

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
หุ่นจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงเด็กโต จำนวน 1 ชุด

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นหุ่นเด็กโตอายุประมาณ 6 ปี ใช้ฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์การช่วยฟื้นคืนชีพตั้งแต่ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง โดยผู้สอนสามารถมุ่งเน้นคุณภาพ และประสิทธิผลของการเรียนการสอนเฉพาะคนและแบบรวมทีม โดยจำลองสถานการณ์ทางคลินิกเสมือนจริงสามารถแสดงสัญญาณชีพ (Vital Signs) ผ่านแสดงสัญญาณชีพ (Patient Monitor) ในชุดประกอบด้วย

- 1.1 หุ่นฝึกจำลองสถานการณ์การช่วยชีวิตขั้นสูงเด็กโต
- 1.2 ชุดสร้างสถานการณ์จำลองและควบคุมชนิดพกพา
- 1.3 จอแสดงสัญญาณชีพผู้ป่วย (Patient Monitor)

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

2.1 หุ่นฝึกจำลองสถานการณ์การช่วยชีวิตขั้นสูงเด็กโต

- 2.1.1 มีเครื่องปั๊มลม (Air compressor) ภายในตัวหุ่น และมีสายรองรับการใช้งานเครื่องปั๊มลมภายนอกตัวหุ่นได้เพื่อความสะดวกในการใช้งานและดูแลรักษา
- 2.1.2 สามารถจำลองเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้ดังนี้
 - 2.1.2.1 มีระบบทางเดินหายใจเสมือนจริงตามหลักกายวิภาคศาสตร์โดยมีหลอดลม
 - 2.1.2.2 สามารถฝึกการใส่ท่อและ/ หรือสายยางได้ทั้งทางปากและจมูก (Oral and nasal intubation)
 - 2.1.2.3 สามารถใส่ท่อช่วยหายใจแบบ ETT, LMA, Nasopharyngeal airway, Oropharyngeal airway
 - 2.1.2.4 สามารถแสดงการใส่ท่อช่วยหายใจเข้าปอดข้างเดียว (Right mainstem) ได้
 - 2.1.2.5 สามารถฝึกทักษะการใส่สายยางให้อาหาร (NG tube)
 - 2.1.2.6 สามารถจำลองอาการลิ้นบวม (Tongue edema) ได้ 2 ระดับ
 - 2.1.2.7 มีตำแหน่งสำคัญ คือ Cricoid cartilage เพื่อการฝึกใส่ท่อช่วยหายใจ
 - 2.1.2.8 สามารถทำ Head Tilt & Jaw Thrust ได้
 - 2.1.2.9 สามารถทำการช่วยหายใจแบบ Bag Valve Mask ได้
 - 2.1.2.10 สามารถแสดง Stomach distention
 - 2.1.2.11 สามารถแสดงการกระเพื่อมขึ้น - ลง ของหน้าอกตามอัตราการหายใจได้
- 2.1.3 สามารถแสดงเสียงหายใจที่สัมพันธ์กับรูปแบบการหายใจทั้งแบบปกติและผิดปกติได้ โดยสามารถปรับแยกปอดซ้ายหรือขวา หรือทั้ง 2 ข้างพร้อมกันได้
- 2.1.4 สามารถแสดงการปิดกั้นทางเดินหายใจแยก ปอดซ้าย หรือขวา โดยแยกอิสระจากกันได้
- 2.1.5 สามารถจำลองเกี่ยวกับระบบหัวใจได้ดังนี้
 - 2.1.5.1 สามารถทำการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้าได้ทั้งแบบ Defibrillation และ Cardioversion
 - 2.1.5.2 สามารถทำ Pacing ได้



เบญจรัตน์ ทรรทรานนท์

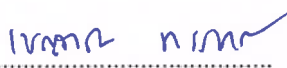
(ผศ.พญ.เบญจรัตน์ ทรรทรานนท์)
ประธานกรรมการ

