

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : ชุดหุ่นจำลองสถานการณ์เด็กทารกแรกเกิด

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะ

1. หุ่นจำลองทารกแรกเกิด ขนาดอายุประมาณ 40 สัปดาห์ น้ำหนักประมาณ 2.7 กิโลกรัม
2. มีผิวหนังแบบนิ่มห่อหุ้มทุกส่วนของร่างกาย รวมถึงตำแหน่งข้อต่อส่วนต่าง ๆ เช่น หัวไหล่ ข้อศอก หัวเข่า และสะโพก
3. ควบคุมการทำงานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ tablet ด้วยระบบไร้สายพร้อมแบตเตอรี่สำรองพลังงานในตัว

ระบบทางเดินหายใจ (Airway)




1. สามารถจัดทำทารกให้เหมาะสม เช่น Head Tilt, Chin Lift และ Jaw Thrust ได้
2. มีช่องปากและจมูกที่คล้ายจริง สามารถมองเห็นสายเสียง (Vocal Cord) ได้
3. สามารถทำการช่วยหายใจโดยใช้อุปกรณ์ Bag-Valve-Mask ได้
4. มีระบบ Neck Hypertension พร้อม Sensor บันทึกเข้าสู่รายงาน
5. มี Sensor ตรวจสอบความลึกของการใส่ท่อช่วยหายใจ
6. สามารถตั้งค่าให้ร้องไห้ได้
7. มีเสียง Grunting Sound
8. สามารถใช้อุปกรณ์ช่วยหายใจ เช่น Endotracheal tube, Laryngeal mask , Fiberoptic Intubation ได้

ระบบหายใจ (Breathing)

1. แสดงการหายใจโดยการเคลื่อนไหวของหน้าอก
2. สามารถตั้งค่า อัตราการหายใจ (Respiratory Rate) ได้
3. เมื่อทำการช่วยหายใจจะสามารถสังเกตการณ์เคลื่อนไหวของหน้าอกได้
4. สามารถบันทึกการช่วยหายใจเข้าในรายงานอัตโนมัติ
5. มีเสียงหายใจ (Lung sound) ให้เลือกได้หลายรูปแบบ โดยความเร็วของเสียงหายใจมีความสัมพันธ์กับค่า อัตราการหายใจที่ตั้งไว้
6. สามารถเลือกให้หุ่นแสดงการหายใจแบบผิดปกติ โดยมีการเปลี่ยนอัตราการหายใจเองอัตโนมัติ

ระบบหัวใจ (Cardiac)

1. มีสัญญาณคลื่นหัวใจ (ECG Rhythm) ให้เลือกได้หลายรูปแบบ
2. สามารถแสดงสัญญาณ ECG ผ่านเครื่อง Monitor ที่ใช้กับคนไข้จริงได้
3. มีระบบประเมินประสิทธิภาพของการทำ CPR แบบ Real Time
4. มีเสียงหัวใจให้เลือกได้หลายรูปแบบ โดยสามารถใช้อุปกรณ์ Stethoscope ในการฟังได้ โดยไม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ เพิ่มเติม
5. มีระบบ Virtual Pacing และ Defibrillation สำหรับจำลองการช่วยชีวิตโดยไม่มีอุปกรณ์จริง

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุษา ตรีสิริโชติ)	 (พญ.พรทิมล เจนยงค์ศักดิ์)
--	---	--	--

ระบบไหลเวียนโลหิต (Circulatory)

1. สามารถแสดงอาการเขียว (Cyanosis) ได้
2. สามารถคลำชีพจรที่ตำแหน่งต่าง ๆ เช่น Fontanelle, Brachial และ Umbilical artery ได้
3. สามารถวัดความดันโดยฟังเสียง Korotkoff Sound ได้

ระบบหลอดเลือด (Vascular Access)

1. สามารถให้ยาหรือสารน้ำเข้าหลอดเลือด (Intravenous infiltration) ได้หลายตำแหน่ง
2. สามารถใส่สายสวนสะดือเพื่อให้ยาหรือสารน้ำเข้า Umbilical vein และ Artery ได้
3. สามารถให้ยาฉีดเข้ากล้ามเนื้อได้
4. สามารถให้ยาหรือสารน้ำเข้า Intraosseous ได้ โดยสามารถถอดเปลี่ยนเมื่อชำรุดได้

