

คู่มือการใช้งาน Apollo™





หุ่นจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงผู้ใหญ่ เป็นหุ่นสำหรับการเรียนการสอนในสถานการณ์วิกฤตทางด้านการกู้ชีพขั้นพื้นฐาน และขั้นสูง เพื่อฝึกทักษะการวินิจฉัย การดูแลผู้ป่วย เหมาะสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และพยาบาล เพื่อให้ได้รับประสบการณ์และเกิดความชำนาญ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ในกลุ่มมือการใช้งานหุ่นจำลองสถานการณ์ช่วยฟื้นคืนชีพขั้นสูงผู้ใหญ่จะประกอบไปด้วย

- อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน
- การติดตั้งหุ่นจำลองและอุปกรณ์ประกอบ
- การตั้งค่าการใช้งานหุ่นจำลอง และการใช้โปรแกรม Müse
- การใช้งานโปรแกรม Touch Pro
- การดูแลรักษาหุ่นจำลอง
- ข้อควรระวังและคำเตือนในการใช้งาน

อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

วิธีการติดตั้ง

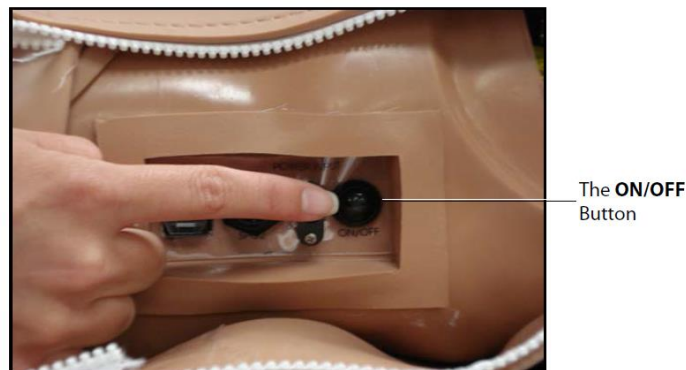
วิธีการติดตั้งหุ่น	
1	วางหุ่นบนเตียงผู้ป่วย
2	เปิดหุ่น
3	เปิดคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่น
4	เชื่อมระบบ network ของหุ่น
5	เชื่อมสาย SpO2 Probe กับหุ่น
6	เตรียมการจำลองสถานการณ์ Bleeding
7	เชื่อมระบบ network กับ touchpro

ขั้นตอนที่ 1 วางหุ่นในห้องปฏิบัติการ

- วางหุ่นในบริเวณที่สามารถใช้ไฟสำหรับหุ่นได้ พื้นที่อย่างน้อย 3 เมตร x 4 เมตร หุ่นและคอมพิวเตอร์ควบคุมสามารถเชื่อมกันได้แบบ wireless

ขั้นตอนที่ 2 เปิดหุ่น

- กดปุ่ม on/off ที่สะพานซ้ายของหุ่น ประมาณ 3 วินาที รอจนกว่าไฟจะหยุดกระพริบ(ประมาณ 2 นาที)



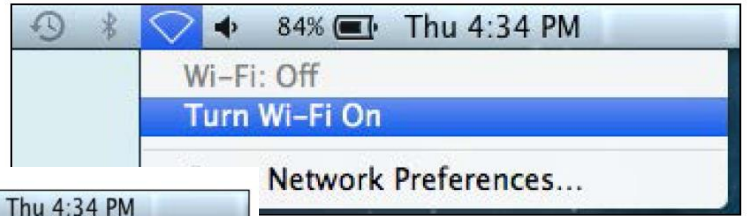
Apollo's ON/OFF Button

ขั้นตอนที่ 3 เปิดคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่น

- วางคอมพิวเตอร์ควบคุมหุ่นในบริเวณที่ใช้งานสะดวกและสามารถชาร์ตไฟได้

- เปิดคอมพิวเตอร์ควบคุม

ขั้นตอนที่4 เชื่อมระบบ network ของหุ่น



The Simulator WiFi Connection

Network Preferences...

