

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การศึกษา
รายการชุดหุ่นฝึกปฏิบัติการจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพผู้ใหญ่ขั้นสูง
วงเงิน 4,500,000 บาท/ชุด

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ฝึกปฏิบัติของทีมกู้ชีพที่ภายใต้สถานการณ์จำลองเสมือนจริง โดยเหตุที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากสถานที่ต่างๆ ทั่วไป ซึ่งหุ่นฝึกดังกล่าวมีความทนทานต่อการใช้งาน สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เพื่อตอบสนองความต้องการของทีมฝึกปฏิบัติจากสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ และประสิทธิภาพสูงสุดในการช่วยเหลือผู้ป่วย

2. คุณลักษณะเฉพาะ

ชุดหุ่นฝึกจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงผู้ใหญ่ขั้นสูง ประกอบด้วย

- 2.1. หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)
- 2.2. ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)
- 2.3. จอแสดงผล (Patient Monitor)

3. คุณสมบัติทางเทคนิค

3.1. หุ่นจำลองสถานการณ์ (Patient Simulator)

- 3.1.1. เป็นหุ่นผู้ใหญ่ขนาดเต็มตัวเสมือนจริงเชื่อมต่อผ่านระบบควบคุมแบบไร้สาย (Wireless) ผิวนิ่ง เรียบเนียนไม่เป็นขุย
- 3.1.2. สามารถประเมินระดับการรู้สึกตัว (Glasgow Coma Scale : GCS) ดวงตาสามารถถอดเปลี่ยน ม่านตา (Pupil) และกระพริบตาได้เสมือนจริง สามารถกำหนดความถี่ในการกระพริบตา, กำหนดให้เปลือกตาเปิดกว้างหรือแคบ (Wide open, Haft open, Closed) , กำหนด ความสัมพันธ์ของตาทั้ง 2 ข้าง, และสามารถให้ผู้ป่วยมีเสียงโต้ตอบ (Vocal sounds)
- 3.1.3. สามารถคลำชีพจรบริเวณ carotid, brachial, radial, femoral, dorsalis pedis และ posterior tibialis มีชีพจรโดยอัลตราโซนิกสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
- 3.1.4. สามารถฝึกทักษะด้านทางเดินหายใจ (Airway)
 - (1) ฝึกใส่ท่อช่วยหายใจได้ ทั้งทางปากและจมูก
 - (2) จำลองการอุดตันทางเดินหายใจ (Obstructed airway)
 - (3) จำลองสภาวะลิ้นบวม (Tongue edema)
 - (4) อาการเกร็งของขากรรไกร (Trismus)
 - (5) จำลองการเกร็งของกล่องเสียง (Laryngospasm)
 - (6) จำลองสถานการณ์ Can't intubate / can ventilate และ Can't intubate / can't ventilate
 - (7) สามารถปรับแรงต้านในปอด (Airway resistance) ของปอดด้านซ้าย หรือปอดด้านขวา หรือทั้งสองด้านพร้อมกันได้

(8) สามารถจำลองการกระเพื่อมขึ้นลงของทรวงอก (Chest rise and fall) ข้างซ้าย หรือ ข้างขวา หรือทั้งสองข้างพร้อมกัน, กระเพื่อมได้เองโดยอัตโนมัติ โดยสัมพันธ์กับอัตราการหายใจ

3.1.5. สามารถฝึกให้สารละลายได้ที่บริเวณแขนขวา

3.1.6. สามารถฝึกเจาะระบายลมคั่งในปอด (Tension pneumothorax) และจำลองการใส่ท่อระบาย ทรวงอก (Intercostal drainage : ICD)

3.1.7. สามารถฝึกทักษะการทำ Cricothyrotomy

3.1.8. สามารถฝึกวัดความดันโลหิตที่แขนซ้ายได้ด้วยวิธีการฟัง (Korotkoff sounds) และสามารถคลำชีพจรได้

3.1.9. บริเวณหน้าอกมีขั้วไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง เพื่อฝึกการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation), การ กระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacing), และมีตำแหน่งในการติด lead 4 ตำแหน่ง เพื่อสามารถดูคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG)

