

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบติดตามสัญญาณชีพพร้อมเครื่องกระตุ้นหัวใจในโรงพยาบาลเพื่อเชื่อมต่อบริบทศูนย์กลางการรักษาทางไกล

1. ความต้องการ

ครุภัณฑ์ในโรงพยาบาลและระบบการแพทย์ทางไกล พร้อมอุปกรณ์ มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งในโรงพยาบาล พร้อมระบบถ่ายทอดสัญญาณภาพเคลื่อนไหว เสียง บอกตำแหน่งพิกัดและส่งสัญญาณชีพของผู้ป่วย ไปศูนย์สั่งการระบบการแพทย์ทางไกล ขณะเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

3. คุณลักษณะระบบติดตามสัญญาณชีพพร้อมเครื่องกระตุ้นหัวใจในโรงพยาบาลเพื่อเชื่อมต่อบริบทศูนย์กลางการรักษาทางไกล ประกอบด้วย ระบบบริหารจัดการผู้ป่วยบนโรงพยาบาลเพื่อเชื่อมต่อบริบทศูนย์กลางการรักษาทางไกล และเครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้า

-ระบบติดตามสัญญาณชีพพร้อมเครื่องกระตุ้นหัวใจในโรงพยาบาลเพื่อเชื่อมต่อบริบทศูนย์กลางการรักษาทางไกล

3.1. สามารถแสดงภาพการปฏิบัติการจากโรงพยาบาลได้ไม่น้อยกว่า 4 กล้อง ต่อโรงพยาบาล 1 คัน

3.2. สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหว (Real-time) ต่อเนื่องจากโรงพยาบาลได้

3.3. สามารถแสดงความเร็วของรถพยาบาลขณะวิ่ง

3.4. สามารถตั้งระบบเตือนและแสดงภาพรถพยาบาลเมื่อใช้ความเร็วเกินที่กำหนด

3.5. สามารถแสดงผลสัญญาณชีพจากโรงพยาบาลแบบ Real-time โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.5.1. สามารถแสดงผลสัญญาณรูปคลื่นไฟฟ้าหัวใจและความอิ่มตัวออกซิเจนในเลือด (SpO2) พร้อมค่าที่วัดได้เป็นตัวเลข ค่าคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO2)

3.5.2. สามารถแสดงผลตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ 12 ลีด พร้อมวิเคราะห์ผลได้

3.5.3. ระบบสามารถตรวจจับและส่งสัญญาณเตือน (Notification of alarm) กรณีผู้ป่วยเกิดภาวะหัวใจเต้นผิดปกติ (Arrhythmia)

3.6. มีโปรแกรมทางการแพทย์ฐานข้อมูลพร้อมการเรียกดูข้อมูล EMR ผู้ป่วยจากโรงพยาบาล

3.6.1. ข้อมูลการซักประวัติผู้ป่วยแยกตามกลุ่มอาการไม่น้อยกว่า 10 กลุ่มอาการ

3.6.1.1. แน่นหน้าอก

3.6.1.2. เหนื่อย

3.6.1.3. วูบเป็นลม

3.6.1.4. ใจสั่น

.....
icm

(นพ.เอนกชัย ดกฤกษ์)

ประธานกรรมการ

.....
gm

(นายธนากรณ วิเชียรรมย์)

กรรมการ

.....
sk

(นางสาวปญริสา ทองสี)

กรรมการ

- 3.6.1.5. ไอ หอบ
- 3.6.1.6. ปวดท้อง
- 3.6.1.7. ถ่ายเหลว
- 3.6.1.8 คลื่นไส้ อาเจียน
- 3.6.1.9 ตัวเหลืองตาเหลือง
- 3.6.1.10 ขา อ่อนแรง
- 3.6.2 ข้อมูลประเมินสัญญาณชีพผู้ป่วยระหว่างนำส่งแบบต่อเนื่อง
 - 3.6.2.1 GCS
 - 3.6.2.2 EWS
 - 3.6.2.3 Pain score
 - 3.6.2.4 Neuro
 - 3.6.2.5 Triage
 - 3.6.2.6 DTX
 - 3.6.2.7 PUPIL
 - 3.6.2.8 ARI
- 3.6.3 ข้อมูลประเมินผู้ป่วย Fast Track
 - 3.6.3.1 STEMI FAST TRACK
 - 3.6.3.2 STROKE FAST TRACK
 - 3.6.3.3 SEPSIS FAST TRACK
 - 3.6.3.4 TRAUMA FAST TRACK

