

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีชิ้นงานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการประกวดราคาซื้อเครื่องตรวจและจี้รักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ
โรงพยาบาลนครปฐม ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ๑ เครื่อง
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลนครปฐม
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นจำนวนเงิน ๗,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๗ มีนาคม ๒๕๖๗
เป็นจำนวนเงิน ๗,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ บริษัท ทันเดอร์รูชั่น จำกัด
 - ๕.๒ บริษัท โอบิซ เฮลท์แคร์ จำกัด
 - ๕.๓ บริษัท แอ็บบอต เมดิคัล (ประเทศไทย) จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

๖.๑ นายณัฐพงศ์	กาญจนะโกมล ตำแหน่งนายแพทย์	ประธานกรรมการ (ด้านเวชกรรม) ชำนาญการ
๖.๒ นางสาวเบญจวรรณ	ต้นท่งยืน	ตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพ กรรมการ (ด้านการพยาบาล) ชำนาญการ
๖.๓ นายสุธีพงษ์	อ่อนมณี	ตำแหน่งนายช่างเทคนิค ชำนาญงาน กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องตรวจและจี้รักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ

๑. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

๑.๑ คุณลักษณะทั่วไป

- ๑.๑.๑ ใช้สำหรับตรวจวิเคราะห์สรีรวิทยาไฟฟ้าและการนำไฟฟ้าของหัวใจ เพื่อวินิจฉัยโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ และใช้งานร่วมกับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและเครื่องจี้ เพื่อรักษาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจ พร้อมชุดปั๊มน้ำเกลือ และเครื่องสำหรับตรวจวัดแรงสัมพันธ์ของปลายสายสวนหัวใจที่กระทำต่อผนังห้องหัวใจ
- ๑.๑.๒ ใช้สำหรับสร้างภาพสรีรวิทยาของหัวใจชนิดสามมิติ (๓D) และจำลองแผนที่การนำไฟฟ้าของหัวใจที่เต้นผิดจังหวะ รวมถึงการบอกตำแหน่งความผิดปกติ เพื่อตรวจวิเคราะห์และรักษาภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะแบบเชิงซ้อน (Complex Arrhythmias)

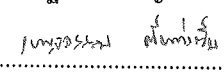
๑.๒ คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค


- ๑.๒.๑ เครื่องมือตรวจวิเคราะห์และรักษาหัวใจเต้นผิดปกติชนิดทั่วไป พร้อมระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานมีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๑) มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows หรือระบบอื่นที่ดีกว่า หรือเทียบเท่า
 - ๒) สามารถรับสัญญาณไฟฟ้าหัวใจภายในห้องหัวใจได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่องสัญญาณ
 - ๓) สามารถแสดงรูปคลื่นบนจอภาพได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๔ รูปคลื่นแบบ Real Time
 - ๔) สามารถวิเคราะห์สรีรวิทยาไฟฟ้าของหัวใจและวัดค่า Interval ได้แบบ Realtime Waveform Interval Analysis หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ๕) มีระบบ Split Template หรือระบบอื่นที่ดีกว่า สำหรับใช้เปรียบเทียบผลและรูปแบบสัญญาณขณะทำการตรวจ
 - ๖) สามารถรับสัญญาณจากเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจชนิดตั้งโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
 - ๗) สามารถบันทึกข้อมูลและค่าที่คำนวณได้จากการตรวจรักษาเพื่อส่งไปในรายงานผลการตรวจได้แบบอัตโนมัติและสามารถพิมพ์ผลการตรวจผ่านเครื่องพิมพ์ได้

/๘) ระบบ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ ตันทงอิน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสุทธิพงษ์ อ่อนมณี)

๘) ระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน มีคุณลักษณะทาง Hardware ดังนี้