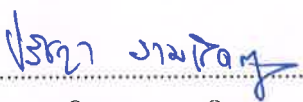
ปรชญา งามเชิดตระกูล

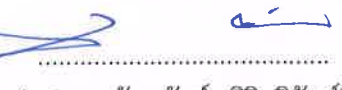
(ผศ.พญ.ปรชญา งามเชิดตระกูล)
กรรมการ

(ผศ.นพ.จักรพันธ์ ศรีบริรักษ์)
กรรมการและเลขานุการ

- 2.1.5.3 สามารถแสดงคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้หลากหลาย (Extensive ECG library) เช่น Sinus rhythm, Asystole, Ventricular Fibrillation, Ventricular, Tachycardia, 1°AV block, 2°AV block, 3°Av Block, Torsade
- 2.1.5.4 สามารถฟังเสียงหัวใจแบบปกติและผิดปกติที่สัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้
- 2.1.5.5 มีขั้วไฟฟ้าสำหรับติด lead ECG อย่างน้อย 4 ตำแหน่ง
- 2.1.5.6 มีขั้วโลหะ 2 ตำแหน่ง ในการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าที่สามารถถอดได้เพื่อความสะดวกในการเก็บดูแลรักษา
- 2.1.6 สามารถแสดงเกี่ยวกับระบบการไหลเวียนโลหิตได้ดังนี้
- 2.1.6.1 สามารถฝึกการวัดความดันโลหิตที่แขนข้างซ้าย โดยการฟัง Korotkoff sounds ได้
- 2.1.6.2 สามารถคลำชีพจรที่ Carotid pulse ทั้ง 2 ข้าง, Brachial, Radial ที่แขนข้างซ้ายได้ โดยสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- 2.1.6.3 การเต้นของชีพจรสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจและความแรงของชีพจรสัมพันธ์กับความดันโลหิต
- 2.1.6.4 สามารถ detect การตรวจวัดชีพจร และบันทึกผลแบบอัตโนมัติ
- 2.1.6.5 สามารถแสดงสัญญาณรบกวนของคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG artifacts) ในขณะการทำ CPR compressions ได้เพื่อความเสมือนจริง
- 2.1.6.6 สามารถฝึกให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำได้บริเวณหลังมือและแขนด้านขวาได้
- 2.1.6.7 สามารถฝึกการทำ Intraosseous access ที่หน้าขาด้านขวา(right tibia)ได้
- 2.1.7 สามารถจำลองลักษณะปฏิกิริยาของคนไข้ต่าง ๆ ได้ดังนี้
- 2.1.7.1 สามารถเปลี่ยนขนาดม่านตา เพื่อจำลองการตอบสนองของม่านตาได้ 3 ขนาด ดังนี้ ปกติ หด และขยาย
- 2.1.7.2 สามารถแสดงอาการชัก (Convulsions)
- 2.1.7.3 สามารถฟังเสียง Heart sounds, Lung Sounds, Bowel Sounds และ Vocal sound ทั้งแบบบันทึกไว้ก่อนหน้าและ/หรือใช้ไมโครโฟนได้
- 2.1.8 อุปกรณ์ควบคุมหุ่นแบบไร้สายพร้อมโปรแกรมจำลองสถานการณ์
- 2.1.8.1 ชุดสร้างสถานการณ์จำลองและควบคุมแบบพกพา
- 2.1.8.1.1 เป็นระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษา
- 2.1.8.1.2 ตัวโปรแกรมสามารถเลือกใช้ได้หลายแบบ ดังนี้
- เชื่อมต่อกับหุ่น (Patient Simulator)
 - ไม่เชื่อมต่อกับหุ่น (Virtual Simulator)
 - เชื่อมต่อระหว่าง Instructor PC และ Patient monitor (Standardized Patient)
- 2.1.8.1.3 ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้
- Automatic mode
 - Manual mode
- 2.1.8.1.4 สามารถประเมินคุณภาพในการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary resuscitation) ของผู้ฝึกได้ ณ เวลาจริงที่ปฏิบัติ (Palpable pulse, blood pressure waveform, and ECG artifacts)