3.7 มีโปรแกรม Dashboard สำหรับรายงานการใช้ระบบ Telemedicine แบบรวมศูนย์

- 3.7.2 แสดงข้อมูลสถิติการใช้งานรพพยาบาลและรพพยาบาลโรงพยาบาลลูกข่ายประจำวัน/สัปดาห์/ เดือน/ ปี
- 3.7.3 แสดงข้อมูลสถิติกลุ่มอาการผู้ป่วยที่ใช้งานรพพยาบาลและรพพยาบาลโรงพยาบาลลูกข่ายประจำวัน/ สัปดาห์/ เดือน/ ปี
- 3.7.4 รongรับการแสดงข้อมูลสถิติระดับความรุนแรงผู้ป่วย (Triage) ใช้งานรพพยาบาลและรพพยาบาลโรงพยาบาลลูกข่ายประจำวัน/ สัปดาห์/ เดือน/ ปี
- 3.7.5 รongรับระบบการเชื่อมต่อข้อมูล HIS ผ่าน HL7 หรือ API Web Service, Json

.....
(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)
ประธานกรรมการ

.....
(นายธนากรณ์ วิเชียรรมย์)
กรรมการ

.....
(นางสาวปุณริสา ทองสี)
กรรมการ

4. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคเครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้า ประกอบด้วย

4.1. เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าพร้อมแผ่นติดตามสัญญาณชีพในร่างกายผู้ป่วยสำหรับติดตั้งบนรถพยาบาล (Transportation Defibrillator) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

4.1.1. ตัวเครื่องประกอบด้วย 6 ส่วน คือ ภาควิทยาศาสตร์หัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation), ภาควิทยาการทำงานของหัวใจ (ECG), ภาควิทยากระตุ้นหัวใจไฟฟ้า (Pacing), ภาควิทยาความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2), ภาควิทยาความดันโลหิต (NIBP) และภาควิทยาการวัดคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลมหายใจออก (EtCO2)

4.1.2. มีแบตเตอรี่แบบที่สามารถประจุไฟใหม่ได้ชนิด Lithium Ion เมื่อแบตเตอรี่เต็มสามารถใช้กระตุกหัวใจที่พลังงาน 200 Joules ได้ไม่ต่ำกว่า 300 ครั้ง หรือสามารถใช้ติดตามการทำงานของหัวใจได้ไม่น้อยกว่า 10 ชั่วโมง และใช้เวลาในการประจุไฟใหม่ไม่เกิน 3 ชั่วโมงเพื่อให้ได้พลังงาน 90%

4.1.3. ได้รับมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นละออง IEC60529, IP66

4.1.4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการยอมรับและสามารถใช้งานได้ตาม AHA CPR Guideline ว่าด้วยกระบวนการฟื้นคืนชีพ (CPR) แก่ผู้ป่วย

4.1.5. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-50 องศาเซลเซียสเมื่อใช้งานปกติและสามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ 15%-95% หรือดีกว่า

4.1.6. สามารถใช้งานได้ในระดับ -600 ถึง 18,000 ฟุต (ทางทะเลและทางอากาศ)

4.1.7. สามารถเพิ่มฟังก์ชันการตรวจ Ultrasound และ Video Laryngoscopy ได้ในอนาคต (optional)

4.1.8. สามารถเชื่อมต่อกับระบบส่งข้อมูลทางการแพทย์ระยะไกล Telemedicine ได้ เพื่อส่งข้อมูลภาพ 12 Lead ECG report, ข้อมูล Vital Signs หรือ Summary record ได้

4.2. คุณลักษณะเฉพาะ

4.2.1. ภาควิทยาศาสตร์หัวใจด้วยไฟฟ้า (Defibrillation)

4.2.1.1 กระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการกระตุกหัวใจมีรูปแบบ Biphasic Truncated Exponential

4.2.1.1. สามารถตั้งค่าพลังงานในการกระตุกหัวใจที่ 1-10, 15, 20, 30, 50, 70, 90, 100, 120, 150, 170, 200 Joules

4.2.1.2. มีโหมดซิงโครไนซ์ (Synchronized) สำหรับควบคุมการปล่อยพลังงานไฟฟ้าเพื่อทำ Synchronized Cardio Version

4.2.1.3. มีระบบการแนะนำการกระตุกหัวใจด้วยไฟฟ้ากึ่งอัตโนมัติ (AED) ที่สามารถวิเคราะห์คลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วย และสามารถแสดงข้อความพร้อมเสียงพูดเพื่อแนะนำการใช้งานและประจุพลังงานรอเมื่อจะทำการกระตุกหัวใจผู้ป่วย

.....

