

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : ชุดหุ่นฝึกทักษะการดูแลผู้ป่วยด้วยสถานการณ์เสมือนจริง จำนวน 1 ชุด

รายละเอียดทั่วไป

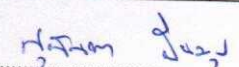


เป็นครุภัณฑ์สำหรับศูนย์ฝึกทักษะทางการแพทย์แบบบูรณาการ สำหรับการเรียนการสอนแบบจำลองสถานการณ์ ครุภัณฑ์ประกอบด้วย

1. หุ่นผู้ใหญ่เสมือนจริงสำหรับฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมสถานการณ์จำลองและจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด
2. หุ่นจำลองฝึกทักษะการทำหัตถการทางศัลยกรรมการบาดเจ็บในทรวงอก ช่องท้อง และการเจาะคอ จำนวน 1 ชุด
3. ระบบ Pipeline แก๊สจำลองทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด สำหรับห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ 3 ห้อง

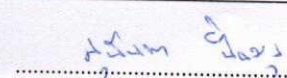
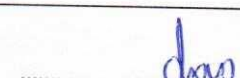
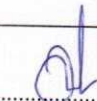
รายละเอียดเฉพาะ

(1) หุ่นผู้ใหญ่เสมือนจริงสำหรับฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง พร้อมชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมสถานการณ์จำลองและจอแสดงผล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

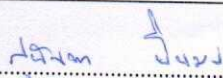


- 1.1 หุ่นผู้ใหญ่สำหรับฝึกการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 1.1.1 หุ่นจำลองผู้ใหญ่เต็มตัวขนาดใกล้เคียงคนจริง ทำด้วยวัสดุยืดหยุ่นได้คล้ายร่างกายมนุษย์ ผิวหนังเรียบเนียน
 - 1.1.2 ส่วนคอและข้อต่อส่วนแขน ขา สามารถจับหมุนเคลื่อนไหวได้
 - 1.1.3 ระบบทางเดินหายใจมีลักษณะเสมือนจริงตามลักษณะทางกายวิภาคของมนุษย์ สามารถแหงนศีรษะ เขยคาง เพื่อเปิดทางเดินหายใจและเป่าลมเข้าสู่ปอดได้โดยสามารถติดตามผลสำเร็จจากสัญญาณและข้อความที่ปรากฏในหน้าจอควบคุม (Action Log)
 - 1.1.4 สามารถจำลองสถานการณ์การหายใจได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1.1.4.1 การหายใจแบบปกติ สามารถแสดงการกระเพื่อมขึ้น - ลงของหน้าอกตามการหายใจ
 - 1.1.4.2 ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ สามารถจำลองการอุดกั้นเฉพาะปอดซ้ายหรือปอดขวา หรือจำลองการอุดกั้นทั้งปอดสองข้างพร้อมกันได้
 - 1.1.4.3 สามารถปรับแรงต้านในปอด (Airway Resistance) และปรับความยืดหยุ่นของปอด (Compliance) ได้
 - 1.1.5 สามารถจำลองภาวะความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 1.1.5.1 Tongue Edema
 - 1.1.5.2 Tongue Fallback
 - 1.1.5.3 Laryngeal Edema
 - 1.1.5.4 Laryngospasm
 - 1.1.5.5 Cyanosis

 (นางสาวสุนันtha ปิ่นมูช)	 (แพทย์หญิงนิโกลา ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
---	---	--