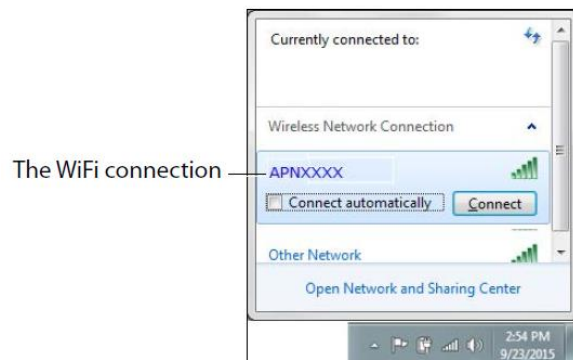
The WiFi Icon

- เชื่อม wifi หุ่น ใน macbook และเปิด wifi

- เชื่อม wifi ชื่อ APPXXX ถ้าคิด password คือ metiadmin.

- ถ้าเชื่อมกับ laptop ต้องติดตั้งดังนี้

1. คลิกที่ Wireless Network ใน wireless toolbar
2. เลือก wifi ชื่อ APPXXX
3. กดเชื่อมต่อและใส่ password



The Simulator WiFi Connection

ขั้นตอนที่ 5 เชื่อมสาย SpO2 Probe กับหุ่น

1. เชื่อมสาย SpO2 Probe กับหุ่นบริเวณสะโพกด้านซ้าย
2. เชื่อม SpO2 probe ที่ SPO2 port.
3. นำ probe ติดตั้งที่หุ่น ตรงนิ้ว



ขั้นตอนที่ 6 เตรียมการจำลองสถานการณ์ Bleeding

** ใช้น้ำกลั่นปริมาณ 3.8 ลิตร

1. นำ trauma fill tank และขวดเชื่อมกัน



Connect the clear hose to the bottle lid fitting

Connecting the Trauma Fill Tank Umbilical to the Overflow Bottle

2. เชื่อม Trauma Fill Tank กับหุ่นดังนี้
 - a. FILL port เชื่อมกับ VENT port ของหุ่น.
 - b. FILL เชื่อม VENT ตามป้ายที่ติดไว้
 3. เพิ่มความดันใน tank ด้วยการปั๊ม ประมาณ 25-35 ครั้ง/ น้ำ 2 ลิตร
 4. ปล่อยให้ น้ำไหลเข้าหุ่น
 5. การปล่อยน้ำออก ให้หมุนลิศคตรงส่วนบนของ tank ให้ลมออก
- ** ข้อควรระวัง ****
- ใช้เฉพาะน้ำกลั่นเท่านั้น สามารถผสมสีแดงจำลองเป็นเลือดได้
 - อย่าใช้น้ำเกิน 6 ลิตร
 - ห้ามปั๊มเกิน 35 ครั้ง

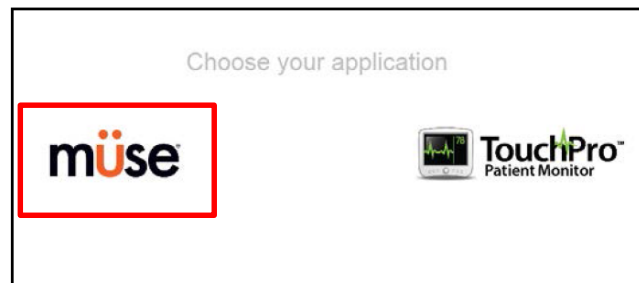
ขั้นตอนที่ 7 เชื่อมระบบ network กับ touchpro