(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)

ประธานกรรมการ

.....

(นายธนากรณ วิเชียรรมย์)

กรรมการ

.....

(นางสาวปญริสา ทองสี)

กรรมการ

4.2.2. ภาควัดการกระตุ้นหัวใจด้วยไฟฟ้า (Pacing)

- 4.2.2.1. รูปคลื่นสัญญาณเป็นแบบ Monophasic
- 4.2.2.2. มีโหมดการทำงาน 2 โหมดคือ Demand กับ Fixed
- 4.2.2.3. มีความกว้างของสัญญาณ 20 หรือ 40 มิลลิวินาที
- 4.2.2.4. สามารถปรับกระแสที่ใช้ในการกระตุ้นได้ตั้งแต่ 0-200 มิลลิแอมแปร์
- 4.2.2.5. สามารถปรับอัตราการกระตุ้นหัวใจภายนอกได้ไม่น้อยกว่า 40-240 ครั้งต่อนาที

4.2.3. ภาควัดการทำงานของหัวใจ (ECG)

- 4.2.3.1. สามารถเลือกใช้สายนำสัญญาณได้แบบ 3 Leads, 5 Leads หรือ 10 Leads
- 4.2.3.2. การตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ระหว่างในช่วง 0.05 -175 Hz
- 4.2.3.3. สามารถป้องกันไฟฟ้าจากการกระตุกหัวใจ ในขณะที่ติดตามการทำงานของหัวใจ
- 4.2.3.4. สามารถรับสัญญาณคลื่นหัวใจได้จากทั้ง pads ของเครื่องกระตุกหัวใจและผ่านสายเคเบิล
- 4.2.3.5. สามารถวัดอัตราการเต้นของหัวใจได้ 30-300 ครั้งต่อนาที
- 4.2.3.6. สามารถตั้งค่าการเตือนเมื่ออัตราการเต้นของหัวใจสูงหรือต่ำกว่าที่ได้กำหนดไว้
- 4.2.3.7. มีการกำจัดสัญญาณรบกวน (Common Mode Rejection ratio) ไม่น้อยกว่า 95 เดซิเบล

4.2.4. ภาควัดความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือด (SpO2)

- 4.2.4.1. สามารถวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ไม่น้อยกว่า 1 – 100 % โดยใช้เทคโนโลยี masimo หรือดีกว่า
- 4.2.4.2. สามารถวัดชีพจรได้ไม่น้อยกว่า 25-239 ครั้งต่อนาที
- 4.2.4.3. สามารถตั้งสัญญาณเตือนค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในเลือดได้ เมื่อค่าต่ำกว่าที่กำหนด

4.2.5. ภาควัดสัญญาณความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟ (NIBP)

- 4.2.5.1. ในการวัดความดันโลหิตจากภายนอกใช้เทคนิคการวัดแบบ Oscillometric
- 4.2.5.2. สามารถวัดได้ในช่วงสำหรับผู้ใหญ่ไม่น้อยกว่า 20-260 mmHg
- 4.2.5.3. สามารถวัดได้ในช่วงสำหรับเด็กโตไม่น้อยกว่า 20-230 mmHg
- 4.2.5.4. สามารถวัดได้ในช่วงสำหรับเด็กเล็กไม่น้อยกว่า 20-130 mmHg
- 4.2.5.5. สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนค่าความดันโลหิตแบบนอนอินเวซีฟได้

.....
(นพ.เอนกชัย ดกพุกข์)
ประธานกรรมการ

.....
(นายธนากรณ์ วิเชียรรมย์)
กรรมการ

.....
(นางสาวบุญริสา ทองสี)
กรรมการ

4.2.6. ภาควัตถุปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในลมหายใจออก (EtCO₂)

4.2.6.1. ใช้เทคนิคการวัดแบบ Microstream infrared absorption

4.2.6.2. สามารถวัดค่าได้ตั้งแต่ 0-150 มิลลิเมตรปรอท

5. อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

5.1. ชุดเครื่องส่งสัญญาณเสียง ประกอบด้วย จำนวน 1 ชุด

1. ไมโครโฟน จำนวน 1 ตัว

- ระยะวิทยุ : 300 ซม.

- มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน >36 dB

2. ลำโพง จำนวน 1 ชุด

- ขนาดของลำโพง 7.90 x 7.80 x 13.10 cm

- Power Output : 6w

- ใช้งานง่ายด้วยหัวเสียบขนาด 3.5 มม.

