

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการพัฒนาระบบห้องผ่าตัดอัจฉริยะ

๑. ความเป็นมา

การผ่าตัดผ่านกล้องแบบแผลเล็กผ่านกล้อง (minimally invasive) เป็นเทคนิคการผ่าตัดที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นในปัจจุบัน ซึ่งการผ่าตัดด้วยเทคนิคดังกล่าวให้ผลการรักษาดีกว่าการผ่าตัดแบบเดิมอย่างมาก ทั้งยังปลอดภัยกับผู้ป่วยมากขึ้นอีกด้วย

ทั้งนี้ทาง สถาบันเด็กสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ได้เล็งเห็นความสำคัญในการผ่าตัดด้วยเทคนิคแผลเล็กผ่านกล้อง (minimally invasive) และการผ่าตัดที่ซับซ้อน (advanced surgery) นี้เป็นอันมาก จึงได้มีนโยบายที่จะเพิ่มขีดความสามารถในการผ่าตัดแบบแผลเล็กผ่านกล้อง (minimally invasive) รวมไปถึงการผ่าตัดที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น (advanced surgery) ด้วย ซึ่งในปัจจุบันมีการผ่าตัดอยู่เป็นประจำในโรงพยาบาล แต่ด้วยข้อจำกัดในด้านความปลอดภัยของผู้ป่วย และความไม่สะดวกในด้านอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องผ่าตัดเดิมที่มีอยู่ ทำให้การผ่าตัดเทคนิคดังกล่าวยังไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่

ด้วยเหตุนี้ ทางสถาบันเด็กสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จึงมีแนวคิดที่จะปรับปรุงระบบห้องผ่าตัดให้มีศักยภาพสูงขึ้น เพื่อรองรับการผ่าตัดเทคนิคแผลเล็กผ่านกล้อง และการผ่าตัดที่ซับซ้อนและยากยิ่งขึ้น อีกทั้งยังเพิ่มศักยภาพงานห้องผ่าตัดให้ใช้งานได้สะดวกขึ้น ผ่าตัดได้รวดเร็วขึ้น มีความปลอดภัยกับผู้ป่วยมากขึ้น และมีความทันสมัยเทียบเท่าระดับสากล โดยมีแนวคิดในการดำเนินการพัฒนาระบบการควบคุมสัญญาณภาพและเสียงสำหรับห้องผ่าตัดของโรงพยาบาลควบคู่กัน ซึ่งในปัจจุบันประสบปัญหาเรื่องความยุ่งยากในการควบคุมและคุณภาพของการถ่ายทอดสัญญาณทั้งภายในห้องผ่าตัด และระหว่างห้องผ่าตัดกับห้องประชุม อีกทั้งยังรวมไปถึงเพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนและพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ให้มีความสามารถสูงขึ้น สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี จึงหาแนวทางแก้ไขและพัฒนาระบบงานในห้องผ่าตัดในปัจจุบันด้วยการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ พร้อมด้วยระบบการส่งสัญญาณความละเอียดสูงพร้อมเสียงระยะไกล เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการ เพื่อให้การทำงานในห้องผ่าตัดสะดวก มีประสิทธิภาพในการผ่าตัดรักษามากขึ้น และสามารถควบคุมสัญญาณภาพและข้อมูลการผ่าตัดได้อย่างเป็นระบบ

ระบบควบคุมการถ่ายทอดทางไกล ดังกล่าวสามารถสร้างความสะดวกในการควบคุมและการส่งสัญญาณภาพระยะไกล พร้อมการควบคุมสัญญาณภาพในห้องผ่าตัดเพื่อให้การรักษาทำได้สะดวกและมีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น เสริมสร้างภาพลักษณ์ของโรงพยาบาล สร้างความมั่นใจแก่ผู้มาใช้บริการ และแสดงศักยภาพความเป็นเลิศในด้านการบริการทางการแพทย์ที่โดดเด่นสูงสุดทั้งในประเทศและในระดับสากล

โดยโครงการการปรับปรุงระบบควบคุมห้องผ่าตัด สำหรับการถ่ายทอดระยะไกลด้วยสัญญาณภาพความละเอียดสูงนี้ ยังสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาโรงพยาบาลสู่สถาบันการแพทย์ชั้นนำในทวีปเอเชีย พร้อมทั้งการพัฒนาวิชาการควบคู่กันไปด้วย โดยปรับปรุงห้องผ่าตัดศัลยกรรมเดิมให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น

๒. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- ๒.๑ การใช้ระบบสารสนเทศและระบบอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อควบคุมการส่งสัญญาณภาพและเสียงระยะไกลเพื่อการเรียนการสอน เพื่อสร้างความสะดวกรวดเร็วในการทำงานภายในห้องผ่าตัดและทำให้การทำงานเป็นระบบมากยิ่งขึ้น พัฒนาคุณภาพการให้บริการผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบส่งสัญญาณภาพภายในห้องผ่าตัดออกสู่ภายนอก เพื่อความสะดวกยิ่งขึ้นของแพทย์ พยาบาล และนักศึกษาแพทย์ในการเรียนรู้และศึกษาการผ่าตัด อีกทั้งยังรองรับการสาธิตการผ่าตัดในกรณีศึกษาที่มีความซับซ้อนอีกด้วย