- เชื่อมระบบ network กับ touchpro ด้วย คอมพิวเตอร์

การตั้งค่าการใช้งานหุ่นจำลอง และการใช้โปรแกรม Müse

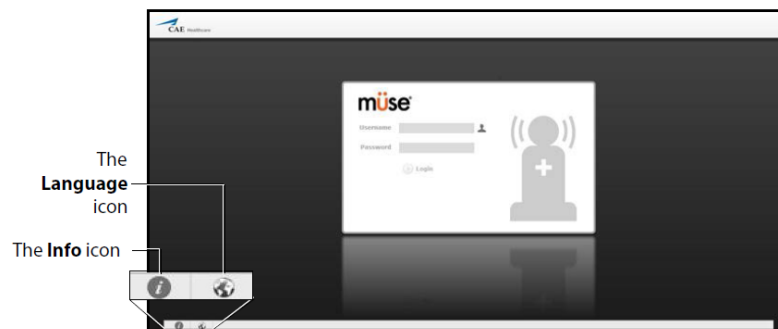
ขั้นตอนการใช้โปรแกรม Müse

1. เปิด macbook หรือคอมพิวเตอร์ควบคุม และ ใช้ web browser ให้ขึ้นเป็นหน้าดังกล่าว

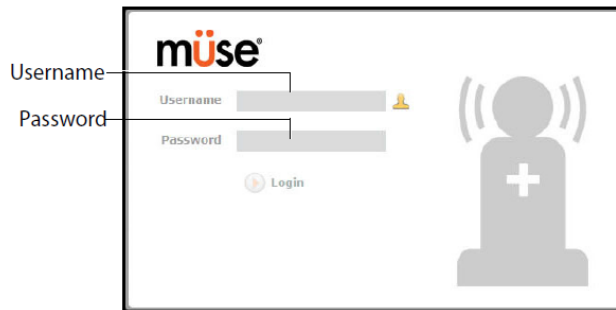


The Müse Start Screen

2. เลือกโปรแกรม Müse แล้ว log-in



The Müse Login Screen



The Müse Login Fields

3. จะเข้าหน้าหลัก

ปุ่ม "Home"
เพื่อให้กลับไปหน้าหลักเริ่มต้น

ปุ่ม "New SCE"
สร้างบทเรียน/สถานการณ์

ปุ่ม "Review"
แก้ไข/อ่าน รายละเอียด

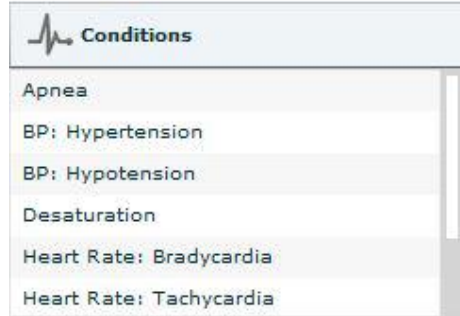
ปุ่ม "Run"
เพื่อเริ่มบทเรียน/สถานการณ์

4. เลือกบทเรียนจาก SCE

* Note SCE ย่อมาจาก Simulated Clinical Experiences™

5. หน้าจอ "Run Screen" ใช้เพื่อควบคุมลักษณะสถานการณ์และ สภาวะต่าง ๆ ตามสถานการณ์ของผู้ป่วยที่อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้กำหนด

ในรูปแบบนี้ สามารถควบคุมในลักษณะกำหนดสภาวะ (condition)แบบ physiology Model ของผู้ป่วยซึ่งโปรแกรมจำนวนทางสรีรวิทยาให้โดยอัตโนมัติ



ในสภาวะหนึ่งๆ จะต้องประกอบด้วย อย่างน้อย 4 เงื่อนไข ดังนี้

Cardiovascular: Blood Pressure

Cardiovascular: Heart Rate

Respiratory: Respiration Rate

Respiratory: Desaturation

จากนั้น ซอฟต์แวร์ Muse จะทำงานในลักษณะ “ Physiologically Driven “

การควบคุมระบบประสาท Neurological ให้คัดเลือกที่ “สมอง Brain ”

กล่อง Apply To Both Eyes

กำหนดให้โปรแกรมการควบคุมครั้งเดียว 2 ข้าง พร้อมกัน

กล่องขนาดรูม่านตา

กำหนดการตอบสนองของม่านตา เช่น Reactive, Non-Reactive, Pinpoint หรือ กำหนดขนาดรูม่านตาในขนาดต่างๆ ทั้งซ้ายและขวา

