นสูงและกราฟ CTG พร้อมกันในหน้าจอเดียว
- 2.4.9 สามารถจำลองอุปกรณ์เครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AED) และเครื่องกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillator) บนหน้าจอแสดงผลสัญญาณชีพ โดยการกระตุ้นหัวใจสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจของหุ่นจำลอง และมีการบันทึกค่าการใช้งานลงในข้อมูลผลการปฏิบัติของหุ่นจำลอง

วิรัชพร

(ผศ.นพ.จรัสย์พล ไทยานันท์)  
ประธานกรรมการ

ช

(นพ.ศรรัฐ เสงเจริญ)  
กรรมการ

ช

(พญ.บุณยพริกา ธรรมคุณาฉัย)  
กรรมการ

เบญจมาศ

(พญ.เบญจมาศ กลิ่นแก้ว)  
กรรมการ

ณิณี ภัทรารกุล

(ผศ.พญ.ณิณี ภัทรารกุล)  
กรรมการและเลขานุการ



### 3. เงื่อนไขเฉพาะ

- 3.1 บริษัทฯ มีเอกสารรับรองการมีช่างผู้ชำนาญ (service engineer) ที่ผ่านการฝึกอบรมและสามารถซ่อมหุ่น/ผลิตภัณฑ์/ รุ่นที่นำเสนอ
- 3.2 บริษัทฯ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต
- 3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา จำนวน 1 เล่ม
- 3.4 บริษัทฯ ต้องปรับปรุง (Update) software version โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 3.5 รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลา 2 ปี
- 3.6 บริษัทฯ มีการสำรองอะไหล่จากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีเอกสารยืนยันการสำรองอะไหล่จากผู้ผลิต
- 3.7 มีเอกสารรับรองคุณภาพ ISO9001
- 3.8 บริษัทฯ ต้องจัดการฝึกอบรมบุคลากรผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 3.9 บริษัทฯ จะต้องส่งมอบใบนำเข้าสู่สินค้าพร้อมกับสินค้าในวันที่ส่งมอบสินค้า
- 3.10 บริษัทฯ ต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาทุก ๆ 6 เดือนครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

วิรัชชัย

(ผศ.นพ.จิรัชย์พล ไทยนันท์)  
ประธานกรรมการ

ช

(นพ.ศรรัฐ เสงเจริญ)  
กรรมการ

ป

(พญ.ปยุตริกา ทรศุณณชัย)  
กรรมการ

เบญจมาศ

(พญ.เบญจมาศ กลั่นแก้ว)  
กรรมการ

ณัฐ

(ผศ.พญ.ณัฐ ภัทรากรกุล)  
กรรมการและเลขานุการ