3.1.10. สามารถเปลี่ยนเพศ และฝึกสวนปัสสาวะได้

3.1.11. มีลำโพงและไมโครโฟนฝังในตัวหุ่นสำหรับสื่อสารโต้ตอบ (Voice conference) ระหว่างผู้สอน และผู้เรียน เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการประเมินผลของทีมฝึกปฏิบัติ

3.2. ระบบควบคุมไร้สาย (Instructor Application)

3.2.1. เป็นระบบปฏิบัติการ Windows เพื่อง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษา

3.2.2. ชุดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ควบคุมหุ่นประกอบด้วยโหมดดังต่อไปนี้

(1) Manual Mode

(2) Automatic Mode

3.2.3. สามารถประเมินคุณภาพในการช่วยฟื้นคืนชีพ (Cardiopulmonary resuscitation) ของผู้ฝึกได้ ณ เวลาจริงที่ปฏิบัติ (Real time feedback on quality of CPR)

3.2.4. สามารถกำหนดเสียง Heart sounds ได้อย่างน้อย ดังนี้

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| - No Sound | - Continuous Murmur |
| - Normal | - Gallop |
| - Aortic Stenosis | - Pulmonary Stenosis |
| - Systolic Murmur | - Still's Murmur |
| - Diastolic Murmur | - Ventricular Septal Defect |
| - Austin Flint Murmur | - Atrial Septal Defect |
| - Early Systolic Murmur | - Friction Rub |
| - Holosystolic Murmur | - Mitral Valve Prolapse |

3.2.5. สามารถกำหนดเสียง Lung sounds ได้อย่างน้อย ดังนี้

- Normal
- Pneumonia
- Rhonchi
- Stridor
- Wheezes
- Coarse Crackles
- Fine Crackles
- Crackles
- Gurgling Rhonchi
- Pleural Rub

3.2.6. สามารถกำหนดเสียง Bowel sounds ได้อย่างน้อย ดังนี้

- No Sound
- Normal
- Normal Bowel 20 year old
- Normal Bowel 60 year old
- Borborygmus
- Crohns Disease
- Diarrhea
- Hyperactive
- Hyperactive bowel 16 year old
- Hypoactive
- Hypoactive bowel Codeine
- Hypoactive bowel Postop
- Hypoactive bowel Preop
- Irritable bowel Syndrome
- Ulcerative Colitis
- Hypoactive 50 sec

3.3. จอแสดงผล (Patient Monitor)

3.3.1. สามารถแสดงสัญญาณชีพผ่านทางจอภาพชนิดไร้สายขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว ระบบสัมผัสหน้าจอ

3.3.2. สามารถแสดงค่า ECG, SpO₂, NIBP, ABP, CVP, PAP, Wedge, TOF, CO₂, CO, ไฟลิวรีดิโอ รวมทั้งแสดงผลภาพ X-ray , ผล Lab และ ECG 12 lead ได้

3.3.3. สามารถเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ที่แสดง และเลือกรูปแบบหน้าจอได้อย่างน้อย 6 แบบ ดังนี้

- 5 Wave
- 4 Wave
- 3 Wave
- Big Num
- Defibrillator
- AED

3.3.4. สามารถกดวัดความดันโลหิตทั้งแบบ Manual และ Auto ได้

3.3.5. สามารถตั้งระบบสัญญาณเตือนต่าง ๆ ได้ดังนี้ Low-High Alarm ของสัญญาณชีพ ,ตั้งระดับความดังของเสียงเตือน พร้อมทั้งสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนได้

3.3.6. สามารถตั้งระดับความดัง QRS Volume ได้ตั้งแต่ 0-10

3.3.7. สามารถแสดงกราฟแนวโน้มค่าพารามิเตอร์(Graph trend) ได้

4. เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีช่างผู้ผ่านการอบรม พร้อมหนังสือรับรอง
- 4.2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย
- 4.3. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 เล่ม
- 4.4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบริการปรับปรุง (Upgrade) software version โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.5. รับประกันคุณภาพการใช้งานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.6. มีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตว่าสามารถสำรองอะไหล่ได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.7. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดการฝึกอบรมบุคลากรผู้เกี่ยวข้องเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

โดย คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์การศึกษา
ของสถาบันพระบรมราชชนก ประจำปีงบประมาณ 2566
ณ วันที่ 3 พฤศจิกายน 2565