กล่องควบคุมการกระพริบตา

กำหนดลักษณะเปลือกตาทั้งซ้ายและขวา สามารถกำหนดค่า Auto , Blink speed

กล่องควบคุมอัตราการกระพริบตา

สามารถกำหนดอัตราการกระพริบตาได้ 3 ระดับ คือ Slow, Normal ,Fast

กล่องปิดการตอบสนองต่อแสง

กำหนดไม่ตอบสนองต่อแสง

กล่องกำหนด Light Reactivity Speed

Seizures กำหนดให้หุ่นมีอาการสั่นชัก

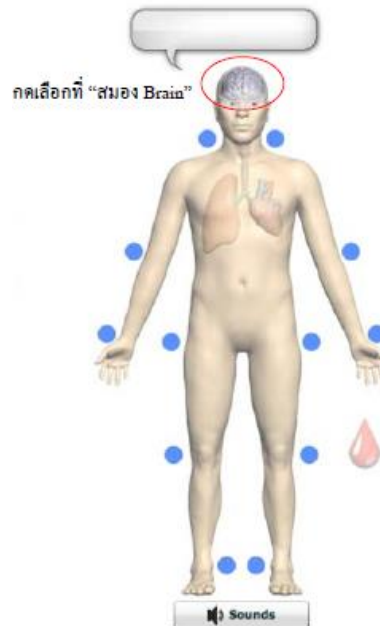
ICP กำหนดค่าความดันในสมอง 0.0-65.0 mmHg (8.0 mmHg)

NMB กำหนดระดับ Nero Muscular Blockage ได้ตั้งแต่ 0-100%

Temperature Body กำหนดระดับอุณหภูมิของร่างกายตั้งแต่ 32-42 องศาเซลเซียส

Temperature Blood ระดับอุณหภูมิของร่างกายตั้งแต่ 32-42 องศาเซลเซียส

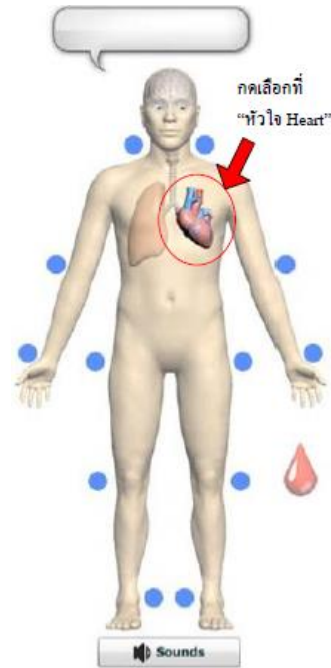
Apply To Both Eyes	<input type="checkbox"/> Off
▶ 5 mm	▶ 5 mm
▶ Auto	▶ Auto
Eyes: Blink Speed	▶ Normal
Yes <input type="checkbox"/> Reactive pupils	Yes <input type="checkbox"/>
Light Reactivity Speed	<input type="checkbox"/> Brisk <input type="checkbox"/> Brisk
Seizures	<input type="checkbox"/> Off
ICP	Modeled ▾
NMB	Modeled ▾
Temperature: Body	36.5 ▾
Temperature: Blood	37.0 ▾



การควบคุมระบบหัวใจ Cardiovascular “ให้กดเลือกที่

ปอด Heart”

Basic	
Blood Pressure	Modeled
Heart Rate	Modeled
Heart Rate Factor	1.00
Cardiac Rhythm	▲ Modeled
Arterial Catheter	▶ Peripheral Artery
Central Venous Catheter	▶ Right Atrium
PA Catheter	▶ Pulmonary Artery
PA Balloon	<input type="checkbox"/> Deflated
Defib	▲
Pacing Current	0
Pacing Rate	80
Pacing Capture Threshold	50
Cold Fluid Inject	▲