3. WEBCAM จำนวน 1 ตัว

- มีเลนส์กระจกหักเหชั้น

- มีความคมชัดสูง 2.0 เมกะพิกเซล

- กล้อง Web Camera FHD 1080P

5.2. ชุดกล้องติดตั้งในรถพยาบาล จำนวน 4 ชุด

- สามารถรองรับการสื่อสารภาพเคลื่อนไหวต่อเนื่องและเสียง 2 ทาง แบบ Real-time

- สามารถรองรับการเชื่อมต่อระบบแบบ Wi-Fi ได้

- สามารถแสดงภาพบนรถพยาบาลได้อย่างน้อย 4 กล้อง พร้อมกัน

- สามารถปรับหมุนกล้องจากศูนย์สั่งการได้

5.3. คอมพิวเตอร์พร้อมหน้าจอระบบสัมผัส จำนวน 1 เครื่อง

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core)

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

- มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920x1,200 Pixel

- สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n, ac), Bluetooth

.....
(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)

ประธานกรรมการ

.....
(นายธนากรณ วิเชียรรมย์)

กรรมการ

.....
(นางสาวปฐริสา ทองสี)

กรรมการ

- สามารถแสดงภาพ Video Conference จากศูนย์สั่งการโรงพยาบาลมายังรถพยาบาลแบบ Real-Time

- สามารถรับและส่งสัญญาณภาพจากกล้องในรถพยาบาล เพื่อเชื่อมต่อข้อมูลไปยังศูนย์สั่งการระบบการแพทย์ทางไกล

- แสดงตารางประเมินสัญญาณชีพผู้ป่วยระหว่างนำส่งแบบ Real-time

5.4. 4 G Router จำนวน 1 เครื่อง

- มีความถี่ (Frequency) 2.4 GHz

- อัตราสัญญาณอยู่ที่ 300 Mbps at 2.4 GHz

- มีมาตรฐานไร้สาย IEEE 802.11b, 802.11g, 802.11n

- แหล่งจ่ายไฟภายนอก 9V/0.85A

5.5. Sim Internet เครือข่าย AIS NET SIM package :

Unlimited (Fixed Speed 8 Mbps)

จำนวน 1 ซิม

5.6. เครื่องคอมพิวเตอร์

จำนวน 1 เครื่อง

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) I3-14100

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาด 16 GB/3200

- SSD : 512

- มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว จำนวน 2 จอ

5.7. 10 Leads ECG Cable

จำนวน 1 ชุด

5.8. Gel สำหรับกระตุ้นหัวใจ

จำนวน 1 หลอด

5.9. ECG Electrode

จำนวน 20 ชิ้น

5.10 Disposable Pads Electrode

จำนวน 2 ชิ้น

5.11 SpO2 Sensor

จำนวน 1 ชุด

5.12 NIBP Air Hose

จำนวน 1 เส้น

5.13 NIBP Adult Cuff

จำนวน 2 ผืน

5.14 EtCO2 Filter Line

จำนวน 1 ชุด

5.15 สายต่อไฟฟ้ากระแสสลับ

จำนวน 1 เส้น



(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)

ประธานกรรมการ



(นายธนากรณ์ วิเชียรรมย์)

กรรมการ



(นางสาวปุณริสา ทองสี)

กรรมการ

6 เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าและครุภัณฑ์ทุกชนิดเป็นระยะเวลา 2 ปี และรับรองว่ามีอะไหล่ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.2 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ประกอบในการใช้งาน (Accessory) ตามข้อ 5.7 - 5.15 เป็นเวลา 1 ปี
- 6.3 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายในวันยื่นเสนอราคาในระบบ
- 6.4 ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองว่า บริษัทมีช่างที่ผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต
- 6.5 ตรวจสอบเช็คสภาพของเครื่องทุกๆ 6 เดือน ในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายยินดีซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น รวมทั้งค่าอะไหล่และค่าบริการอื่น ๆ ด้วย
- 6.6 ผู้เสนอราคาต้องทำหมายเลขในรายละเอียดที่เสนอ ให้ตรงตามข้อกำหนดของศูนย์การแพทย์ฯ ให้ชัดเจนทุกรายการ
- 6.7 ผู้เสนอราคาต้องมีทีมดูแลหลังการขาย และสามารถเข้าถึงพื้นที่เพื่อแก้ไขปัญหาภายใน 2 วัน

.....
[Signature]

(นพ.เอนกชัย ดกพฤกษ์)
ประธานกรรมการ

.....
[Signature]

(นายธนากรณ์ วิเชียรรมย์)
กรรมการ

.....
[Signature]

(นางสาวปฐวิศา ทองสี)
กรรมการ