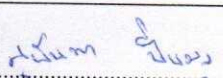


- 1.1.6 สามารถฝึกทักษะเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.6.1 Endotracheal Tube Insertion
 - 1.1.6.2 Orotracheal and Nasotracheal Intubation
 - 1.1.6.3 Sellick's Maneuver
 - 1.1.6.4 Pneumothorax Decompression
 - 1.1.6.5 Chest Tube Insertion
 - 1.1.6.6 Surgical Cricothyrotomy
 - 1.1.6.7 Needle Cricothyrotomy
 - 1.1.6.8 Head Tilt – Chin Lift
 - 1.1.6.9 Jaw Thrust
 - 1.1.6.10 Bag Valve Mask Ventilation
- 1.1.7 สามารถฝึกทักษะการวินิจฉัยความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.7.1 การฝึกวัดความดันโลหิตที่แขนด้วยวิธีการฟังเสียง Korotkoff Sounds ซึ่งค่าที่ได้จะสัมพันธ์กับซีพจร
 - 1.1.7.2 การฝึกคลำชีพจรแต่ละตำแหน่งของร่างกายได้อย่างน้อย 12 ตำแหน่ง (ข้อมือและขว) ได้แก่ Carotid Pulse, Radial Pulse, Femoral Pulse, Tibial Pulse และ Dorsalis Pedis ซึ่งค่าที่ได้จะสัมพันธ์กับคลื่นไฟฟ้าหัวใจและสามารถติดตามผลสำเร็จได้จากหน้าจอบันทึก (Action Log)
 - 1.1.7.3 การฝึกทักษะการห้ามเลือดโดยการใช้อุปกรณ์ Tourniquet หรือสายรัดที่บริเวณต้นแขนหรือต้นขา และสามารถติดตามผลการปฏิบัติได้จากหน้าจอบันทึก (Action Log)
- 1.1.8 บริเวณหน้าอกมีขั้วไฟฟ้าหรือตัวรับสัญญาณสำหรับการจำลองคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.8.1 ขั้วไฟฟ้า 4 ตำแหน่ง สำหรับการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ
 - 1.1.8.2 ขั้วไฟฟ้า 2 ตำแหน่ง สำหรับรับพลังงานจากการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation)
- 1.1.9 สามารถฝึกทักษะการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR Compression) ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.9.1 สามารถกดนวดหน้าอก โดยแสดงกราฟเคลื่อนไหวและข้อความแสดงระดับความลึก, จำนวนครั้งของการกดนวดหัวใจ, การวางมือที่ถูกต้องหรือผิดตำแหน่ง
 - 1.1.9.2 สามารถจำลองการให้พลังงานและการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้าหัวใจ (Defibrillation) ผ่านทางหน้าจอบันทึก Patient Monitor ได้
- 1.1.10 สามารถฝึกทักษะการตรวจฟังเสียงต่าง ๆ ในร่างกายเพื่อประกอบการจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.10.1 เสียงหัวใจ (Heart Sounds) ได้แก่ Normal, Diastolic Murmur, Systolic Murmur, Gallop เป็นต้น
 - 1.1.10.2 เสียงปอด (Lungs Sounds) ได้แก่ Normal, Crackle, Stridor, Wheezes, Asthma เป็นต้น

 (นางสาวสุนันทา ปิ่นมูข)	 (แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
---	--	---