ระบบอื่น ๆ




1. สามารถเปลี่ยนเพศชายและหญิงได้
2. สามารถใส่สวนปัสสาวะได้
3. สามารถฟังเสียง Bowel Sound ที่ตำแหน่งกระเพาะอาหารได้

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. สามารถติดตั้งชิ้นส่วนสะดือ หรือสายสะดือได้
2. สามารถแสดงอาการชัก (Seizure) ได้
3. สามารถตั้งค่าความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Muscle tone) ได้
4. มีกระเป๋าบรรจุหุ่น จำนวน 1 ใบ
5. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด

การแสดงผลสัญญาณชีพ (Vital signs monitor)

1. สามารถแสดงผลสัญญาณชีพต่าง ๆ ของหุ่นได้ ทั้งแบบ Waveform และ ตัวเลข
2. สามารถตั้งค่าต่าง ๆ บนหน้าจอ ให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการได้ ด้วยระบบ Touch screen บนหน้าจอ
3. สามารถส่งข้อมูลต่าง ๆ ผ่านทางหน้าจอ Monitor ได้ เช่น Ultrasounds, CT Scan, Lab result เป็นต้น
4. มีระบบ Defibrillation และ Pacer แบบจำลองผ่านทาง บนโปรแกรมหน้าจอ Vital sign monitor สำหรับกรณีที่ต้องทำการช่วยชีวิต แต่ไม่มีเครื่อง Defibrillation ของจริงที่จะมาใช้กับตัวหุ่น มีรายละเอียด ดังนี้
 - 4.1 Defibrillation - สามารถตั้งค่าระดับไฟ (Jules), ปุ่ม Charge และ Shock
 - 4.2 Pacer - สามารถตั้งค่า Pace on หรือ Pace off, heart rate และกระแสไฟ (Current) ได้



(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุชา ตรีศิริโยติ)	 (พญ.พรพิมล เจนยงค์ศักดิ์)
--	---	---	--

User Interface

1. มี Sensor จับการกระทำของผู้ฝึกเช่น Compression, ventilation และ intubation
2. การตั้งค่าต่าง ๆ จะสามารถบันทึกพร้อมแสดงเวลาได้
3. ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์แบบไร้สาย
4. มี Pre-program scenario สำหรับการฝึกในสถานการณ์ต่าง ๆ จากทางโรงงาน โดยผู้ใช้สามารถสร้างขึ้นใหม่ หรือนำ Scenario ที่มีอยู่แล้วมาดัดแปลงได้
5. สามารถตั้งค่า Status/Detail ต่าง ๆ และจัดเก็บในรูปแบบ Palette เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน หรือนำ Palette หลาย ๆ รูปแบบมารวมกันเพื่อสร้างเป็น Scenario ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการฝึก CPR ได้
6. มีระบบ eCPR monitoring ซึ่งจะแสดงประสิทธิภาพของการทำ CPR ในรูปแบบกราฟ และสามารถเข้าสู่ Coach mode โดยเครื่องจะส่งสัญญาณการทำ Compression ความเร็วและอัตราส่วนที่ได้ตั้งไว้ โดยสามารถเก็บข้อมูลการฝึกและส่งพิมพ์เป็นเอกสารออกมาได้
7. สามารถสร้าง Lab Report เพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมในการช่วยชีวิตผู้ป่วย โดยในโปรแกรมมี Lab template ซึ่งใช้ในการสร้าง Lab report ประเภทต่าง ๆ อย่างง่าย สามารถใส่ค่าผลลัพธ์และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ไว้ได้ โดยสามารถจัดเก็บแยกตามหมวดหมู่ต่าง ๆ เพื่อง่ายต่อการค้นหา