 (ผศ.พญ.เบญจรัตน์ ทรธรานนท์)
 ประธานกรรมการ


 (ผศ.พญ.ปริญญา งามเชิดตระกูล)
 กรรมการ


 (ผศ.นพ.จักรพันธ์ ศรีบริรักษ์)
 กรรมการและเลขานุการ



2.1.8.1.5 สามารถกำหนดเสียง Heart sounds ได้ดังนี้

- No Sound
- Normal
- Aortic Stenosis
- Systolic Murmur
- Austin Flint Murmur
- Stills Murmur
- Ventricular Septal Defect
- Atrial Septal Defect

2.1.8.1.6 สามารถกำหนดเสียง Lung sounds ได้ดังนี้

- Normal
- Pneumonia
- Rhonchi
- Stridor
- Wheezes
- Coarse Crackles
- Fine Crackles

2.1.8.1.7 สามารถกำหนดเสียง Bowel sounds ได้ดังนี้

- No Sound
- Normal
- Borborygmus
- Hyperactive
- Hypoactive

2.1.9 ระบบสามารถเก็บบันทึกข้อมูล (log viewer) พร้อมภาพเคลื่อนไหวระหว่างการฝึกปฏิบัติและสัญญาณชีพจำลองเพื่อใช้สำหรับประเมินผลการฝึกปฏิบัติเมื่อจบสถานการณ์ (Debrief)

2.2 จอแสดงสัญญาณชีพผู้ป่วยจำลอง (Patient Monitor)

2.2.1 สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว ระบบสัมผัส

2.2.2 สามารถแสดงค่า ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, TOF, CO₂, CO, ไฟล์วิดีโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray, ผล Lab และ ECG 12 lead ได้

2.2.3 สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้ 6 แบบดังนี้

- 5 Wave
- 4 Wave
- 3 Wave
- Big Num



เบญจรัตน์ ทรรทรานนท์

(ผศ.พญ.เบญจรัตน์ ทรรทรานนท์)
ประธานกรรมการ

ปรจญา งามเชิดตระกูล

(ผศ.พญ.ปรจญา งามเชิดตระกูล)
กรรมการ

จักรพันธ์ ศิริบริรักษ์

(ผศ.นพ.จักรพันธ์ ศิริบริรักษ์)
กรรมการและเลขานุการ

- Defibrillation

- AED

2.2.4 สามารถวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้

2.2.5 สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ, ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้

2.2.6 สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ 10 ระดับ

2.2.7 สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์ (Graph trend) ได้

3.เงื่อนไขอื่น ๆ

3.1 บริษัทฯ มีเอกสารรับรองการมีช่างผู้ชำนาญ (service engineer) ที่ผ่านการฝึกอบรมและสามารถซ่อมหุ่น/ผลิตภัณฑ์/ รุ่นที่นำเสนอ

3.2 บริษัทฯ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต

3.3 มีหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาจำนวน 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 จะต้องส่งมอบใบนำเข้าสินค้าพร้อมกับสินค้าในวันที่ส่งมอบสินค้า

3.10 บริษัทฯ ต้องตรวจเช็คและบำรุงรักษาทุก ๆ 6 เดือนครั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น



เบญจรัตน์ นรพ

(ผศ.พญ.เบญจรัตน์ ทรรทรานนท์)
ประธานกรรมการ

ปริญญางามเชิดตระกูล

(ผศ.พญ.ปริญญางามเชิดตระกูล)
กรรมการ

จักรพันธ์ ศิริบริรักษ์

(ผศ.นพ.จักรพันธ์ ศิริบริรักษ์)
กรรมการและเลขานุการ