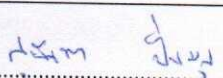


- 1.1.10.3 เสียงช่องท้อง (Bowel Sounds) ได้แก่ Normal, Hyperactive, Diarrhea เป็นต้น
- 1.1.11 สามารถตั้งค่าเสียงต่าง ๆ และระดับความดัง – เบาทามตำแหน่งเฉพาะได้
- 1.1.12 สามารถจำลองสถานการณ์อาการผิดปกติและปฏิกิริยาต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.12.1 ภาวะหดเกร็งของขากรรไกร (Trismus) ได้
- 1.1.12.2 ภาวะชักเกร็ง (Convulsion) ในระดับความรุนแรงต่าง ๆ เช่น Weak, Average และ Strong
- 1.1.13 สามารถตรวจการตอบสนองของดวงตาได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.13.1 การลืมตา, การหลับตา, และการเปิดของดวงตาเพียงครึ่งเดียว
- 1.1.13.2 การกระพริบตา (Blinking Eyes) อัตโนมัติซึ่งสัมพันธ์กับสภาวะร่างกายในขณะนั้น ๆ และ/หรือสามารถเลือกระดับความเร็วของการกระพริบตาได้
- 1.1.13.3 รูม่านตา (Pupils size) แบบรูม่านตาปกติ, รูม่านตาขยาย, รูม่านตาหดตัว และสามารถเปิดหรือปิดฟังก์ชันของการตอบสนองต่อแสงของรูม่านตาได้ (Reaction to light)
- 1.1.14 สามารถเติมน้ำหรือเลือดเทียมเพื่อจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 1.1.14.1 เหงื่อไหลบริเวณหน้าผาก (Sweat)
- 1.1.14.2 น้ำตาไหล (Lacrimation)
- 1.1.14.3 ปัสสาวะ (Urination)
- 1.1.14.4 แผลเลือดไหล (Bleeding)
- 1.1.15 สามารถเลือกรูปแบบเสียงสำเร็จรูปหรือจำลองเสียงแสดงอาการของผู้ป่วย (Patient Words) เพื่อประกอบการจำลองสถานการณ์ได้
- 1.1.16 สามารถจำลองการให้ยา หรือฉีดยาโดยแสดงปริมาณยาและชื่อยาได้
- 1.1.17 สามารถฝึกทักษะการให้สารน้ำทางไขกระดูก (IO Infusion) ได้
- 2.1 คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมพร้อมชุดโปรแกรมสร้างสถานการณ์จำลอง มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 2.1.1 คุณลักษณะทางด้าน Hardware อย่างน้อย ดังนี้
- 2.1.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Core i7 Processor
- 2.1.1.2 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB
- 2.1.1.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 2.1.1.4 จอภาพแบบ Full-HD ขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว สามารถควบคุมการทำงานโดยการสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen) ได้
- 2.1.2 สามารถควบคุมการทำงานของหุ่นจำลองขณะฝึกทักษะได้
- 2.1.3 สามารถเขียนโปรแกรมสำหรับจำลองสถานการณ์ (Scenario) ไว้ล่วงหน้าได้
- 2.1.4 มีชุดโปรแกรมจำลองสถานการณ์สำเร็จรูปติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต สามารถเลือกโหมดโปรแกรมจำลองสถานการณ์แบบอัตโนมัติ (Automated Scenarios) หรือแบบควบคุมด้วยตัวเอง (Manual mode) ได้

 (นางสาวสุนันทา ปินมูช)	 (แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
---	---	--

- 2.1.5 ชุดโปรแกรมสถานการณ์จำลอง สามารถควบคุมหรือสร้างสถานการณ์จำลองในรูปแบบต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 2.1.5.1 ภาวะอุดกั้นทางเดินหายใจ และภาวะ Tension Pneumothorax
- 2.1.5.2 ระบบหัวใจและระบบไหลเวียนโลหิต มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- 2.1.5.2.1 สามารถสร้าง Heart Rate และ Blood Pressure
- 2.1.5.2.2 สามารถสร้าง Pulse Strength
- 2.1.5.2.3 สามารถสร้างคลื่นไฟฟ้าหัวใจได้ทั้งแบบปกติและแบบผิดปกติ
- 2.1.5.2.4 สามารถสร้าง Variable Extrasystole Rate
- 2.1.5.3 สามารถเลือกเสียงจำลอง เช่น เสียงผู้ป่วย, เสียงหัวใจเต้น, เสียงปอด, เสียงภายในช่องท้อง เป็นต้น
- 2.1.5.4 สามารถประมวลผลการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพได้ทั้งแบบภาพเคลื่อนไหวและข้อความ รวมทั้งสามารถแสดงข้อมูลบนจอแสดงผล (Patient Monitor) ได้
- 2.1.5.5 สามารถแสดงข้อความของการปฏิบัติ ณ ช่วงเวลานั้น ๆ (Action Log) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของหุ่นจำลองโดยผู้ควบคุมหรือแสดงข้อความขณะทำการปฏิบัติการช่วยฟื้นคืนชีพนั้น ๆ
- 2.1.5.6 สามารถส่งข้อมูลประวัติของผู้ป่วยของสถานการณ์จำลองนั้น ๆ เช่น ภาพเอกซเรย์, ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ไปแสดงยังจอแสดงผล (Patient Monitor) ได้
- 3.1 จอแสดงผล (Patient Monitor) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.1 คุณลักษณะทางด้าน Hardware อย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่ต่ำกว่า Intel Core i5 Processor
- 3.1.1.2 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 GB
- 3.1.1.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 3.1.1.4 จอภาพแบบ Full-HD ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว สามารถควบคุมการทำงานโดยการสัมผัสหน้าจอ (Touch Screen) พร้อมขาตั้งชนิดมีล้อเลื่อน สามารถเคลื่อนย้ายได้
- 3.1.2 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
- 3.1.2.1 คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiogram)
- 3.1.2.2 ค่าอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart Rate)
- 3.1.2.3 ค่าอัตราการหายใจ (Respiratory Rate)
- 3.1.2.4 ค่าความดันโลหิตแบบภายนอก (Non – Invasive Blood Pressure)
- 3.1.2.5 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO₂)
- 3.1.2.6 ค่าความดันในหลอดเลือดดำกลาง (Central Venous Pressure)
- 3.1.2.7 ค่าความดันในหลอดเลือดแดง Pulmonary (Pulmonary Artery Pressure)
- 3.1.2.8 ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ขณะสิ้นสุดลมหายใจออก (CO₂)
- 3.1.2.9 ค่าอุณหภูมิ (Temperature)