รายละเอียดโปรแกรม Software

1. ไม่มีค่าใช้จ่าย Annual operating license สำหรับการใช้งาน Software และสามารถ Update ให้เป็น Version ใหม่ได้โดยการ Download จากทาง Website หรือติดต่อตัวแทนจำหน่าย
2. ผู้ใช้สามารถนำ Software ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนตัวก็เครื่องก็ได้ เช่น ที่บ้าน และที่ห้องทำงาน โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อกับตัวหุ่น เพื่อความสะดวกในการศึกษา และเตรียมการใช้งานสำหรับการฝึกฝนได้ทุกที่
3. มีระบบ Import และ Export scenario เพื่ออำนวยความสะดวกในการสร้าง Scenario โดยผู้ขายสามารถสร้าง Scenario ให้แก่ผู้ใช้งาน ตามแบบฟอร์มรายละเอียดที่ผู้ใช้งานกำหนดให้ และส่งไฟล์ Scenario ที่เขียนหรือดัดแปลงใหม่ตามความต้องการของผู้ใช้ ทาง e-mail เพื่อให้ผู้ใช้สามารถ Import เข้ามาติดตั้งบนโปรแกรมทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนตัว หรือเครื่องที่ใช้ในการควบคุมหุ่นก็ได้ เพื่อการเตรียมพร้อมและตรวจสอบรายละเอียด Scenario ที่จะใช้ในการฝึกได้อย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพ
4. สามารถสร้าง Check list สำหรับการตรวจลำดับขั้นตอนการรักษา เพื่อการตรวจสอบประสิทธิภาพและความสมบูรณ์ของขั้นตอนการช่วยชีวิตได้
5. มีระบบ Check for update เพื่อใช้ในการ Update โปรแกรมได้เองด้วยตัวเองโดยไม่มีค่าใช้จ่าย หรือจะทำการ Update ผ่านผู้ขาย

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุชา ดริศิริโชติ)	พินิจ (พญ.พรพิมล เจนยงศักดิ์)
--	---	--	----------------------------------

ระบบกล้องบันทึกสถานการณ์แบบ Real-Time ด้วยระบบไร้สาย

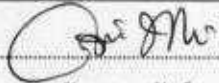

1. มีเครื่องควบคุมระบบบันทึกสถานการณ์ ขนาดกระทัดรัดพร้อมแบตเตอรี่ในตัวสามารถพกพาได้สะดวก เป็นตัวกลางในการเชื่อมต่อกล้องบันทึกสถานการณ์ต่าง ๆ มารวมไว้ในหน้าจอเดียว
2. มีหน้าจอ Preview และ Live โดยสามารถตั้งค่าการบันทึกหน้าจอในรูปแบบต่าง ๆ ได้
3. มีระบบกล้องที่มีความละเอียดระดับ High definition อย่างน้อย 4 กล้อง
4. มีระบบในการเชื่อมต่อสัญญาณ Wireless เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเครื่องควบคุมระบบบันทึกสถานการณ์
5. สามารถตั้งค่าการบันทึก เช่น Focus, exposure, white balance ได้ที่ตัวกล้องผ่านหน้าจอ
6. มีขาตั้งสำหรับยึดติดตามตำแหน่งต่าง ๆ ของเครื่องบันทึกแต่ละตัว

การอบรม

1. มีตารางการอบรมและดูแลรักษาหุ่นอย่างละเอียดและชัดเจน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเชี่ยวชาญในการใช้งานแก่ผู้ใช้
2. มีการอบรมการใช้งานชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ การประกอบ การเชื่อมต่อสัญญาณ ปัญหาที่มักจะเกิดขึ้นและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นกับหุ่นจำลอง
3. มีการอบรมการสร้าง Scenario ทั้งแบบ Linear และ Branching โดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดรายละเอียดสถานการณ์ที่ต้องการ ทางบริษัทจะออกแบบสร้าง Scenario ดังกล่าว พร้อมการช่วยเหลือระหว่างการใช้งานจริง จนเกิดความชำนาญ
4. มีการอบรมการสร้าง Lab template
5. มีการอบรมการจัดเก็บและดูแลรักษาหุ่นให้กับผู้ดูแลอย่างละเอียด รวมถึงประเมินสภาพการใช้งานของชิ้นส่วนอะไหล่สิ้นเปลืองต่าง ๆ เพื่อความพร้อมสำหรับการใช้งานครั้งต่อไป