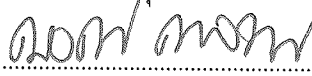
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่ต่ำกว่า Intel Xeon & Core ความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz
- หน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) มีขนาดความจุเท่ากับ ๑ TB รองรับการทำ Raid โดยมีพื้นที่การใช้งานหลังทำ Raid เท่ากับ ๕๑๒ GB
- จอแสดงภาพ ชนิด Color LCD มีขนาด ๒๓ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ จอ
- สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลลงบน CD และ DVD Drive recorder สำหรับบันทึกข้อมูลได้
- สามารถปรับการขยายสัญญาณ (Gain) และกรองสัญญาณ (Filter) ของสัญญาณแต่ละช่องโดยปรับผ่านโปรแกรมจากระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน
- มีระบบกรองสัญญาณความถี่วิทยุเพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนขณะทำการจีเพื่อรักษาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจ
- มีระบบ template สำหรับเปรียบเทียบรูปแบบสัญญาณขณะทำการตรวจหรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
- มีการเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ด้วยเส้นใยแก้วนำแสง (Fiber optic) หรือสายนำสัญญาณแบบ Ethernet

๑.๒.๒ เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) มีคุณลักษณะดังนี้

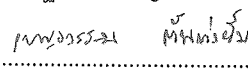
- สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าภายในหัวใจ (Intracardiac Leads) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่องสัญญาณ
- สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าภายนอกหัวใจ (Surface Leads) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่องสัญญาณ
- สามารถปรับการขยายสัญญาณ และกรองสัญญาณ (Filter) ของสัญญาณแต่ละช่องสัญญาณได้โดยปรับผ่านโปรแกรมจากระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน
- มีระบบกรองสัญญาณความถี่วิทยุ (RF Filtering) เพื่อกำจัดสัญญาณรบกวนขณะทำการจีเพื่อรักษาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจ
- สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ด้วยสาย Fiber Optic หรือสายนำสัญญาณแบบ Ethernet

/๑.๒.๓ เครื่องกระตุ้น...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคาากลาง

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ

(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

(นางสาวเบญจวรรณ ตันท่งยืน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ

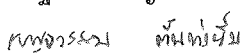
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)


- ๑.๒.๓ เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ มีคุณลักษณะ ดังนี้
- สามารถตั้งโปรแกรมการกระตุ้นได้
 - มีช่องสำหรับส่งสัญญาณกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจได้
 - สามารถปรับกระแสไฟฟ้าสำหรับการกระตุ้นได้
- ๑.๓ เครื่องจี้รักษาหัวใจเต็นผิดจังหวะพร้อมเครื่องปั้มน้ำเกลือ (Radio-Frequency Generation with Irrigation Pump) มีคุณลักษณะ ดังนี้
- สามารถให้พลังงานความร้อนด้วยสัญญาณความถี่วิทยุ (Radio Frequency) เพื่อรักษาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจ โดยสามารถกำหนดระยะเวลาการส่งคลื่นวิทยุและปรับเพิ่มลดได้ตามต้องการ
 - สามารถปรับระดับพลังงานได้อยู่ในช่วง ๑-๑๐๐ วัตต์
 - สามารถควบคุมพลังงานความร้อนได้ทั้งแบบ Temperature Control และ Power Control
 - สามารถวัดความต้านทาน (Impedance) และตัดการทำงานหากค่า ที่วัดได้ออกนอกช่วงค่าที่กำหนดไว้
 - สามารถใช้งานร่วมกับสายสวนหัวใจ (Ablation Catheter) ได้ทั้งแบบ Thermistor หรือ Thermocouple หรือสายสวนหัวใจอื่นที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - มีโปรแกรมควบคุมการปล่อยสารละลายแบบอัตโนมัติ (Irrigate pump) สามารถใช้งานร่วมกับสายสวนหัวใจแบบ Irrigated Tip ได้
 - สามารถแสดงค่าช่วงอุณหภูมิ ช่วงเวลา ค่าความต้านทาน และกำลังงานที่ใช้ได้
 - ใช้ได้กับไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๑.๔ เครื่องมือตรวจวิเคราะห์และรักษาหัวใจเต็นผิดปกติชนิดซับซ้อน พร้อมระบบคอมพิวเตอร์ มีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๑) สามารถสร้างภาพหัวใจชนิดสามมิติ (๓D) อย่างน้อยด้วยระบบสนามแม่เหล็ก (Magnetic Field) และสนามความต้าน (Impedance Field)