 (นางสาวสุนันทา ปิ่นมูช)	 (แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
--	---	--

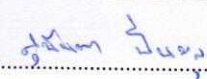


- 3.1.3 สามารถแสดงค่าพารามิเตอร์เป็นรูปกราฟ (Waveform) ได้สูงสุดอย่างน้อย 5 Waveform และสามารถแสดงค่าต่าง ๆ เป็นตัวเลข (Numeric) ได้
- 3.1.4 สามารถเลือกเปิดหรือปิดเสียงแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Alarm) เมื่อภาวะวิกฤตได้
- 3.1.5 สามารถเลือกให้ยาและปริมาณยา (Drug) จากหน้าจอแสดงผลได้ และจะปรากฏข้อมูลขึ้นที่คอมพิวเตอร์ควบคุม (Action Log)
- 3.1.6 สามารถเลือกการให้ปริมาณพลังงานไฟฟ้าในการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า(AED) จากหน้าจอแสดงผลได้ โดยผลสำเร็จจะสัมพันธ์กับปริมาณพลังงานที่ผู้ควบคุมกำหนดไว้ในคอมพิวเตอร์ควบคุม
- 4.1 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- 4.1.1 หุ่นผู้ใหญ่เสมือนจริง จำนวน 1 ชุด
- 4.1.2 ชุดคอมพิวเตอร์ควบคุมพร้อมชุดโปรแกรมสร้างสถานการณ์จำลอง จำนวน 1 ชุด
- 4.1.3 จอแสดงผล จำนวน 1 ชุด
- 4.1.4 เสื้อผ้าสำหรับหุ่น จำนวน 1 ชุด
- 4.1.5 กระเป๋าหรือกล่องสำหรับบรรจุหุ่น สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก จำนวน 1 ชุด
- 4.1.6 เตียงผู้ป่วย จำนวน 1 ชุด
- 4.1.7 Pneumothorax Set จำนวน 1 ชุด
- 4.1.8 Injection Set จำนวน 1 ชุด
- 4.1.9 Blood Pressure Set จำนวน 1 ชุด
- 4.1.10 Defibrillator Adaptor with Charger จำนวน 1 ชุด
- 4.1.11 ECG Adaptor with Charger จำนวน 1 ชุด
- 4.1.12 Training Auscultator with Battery and Charger จำนวน 1 ชุด
- 4.1.13 Oxygen Saturation Probe จำนวน 1 ชุด
- 4.1.14 Airway Lubricant จำนวน 1 ชุด
- 4.1.15 Simulated Blood จำนวน 1 ชุด
- 4.1.16 Fluid Bottles Set จำนวน 1 ชุด
- 5.1 เงื่อนไขพิเศษ
- 5.1.1 เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- 5.1.2 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี พร้อมบริการอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่าโดยผู้ขายจะต้องส่งช่างมาตรวจเช็คทุก 6 เดือน
- 5.1.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทุกโปรแกรมจะต้องเป็นของแท้ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่มีการปรับปรุงซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้ว ผู้ขายต้องปรับปรุง (Upgrade) ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน
- 5.1.4 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 5.1.5 มีหนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 2 ชุด
- 5.1.6 ผู้ขายจะต้องจัดอบรมการใช้งานหุ่นจำลองโดยผู้ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้ดี
- 5.1.7 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งหุ่นจำลองให้พร้อมใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