Blood Pressure	กำหนดความดันโลหิต Systolic, Diastolic
Heart Rate	กำหนดอัตราการเต้นของหัวใจ 30-220 bpm
Heart Rate Factor	กำหนดอัตราการเต้นวิธี ตัวคูณ
Cardiac Rhythm	กำหนดคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ECG
Arterial Catheter	กำหนดตำแหน่งของ Arterial Catheter
Central Venous Catheter	กำหนดตำแหน่งของ Central Venous Catheter
PA Catheter	กำหนดตำแหน่งของ PA Catheter
PA Balloon	กำหนดการ Inflate/Deflate Balloon เพื่อวัดค่า PCWP
Defib	ทำการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้า (แบบเสมือน)
Pacing Current	ปรับระดับกระแส mA
Pacing Rate	ปรับอัตราการ Pacing
Pacing Capture Threshold	ปรับระดับการตอบสนองของผู้ป่วย
Cold Fluid Injection	ควบคุมการฉีดน้ำเย็นเข้าไปในหลอดเลือดหัวใจ

การควบคุมระบบหายใจ (Respiration)

“ให้กดเลือกที่ ปอด Lung”

Basic

Off **Bronchial Occlusion** Off

Respiratory Rate Modeled

Respiratory Rate Factor 1.00

Shunt Fraction 0.02

SPO2 Modeled

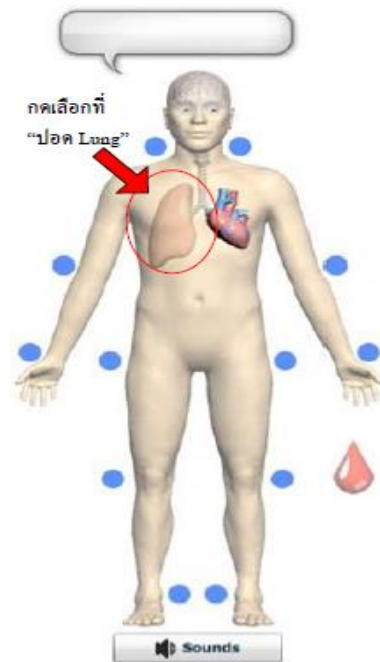
NMB Modeled

Tidal Volume Modeled

Intrapleural Vol: Left 0

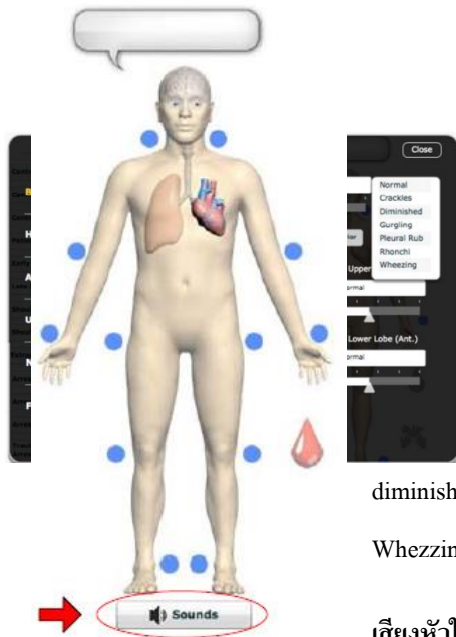
Intrapleural Vol: Right 0

Fraction of Inspired O2 21



Bronchial Occlusion	เปิด/ปิด ให้ทางเดินหายใจอุดตัน ควบคุมแยกเป็นด้านซ้าย และขวา
Respiration Rate	กำหนดอัตราการหายใจ สามารถกำหนดค่าตั้งแต่ 4-40 breath/min
Respiration Rate Factor	กำหนดอัตราการหายใจ ด้วยวิธีตัวคูณ
Shunt Fraction	กำหนดค่าสัดส่วนจำเพาะ Shunt ของปอด
SPO2	กำหนดระดับความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด สามารถตั้งค่า 0-100%
NMB	กำหนดระดับการตอบสนองของกล้ามเนื้อ และระบบประสาทใน %
Tidal Volume	กำหนดปริมาตรของปอด Tidal Volume
Intrapleural Vol:Left	กำหนดปริมาณอากาศที่ค้างติดปกติในปอดข้างซ้าย
Intrapleural Vol:right	กำหนดปริมาณอากาศที่ค้างติดปกติในปอดข้างขวา
Fraction of Inspired O2	กำหนด% ระดับออกซิเจนในอากาศที่ใช้หายใจและใช้ในการคำนวณ Physiology