/๒. เครื่องขยาย...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ ตันทงยีน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสุทธิพงศ์ อ่อนมณี)

- ๒) เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) คลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อแปลงเป็นสัญญาณดิจิทัลเป็นส่วนรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าจากผู้ป่วยส่งไปที่เครื่องแปลผลประกอบด้วยชุดรับสัญญาณจากผู้ป่วยเข้าสู่เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้
- สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบ ๑๒ leads
 - สามารถรับสัญญาณคลื่นไฟฟ้าภายในห้องหัวใจได้จากสายสวนหัวใจได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ สัญญาณ
 - มีจอสีชนิด Color LCD สำหรับแสดงผลและสามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงที่ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลได้เหมือนกันทั้งสองจอภาพ
 - สามารถเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล ด้วย Fiber-Optic Cable
- ๓) ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล (Display Workstation) มีคุณลักษณะดังนี้
- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่นไม่ต่ำกว่า Quad Core หรือรุ่นอื่น
 - หน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
 - หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - จอภาพเป็นแบบ Color LCD หรือแบบอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่ามีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว
 - สามารถรองรับการบันทึกข้อมูลลงบน CD , DVD และ USB ได้
 - สามารถใช้ร่วมกับสายสวนหัวใจที่ทำงานในระบบสนามแม่เหล็กได้
- ๔) มีโปรแกรม Mapping สามารถเลือกการทำงานแบบ Activation Time, และ Voltage สำหรับหาจุดกำเนิดของ Arrhythmia
- ๕) สามารถสร้างภาพสามมิติของหัวใจ พร้อมกับการหาจุดกำเนิดของภาวะหัวใจผิดปกติได้ในเวลาเดียวกัน
- ๖) มีโปรแกรมสำหรับนำภาพ CT Scan หรือ MRI มารวมกับภาพหัวใจชนิดสามมิติที่สร้างขึ้นเพื่ออ้างอิงถึงตำแหน่งทางสรีรวิทยาไฟฟ้าหัวใจและช่วยให้ได้ภาพที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น
- ๗) สามารถแสดงช่วงสัญญาณและภาพได้แบบ Real Time รวมถึง การ Review ได้ในเวลาเดียวกัน
- ๘) สามารถรับและแสดงสัญญาณได้จาก Contact Force Mapping Catheter, EP Catheter และ ECG Electrode ได้

/๘. สามารถ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

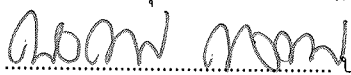
(ลงชื่อ) กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ ตันท่งเย็น)

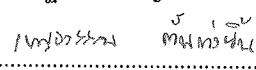
(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)