 (นางสาวสุนันทา ปิ่นมุก)	 (แพทย์หญิงนิโรธ ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
---	---	---

(2) หุ่นจำลองฝึกทักษะการทำหัตถการทางศัลยกรรมการบาดเจ็บในทรวงอก ช่องท้อง และการเจาะคอ

จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

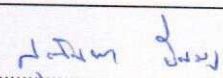


- 2.1 หุ่นจำลองผู้ใหญ่ แสดงลักษณะตั้งแต่ส่วนคอถึงกลางลำตัว (Upper body) ไร้แขน
- 2.2 ผิวหนังเรียบเนียน ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ มีความยืดหยุ่นคล้ายผิวหนังมนุษย์ สามารถขีดทำ ความสะอาดด้วยน้ำสบู่หรือน้ำอุ่นได้
- 2.3 ซันเนื้อสามารถถอดเปลี่ยนได้
- 2.4 เมื่อทำการผ่าตัดลดลงบนซันเนื้อจะให้ความรู้สึกเสมือนจริง
- 2.5 มีเนื้อเยื่อหลายชั้นและตำแหน่งอ้างอิงทางกายวิภาคที่ถูกต้องที่สามารถคลำได้
- 2.6 สามารถฝึกทักษะต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้
 - 2.6.1 Cricothyroidotomy
 - 2.6.2 Tracheostomy
 - 2.6.3 Needle Decompression
 - 2.6.4 Chest Tube Insertion
 - 2.6.5 Pericardiocentesis
 - 2.6.6 Diagnostic Peritoneal Lavage
- 2.7 สามารถใส่สายระบายทรวงอกได้ทั้ง 2 ข้าง และสามารถรับรู้แรงต้านที่เสมือนจริง
- 2.8 สามารถเจาะเพื่อระบายลมออกจากปอดได้ที่ตำแหน่ง Intercostal ที่ 2nd, 4th และ 5th
- 2.9 สามารถผ่าตัดผ่านชั้นผิวหนัง, ไขมัน, เนื้อเยื่อ, กล้ามเนื้อหน้าท้องและเยื่อช่องท้องเพื่อประเมิน ภาวะตกเลือดในช่องท้องด้วย DPL Module
- 2.10 ผู้ฝึกสามารถเรียนรู้ตำแหน่งที่ถูกต้องของการทำหัตถการ การผ่าตัด, การทำ Blunt Dissection ผ่านผนังทรวงอก, การเจาะเยื่อหุ้มปอด, การล้างสิ่งแปลกปลอมด้วยนิ้ว, ทักษะการเย็บแผล และ การยึดท่อระบายทรวงอก
- 2.11 มีชุดซันเนื้อจำลองสำหรับฝึกทักษะการเย็บแผลพร้อมฐานรองลักษณะโค้งนูน
- 2.12 ระบบ Ventilator เชื่อมต่อกับหุ่นในรูปแบบไร้สาย สามารถใช้กับกระแสไฟ 220 โวลต์ได้
- 2.13 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
 - 2.13.1 หุ่นจำลองผู้ใหญ่สำหรับฝึกการศัลยกรรม จำนวน 1 ตัว
 - 2.13.2 ซันเนื้อจำลอง จำนวน 1 ชุด
 - 2.13.3 แผ่นซันเนื้อจำลองฝึกทักษะการเย็บแผล จำนวน 1 ชุด
 - 2.13.4 ชุดอุปกรณ์การดูแลรักษาและทำความสะอาด จำนวน 1 ชุด
 - 2.13.5 เตียงสแตนเลสสำหรับทำวางหุ่นหัตถการ จำนวน 1 เตียง
 - 2.13.6 คู่มือประกอบการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 2 ชุด
 - 2.13.7 กระเป๋าสำหรับบรรจุหุ่น จำนวน 1 ใบ
- 2.14 เงื่อนไขพิเศษ
 - 2.14.1 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติเป็นเวลาอย่างน้อย 3 ปี โดยผู้ขายจะต้องส่ง ช่างมาตรวจเช็คทุก 6 เดือน
 - 2.14.2 มีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต

 (นางสาวสุนันทา ปิ่นมูข)	 (แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
---	--	---

- 2.14.3 ผู้ขายจะต้องจัดอบรมการใช้งานหุ่นจำลองโดยผู้ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้ดี
- 2.14.4 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งหุ่นจำลองให้พร้อมใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

(3) ระบบ Pipeline แก๊สจำลองทางการแพทย์ จำนวน 1 ชุด สำหรับห้องปฏิบัติการจำลองทางการแพทย์ 3 ห้อง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

- 3.1 เอ้าท์เลท (Outlet) ห้องปฏิบัติการจำลอง ICU จำนวน 1 ห้อง และ ER จำนวน 1 ห้อง
- 3.1.1 เป็นอุปกรณ์ Outlet ติดผนัง (Wall Outlet) ชนิดเสียบเร็ว (Quick Connect)
- 3.1.2 หัวต่อ Outlet สามารถเชื่อมต่อกับระบบแก๊สอย่างน้อย 3 ชนิด ได้แก่ Oxygen (ออกซิเจน), Air (อากาศหายใจ), Vacuum (สุญญากาศ)
- 3.1.3 มีสไลด์สำหรับแขนขุด Suction หรืออุปกรณ์อื่น ๆ อย่างน้อย 1 จุด
- 3.1.4 มีไคด์สีและชื่อแก๊สกำกับไว้ด้านหน้าของแผ่นครอบ
- 3.1.5 แผ่นตัวเรือนด้านในทำด้วย Galvanized Steel หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิม
- 3.1.6 มีลิ้น ปิด - เปิด ภายใน 2 ชั้น ชั้นในสุดมีลักษณะเป็นซี่ควาล์ว สามารถข้อมลิ้นตัวหน้าได้โดยแก๊สไม่ไหลออก
- 3.1.7 มีช่องเสียบของแต่ละแก๊สแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้งาน
- 3.1.8 สามารถจ่ายแก๊สผ่านได้ โดยเกิด Pressure Drop ไม่เกิน 5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- 3.2 เอ้าท์เลทติดเพดาน (Ceiling Diss Outlet) ห้องปฏิบัติการจำลอง OR จำนวน 1 ห้อง
- 3.2.1 แผ่นตัวเรือนด้านในทำด้วย Galvanized Steel หรือโลหะที่ไม่เป็นสนิม
- 3.2.2 ตัวเรือนเอ้าท์เลททำด้วยทองเหลือง หรือโลหะผสมทองแดงขึ้นเดียว
- 3.2.3 มีลิ้น ปิด - เปิด ภายใน 2 ชั้น ชั้นในสุดมีลักษณะเป็นซี่ควาล์ว สามารถข้อมลิ้นตัวหน้าได้โดยแก๊สไม่ไหลออก
- 3.2.4 มีช่องเสียบแบบเกลียวของแต่ละแก๊สแตกต่างกัน เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการใช้งาน
- 3.2.5 มีไคด์สีและชื่อแก๊สกำกับไว้ด้านหน้าของแผ่นครอบ
- 3.2.6 สามารถจ่ายแก๊สผ่านได้ โดยเกิด Pressure Drop ไม่เกิน 5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- 3.2.7 มีอุปกรณ์ประกอบเอ้าท์เลทติดเพดาน, สาย Hose, Hose Retractor, Coupler ครบชุดตามจำนวนหัวจ่าย (Ceiling Diss Outlet)
- 3.3 ระบบแนวท่อแก๊สทางการแพทย์
- 3.3.1 ท่อของระบบทั้งหมด ที่เริ่มต้นจากเครื่องจ่ายและป้อนถึงหัวจ่าย (Outlet) เป็นท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ความหนาปานกลาง Type "L" Hard Temper ตามมาตรฐาน Designation NO. B-88 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
- 3.3.2 ข้องอ, ข้อต่อ, ข้อลด, หรือสามทางแยกที่ใช้เป็นแบบหนาและเพื่อใช้กับการเชื่อมบัดกรีโดยเฉพาะ
- 3.3.3 การจับยึดรองรับท่อ ให้รองรับด้วย Hangers, C-Clamps ท่อแนวตั้งน้ำหนักของท่อ ให้ถ่ายลงที่ยึดรองรับท่อ ห้ามใช้ส่วนของอาคารหรือท่อของระบบอื่นรองรับท่อ