การควบคุมเสียงภายใน/ภายนอก(แบบต่อเนื่อง) ของผู้ป่วย “กดเลือก ถ้าโพง sound (ด้านล่าง)”



เสียงหายใจ(Breath Sound)

diminished, Normal, Crackle,
Wheezing Gurgling, Pleural Rub, Rhonchi,

เสียงหัวใจ(Heart Sound) Normal,S3,S4,S3และS4,Early Systolic Murmur, Mid

Systolic Murmur,

Late Systolic Murmur, Pan Systolic Murmur, Mid Diastolic Murmur

เสียงหายใจภายนอก(Audible Breath Sound)

เช่น Normal , Wheezing

เสียงร้องสอดคล้องกับการบีบตัวของมดลูก(UA Synchronized Vocal Clip)

เช่น Soft Push, Long Push

เสียงเด็กร้อง(หลังคลอด)-Neonate Cry Selection

เช่น Crying

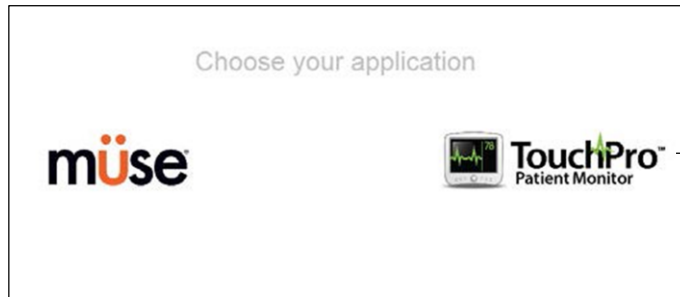
เสียงหัวใจเด็ก(Fetal Heart Sound Location)

None, Breech-Left side, Breech-Right side, Cephalic-Left side,
Cephalic- Mid, Cephalic-Right side

การใช้งานมอนิเตอร์ TouchPro

การเรียกใช้งานมอนิเตอร์ TouchPro สามารถเรียกได้โดย

1. เปิดโปรแกรม Browser เช่น Safari หรือ Internet Explorer เป็นต้น จากนั้นเข้าไปที่เว็บ 192.168.XXX.5
2. เลือกโปรแกรม TouchPro



เลือกโปรแกรม TouchPro

3. จากนั้น โปรแกรมจะปรากฏหน้าต่างดังภาพด้านล่าง



ปุ่ม Mute
สำหรับเปิด/
ปิดสัญญาณ
เตือน

ปุ่ม 12-Lead ECG
สำหรับเรียกดู ECG
12 Lead

ปุ่ม Snapshot เพื่อ
บันทึกค่าพารามิเตอร์
ณ ขณะนั้นๆ

ปุ่ม Manual NIBP
สำหรับกดวัดค่าความดันโลหิต

ปุ่ม Full Screen
สำหรับเรียกใช้งานแบบเต็มหน้าจอ

การดูแลรักษา

หลังจากเสร็จการใช้งาน ควรดูแลรักษาตามขั้นตอนดังนี้

1. ปิดหุ่น และอุปกรณ์ทั้งหมด
2. ให้อยู่ในห้องที่อุณหภูมิปกติไม่ร้อน และ ชื้นมาก

ข้อควรระวัง

1. ควรระวังหมึกจากปากกา ห้ามมิให้สัมผัสกับผิวหนังจำลอง
2. หากต้องใส่ท่อช่วยหายใจ ควรใช้สเปรย์หรือน้ำมันเพื่อความสะอาดและง่ายในการใช้งาน
3. ควรเก็บหุ่นในห้องที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 39 องศาเซลเซียส