- ๙) สามารถรองรับการใช้งานตรวจวิเคราะห์ (Mapping) หัวใจห้องบนและห้องล่างในกลุ่มผู้ป่วยอาการของโรคหัวใจเต้นผิดจังหวะชนิดซับซ้อนได้
- ๑๐) สามารถแสดง Activation Map ของภาพหัวใจชนิดสามมิติได้
- ๑๑) มีระบบ Auto Focus Color Controls หรือมี Color Bar สำหรับปรับระดับสีของภาพ
- ๑๒) สามารถแสดงรูปแบบของ Voltage Map เพื่อระบุตำแหน่งที่มีค่า Voltage บนแผนภาพหัวใจชนิดสามมิติ
- ๑๓) มีฟังก์ชัน Reentrant Maps เพื่อใช้วิเคราะห์จุดกำเนิดของความผิดปกติในหัวใจชนิด Reentrant Arrhythmia
- ๑๔) มีฟังก์ชันการทำงาน Propagation Maps ซึ่งสามารถแสดงลำดับการเกิดของไฟฟ้าที่ผิดปกติในหัวใจได้
- ๑๕) มีโปรแกรมชดเชยอัตราการหายใจ เพื่อเพิ่มความเสถียรของภาพสามมิติของห้องหัวใจ และสามารถแสดงอัตราการหายใจของผู้ป่วยได้
- ๑๖) มีโปรแกรมสำหรับการแสดงตำแหน่งของการจี้ภายในห้องหัวใจ (lesion markers) ลงบน geometry และแสดงตำแหน่งในรูปสามมิติ
- ๑๗) มีระบบ Respiration Compensation สามารถแสดงอัตราการหายใจของผู้ป่วยหรือแสดง Beat Metrics และกราฟของการหายใจ (Respiration Graph) ได้
- ๑๘) สามารถกำหนดตำแหน่งของสรีระภายในหัวใจ (Anatomic Markers หรือ Annotation Tools) ลงบน Geometry เพื่อแสดงตำแหน่งโครงสร้างของหัวใจได้
- ๑๙) มีอุปกรณ์สำหรับเป็นแหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก (Magnetic sensor enable hardware) เพื่อสามารถรองรับการทำงานของสายสวนหัวใจชนิดทำงานในสนามแม่เหล็ก
- ๒๐) เป็นระบบสร้างภาพจำลองหัวใจจาก Electrode ชนิด Multi Point หรือชนิดอื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าโดยใช้สายชนิดรายละเอียดสูง (High Resolutions Mapping Catheter)
- ๒๑) สามารถแสดงสัญญาณคลื่นไฟฟ้าภายในห้องหัวใจที่ได้จาก High Resolution Mapping Catheter

/๑.๕ คุณลักษณะ...

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ ตันท่งยืน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)

๑.๕ คุณลักษณะในการออกแบบ

เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจวิเคราะห์สรีรวิทยาไฟฟ้า การนำไฟฟ้าของหัวใจและการสร้างภาพสรีรวิทยาของหัวใจชนิดสามมิติ เพื่อวินิจฉัยหัวใจเต้นผิดจังหวะ โดยใช้งานร่วมกับเครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจและเครื่องจี้เพื่อรักษาอาการเต้นผิดจังหวะของหัวใจชนิดทั่วไปและชนิดซับซ้อนใน ๑ ชุดประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| ๑. เครื่องมือตรวจวิเคราะห์และรักษาหัวใจเต้นผิดชนิดซับซ้อน พร้อมระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน และจอแสดงภาพ ๔ จอ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๒. เครื่องขยายสัญญาณ (Amplifier) มีช่องสำหรับต่อกับสายรับ-ส่งสัญญาณ | จำนวน ๑ ชุด |
| ๓. เครื่องกระตุ้นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมกล่องรับ-ส่งสัญญาณ (EP Stimulator) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๔. เครื่องจี้ (Radio-Frequency Generation) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. เครื่องปั้มน้ำเกลือ (Irrigation Pump) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. คู่มือการใช้งาน | จำนวน ๑ ชุด |

๒. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๒.๑ ผู้ขายต้องรับรองว่าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๒.๒ ผู้ขายยอมรับประกันการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้เป็นเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น หากทำการซ่อมเสร็จล่าช้า ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องที่มีสภาพพร้อมใช้งานได้ตีมาสำรองใช้ระหว่างการซ่อม
- ๒.๓ มีคู่มือประกอบการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ จำนวน ๑ ฉบับ
- ๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งและทดสอบระบบการใช้งานจนสามารถใช้งานอย่างสมบูรณ์
- ๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องสาธิตการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานเครื่องได้โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่ม

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง

(ลงชื่อ) ประธานกรรมการ
(นายณัฐพงศ์ กาญจนะโกมล)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นางสาวเบญจวรรณ ต้นท่งยืน)

(ลงชื่อ) กรรมการ
(นายสุธีพงศ์ อ่อนมณี)