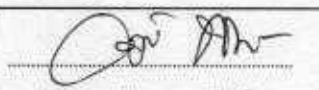

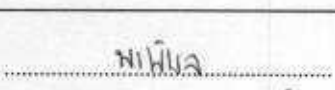
การดูแลหลังการขาย

1. มีการอบรมการใช้งานหลังการขาย ทั้งด้านการใช้งาน การติดตั้ง การเก็บรักษา และการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างละเอียด ไม่จำกัดจำนวนครั้ง และไม่มีค่าใช้จ่าย ตลอดอายุการใช้งาน
2. บริการเขียนหรือแก้ไข Scenario ตามรายละเอียดที่ผู้ใช้งานกำหนดตลอดอายุการใช้งาน พร้อมแบบฟอร์มการสร้าง Scenario เพื่อความสะดวกในการส่งข้อมูลสำหรับ Scenario ที่ต้องการจะสร้าง
3. บริการดูแลความพร้อมการใช้งานของหุ่น และ Update โปรแกรมโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย และมีฝ่ายซ่อมบำรุงเข้าตรวจสอบ ความพร้อมของการใช้งานหุ่นทุก 6 เดือนเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี
4. มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต
5. มีใบประกาศนียบัตรผ่านการอบรมการใช้หุ่นเฉพาะรุ่นจากทางโรงงาน




(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุชา ตรีศิริโชติ)	พ.นิ่ม (พญ.พรพิมล เจนยงค์ศักดิ์)
--	---	--	-------------------------------------

อุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติม



1. เครื่องให้ความอบอุ่นทารกชนิดควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากผิวหนังเด็กพร้อมชุดช่วยพื้นซีพาทารกแรกเกิด
 - 1.1 ระบบให้ความร้อน
 - 1.1.1 เครื่องกำเนิดความร้อน (Heater) สามารถให้ความร้อนได้สม่ำเสมอและกระจายความร้อนได้ดี ไม่เปลืองแสงสว่างขณะทำความร้อน โดยใช้ระดับพลังงานสูงสุดไม่ต่ำกว่า 600 วัตต์
 - 1.1.2 สามารถเลือก Mode การทำงานได้อย่างน้อย 3 รูปแบบ Baby mode, Prewarm mode และ Manual mode
 - 1.1.3 มีหลอดไฟ LED ส่องสว่างสำหรับทำหัตถการ (Procedure lamp)
 - 1.2 ระบบควบคุมอุณหภูมิ
 - 1.2.1 มีระบบ Manual control ที่สามารถปรับอุณหภูมิได้จากการตั้งพลังงานความร้อนของ Heater ได้
 - 1.2.2 มีระบบ Automatic (Servo controlled) หรือ Baby Mode ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิที่ผู้ป่วยได้ตั้งแต่ 34 - 37.5 องศาเซลเซียส
 - 1.2.3 มีตัวเลขแสดงอุณหภูมิผู้ป่วย และอุณหภูมิที่ตั้งไว้บนหน้าจอแสดงผล
 - 1.3 เติียงปฏิบัติการ
 - 1.3.1 เบาะรองนอนหุ้มด้วยวัสดุกันน้ำ
 - 1.3.2 มีที่กันผู้ป่วยตกเตียง ทั้ง 4 ด้าน เป็นวัสดุโพลีเอทิลีนที่สามารถพับลงได้อย่างน้อย 3 ด้าน
 - 1.3.3 สามารถปรับท่า Trendelenburg ได้โดยปรับความลาดเอียงได้อย่างต่อเนื่อง
 - 1.3.4 พื้นเตียงสามารถให้รังสี X-Ray ผ่านได้และมีถาดสำหรับใส่ฟิล์ม X-Ray ได้
 - 1.4 APGAR score timer
 - 1.4.1 นาฬิกาจับเวลาระบบดิจิทัล มีเสียงเตือนที่ 1 นาที, 5 นาที, 10 นาที และหลังจากนั้นจะเตือนทุก ๆ 5 นาที เพื่อความสะดวกของผู้อภิบาลเด็กในการให้ APGAR score timer
 - 1.5 มีระบบเตือนภัย (ALARM SYSTEM) ด้วยเสียง อย่างน้อยในกรณีต่อไปนี้
 - 1.5.1 เมื่ออุณหภูมิของผิวหนังสูงกว่าที่ตั้งไว้ 1 องศาเซลเซียสหรืออุณหภูมิผิวหนังสูงกว่า 38 องศาเซลเซียสในโหมด Manual (high skin temp/low skin temp) โดยตัวทำความร้อนจะตัดการทำงานทันที (Heater power disabled)
 - 1.5.2 เมื่อ Skin sensor มีปัญหาหรือหลุดจากตัวเครื่องใน Baby mode (sensor disconnect)

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุษา ตริศิริโชติ)	 (พญ.พรพิมล เจนยงศักดิ์)
--	---	---	--