 (นางสาวสุนันtha ปิ่นมูช)	 (แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)	 (นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)
--	--	---

- 3.4 เครื่องผลิตอากาศอัดทางการแพทย์
- 3.4.1 Air Compressor Pump จำนวน 1 ชุด Simplex Type "Oil-Less" ชนิดลูกสูบ (Piston Type)
- 3.4.2 ผลิตอากาศได้ไม่น้อยกว่า 160 L/min@5 bar
- 3.4.3 ถังรองอากาศอัดขนาดความจุไม่น้อยกว่า 80 ลิตร, วาล์วปิด-เปิดกันถัง
- 3.4.4 ขับด้วยสายมีมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1.5 Kw เป็นแบบ Drip Proof Induction Motor ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz พร้อมชุดควบคุมการทำงาน
- 3.5 เครื่องผลิตสุญญากาศ
- 3.5.1 Direct drive Vacuum Pump จำนวน 1 ชุด Simplex Type ชนิด Multi Rotary Vane ไขปัดทำด้วยวัสดุสังเคราะห์ที่ใช้น้ำมันในการหล่อลื่น (Oil Lubricate)
- 3.5.2 ทำสุญญากาศได้สูงสุด 23 inHg (Maximum Vacuum)
- 3.5.3 มอเตอร์ขนาด 3/4 แรงม้า ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 Hz พร้อมชุดควบคุมการทำงาน
- 3.5.4 ถังรองรับสุญญากาศ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 80 ลิตร, วาล์วปิด-เปิดกันถัง
- 3.6 โชนวาล์ว
- 3.6.1 ประกอบด้วยตัววาล์วบรรจุอยู่ในกล่อง
- 3.6.2 มีซีลแก๊สและโค้ดสีกำกับไว้บนตัววาล์ว
- 3.6.3 กล่องบรรจุสำเร็จรูปจากโรงงาน แผ่นปิดด้านหน้าเป็นแบบใส
- 3.7 ระบบอลาม
- 3.7.1 เป็นระบบ LCD Display Micro Processor
- 3.7.2 สามารถตั้งค่าแรงดัน Alarm เตือนได้ทุกระดับแสดง ทั้งแสง, เสียงและจอ LCD แสดงให้รู้เมื่อความดันของแก๊สและแวกคัม ต่ำหรือสูงเกินไป
- 3.7.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์เป็นไปตาม NFPA Standard
- 3.8 การเดินสายไฟฟ้า
- 3.8.1 ภายนอกตู้ เดินสายไฟฟ้าย่อยในท่อ อี.เอ็ม.ที มี Junction Box ขั้วต่ออ่อนชนิดกันน้ำ ก่อนเข้ามอเตอร์ การเดินท่อและอุปกรณ์ให้ถือตามกฎของไฟฟ้า
- 3.8.2 ภายในตู้ เดินสายไฟฟ้าย่อยใน Wiring Duct (P.V.C) และมี Terminal Strips Wiring
- 3.9 เงื่อนไขพิเศษ
- 3.9.1 รับประกันคุณภาพภายใต้การใช้งานปกติเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี โดยผู้ขายจะต้องส่งช่างมาตรวจเช็คทุก 6 เดือน
- 3.9.2 ผู้ขายจะต้องจัดอบรมการใช้งานแก๊สจำลองทางการแพทย์โดยผู้ที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตให้แก่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานได้ดี
- 3.9.3 ผู้ขายต้องทำการติดตั้งแก๊สจำลองทางการแพทย์ให้พร้อมใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิต

<p><i>(Signature)</i></p> <p>.....</p> <p>(นางสาวสุนันทา ปิ่น मुख)</p>	<p><i>(Signature)</i></p> <p>.....</p> <p>(แพทย์หญิงนิโลบล ยาทองไชย)</p>	<p><i>(Signature)</i></p> <p>.....</p> <p>(นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร)</p>
--	--	---