- 1.5.3 เมื่อระบบการทำงานของ Hardware หรือ Software มีความผิดปกติ (Error)
- 1.5.4 เมื่อระบบไฟไม่เข้าเครื่องหรือปลั๊กไฟหลุด (Power Failure)
- 1.6 มีชุดช่วยฟื้นชีพทารกแรกเกิด (Resuscitation) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
 - 1.6.1 เครื่องช่วยชีวิตชนิดควบคุมแรงดัน (Resuscitator)
 - 1.6.1.1 มี Manometer แสดงค่าความดันตั้งแต่ -10 ถึง 80 cmH₂O คลาดเคลื่อนไม่เกิน ±2%
 - 1.6.1.2 เครื่องทำงานโดยใช้ระบบ Input Gas flow rate (O₂) ในอัตรา 5 – 15 L/min
 - 1.6.2 มีชุดอุปกรณ์ Oxygen flow meter สำหรับปรับจ่ายออกซิเจนให้กับผู้ป่วย
 - 1.6.2.1 สามารถปรับอัตราการไหลของออกซิเจนได้ตั้งแต่ 0 - 15 ลิตรต่อนาที
 - 1.6.2.2 มีขีดบอกปริมาตรการไหล ที่มองเห็นชัดเจน และสามารถมองเห็นลูกบอลได้ชัดเจน
 - 1.6.2.3 สามารถปรับอัตราการไหลของออกซิเจน
 - 1.6.3 มีชุดอุปกรณ์สำหรับดูดเสมหะ (Venturi suction)
 - 1.6.3.1 มีแรงดูดสูงสุด (Maximum vacuum) ไม่ต่ำกว่า 800 mbar
 - 1.6.3.2 ตัวเกจวัดค่า ทำความสะอาดได้ง่าย
- 1.7 โคมไฟส่องเด็กตัวเหลือง (Phototherapy) พร้อมเครื่องวัดแสง (Light meter)
 - 1.7.1 ใช้หลอดไฟ Philips LEDs มีค่าความยาวคลื่นประมาณ 450-460 nm
 - 1.7.2 มีอายุการใช้งานของหลอดไฟ LED มากกว่าหรือเท่ากับ 50,000 ชั่วโมง
 - 1.7.3 ชุดโคมไฟ LED สามารถปรับเพื่อให้ครอบคลุมผิวหนังได้สูงสุด
 - 1.7.4 ตัวโคมไฟออกแบบโดยให้สามารถใช้ร่วมกับ Radiant warmer ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.7.5 สามารถใช้งานร่วมกับ Radiant warmer, Infant bed ,Incubator ได้
 - 1.7.6 สามารถวัดแสงได้ในช่วง 0.0 - 150.0 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ พร้อมหน้าจอแสดงตัวเลข
- 1.8 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 1.8.1 Reusable skin temperature probe จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด
 - 1.8.2 ชุด Oxygen flow meter จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.8.3 ชุด Suction venturi จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.8.4 ชุด Resuscitator จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.8.5 ชุด Endotracheal intubation จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.8.6 ถังออกซิเจน ขนาด 0.5 คิว จำนวนอย่างน้อย 2 ถัง
 - 1.8.7 ชุด Regulator จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 1.8.8 โคมไฟส่องเด็กตัวเหลืองชนิด LED จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุระณะ)	 (รศ.นพ.อรุษา ตรีสิริโชติ)	 (พญ.พรพิมล เจนยงศักดิ์)
--	--	--	--

- 1.8.9 แผ่นปิดตาป้องกันแสง จำนวนอย่างน้อย 10 ชิ้น
- 1.8.10 เครื่องวัดแสง (Light meter) จำนวนอย่างน้อย 1 เครื่อง
- 1.8.11 คู่มือภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างน้อย 1 เล่ม
- 1.8.12 คู่มือภาษาไทย จำนวนอย่างน้อย 1 เล่ม
- 1.9 เลื่อนไขเฉพาะ
- 1.9.1 รับประกันคุณภาพการใช้งานปกติอย่างน้อย 2 ปี
- 1.9.2 รับประกันอายุการใช้งานตามปกติของหลอดไฟ Phototherapy อย่างน้อย 5 ปี

(ลงชื่อ) ผู้กำหนดรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ	 (ผศ.พญ.จันทนา พันธุ์บุรณะ)	 (รศ.นพ.อรุชา ตริศิริโชติ)	พาน้ำใจ (พญ.พรพิมล เจนยงศักดิ์)
--	--	---	---