๒.๒ ระบบ OR๑ System Integration – Central Digital Control เป็นระบบควบคุมการจัดการข้อมูลการผ่าตัด รวมถึงการควบคุมระบบภาพและเสียงในห้องผ่าตัดอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านหน้าจอภาพชนิดสัมผัส (touch screen) เพื่อช่วยให้งานผ่าตัดทำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวดเร็วขึ้น รวมไปถึงเพิ่มความสะดวกสบายและการถ่ายทอดความรู้เทคนิคการผ่าตัดไปยังผู้เรียนหรือทีมที่ปรึกษา ผ่านการควบคุมซึ่งทำได้ง่ายด้วยภาพเสมือน (Intuitive Graphic User Interface) ระบบการจัดการภาพและเสียงนี้เหมาะสำหรับโรงเรียนแพทย์ ศูนย์การแพทย์ และโรงพยาบาลระดับสูงซึ่งห้องผ่าตัดมีความหลากหลายในการผ่าตัด รองรับการใช้งานได้ทั้งการผ่าตัด MIS และผ่าตัดเปิด อีกทั้งยังมีระบบการบันทึกข้อมูลการผ่าตัด เพื่อเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในอนาคตอีกด้วย

๒.๓ เพื่อพัฒนาศักยภาพการผ่าตัดผ่านกล้องทางศัลยกรรมสู่ความเป็นเลิศ ในระดับแนวหน้าของประเทศและเอเชีย

๒.๔ เพื่อยกระดับการรักษาผู้ป่วยด้วยการผ่าตัดผ่านกล้อง ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิผลดียิ่งขึ้น

๒.๕ เพื่อความเป็นเลิศทางด้านการวิจัยและบริการทางการแพทย์พร้อมสาธารณูปการ

๒.๖ เพื่อพัฒนาโครงการวิจัยและวิชาการ ให้ก้าวหน้าสู่ระดับสากล เพิ่มขีดความสามารถของบุคลากรของโรงพยาบาล

๒.๗ เพื่อเพิ่มคุณภาพการรักษาและความปลอดภัยในการผ่าตัดให้สูงขึ้น ลดอัตราการผิดพลาดในงานผ่าตัดที่ซับซ้อน สามารถเรียนขอคำปรึกษาจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในหลากหลายสาขาวิชาในขณะที่ผ่าตัดอยู่ได้

๒.๘ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผ่าตัดสำหรับแพทย์และพยาบาล รองรับการใช้งานการผ่าตัดที่หลากหลาย สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ง่าย ลดความเมื่อยล้าในการผ่าตัด ใช้เวลาในการผ่าตัดสั้นลง สามารถรองรับจำนวนการผ่าตัดต่อวันได้มากยิ่งขึ้น

๒.๙ เพื่อเพิ่มศักยภาพในงานการเรียนรู้ของบุคลากร โดยสามารถส่งภาพการผ่าตัดระยะไกล และควบคุมระบบภาพได้จากทั้งภายในห้องผ่าตัดและภายนอกห้องผ่าตัด อีกทั้งยังสามารถให้คำปรึกษาการผ่าตัดผ่านระบบเน็ตเวิร์คได้ อีกทั้งยังสามารถบันทึกภาพการผ่าตัดเพื่อทำงานวิจัยในอนาคต ทำให้การเรียนการสอนทำได้สะดวก ทันสมัย และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒.๑๐ เพื่อสร้างความเป็นเลิศในคุณภาพการสอนแสดงและประชุมวิชาการ โดยสามารถส่งภาพที่มีความละเอียดสูง เสมือนภาพจริงที่ปรากฏในห้องผ่าตัด และสามารถโต้ตอบพูดคุยซักถามได้เหมือนอยู่ในห้องผ่าตัด เพื่อให้เข้าใจการผ่าตัดได้สูงสุด

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันสุขภาพเด็ก
แห่งชาติมหิดลฯ ๓.๙ ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้
มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน
สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า
- ๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government
Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

สำหรับแผนกศัลยกรรม

- ๔.๑ ชุดเครื่องควบคุมการจัดการการสื่อสารระบบภาพและเสียง สำหรับการผ่าตัด ชนิดรวมศูนย์ จำนวน ๑ ระบบ
- ๔.๑.๑ มีความทันสมัย
- ๔.๑.๒ รองรับการเชื่อมต่อแบบรวมศูนย์
- ๔.๑.๓ อุปกรณ์ในชุดประกอบด้วย
- ๔.๑.๓.๑ เครื่องบันทึกภาพ
- ๔.๑.๓.๒ เครื่องควบคุมสัญญาณภาพและเสียง
- ๔.๑.๔ ระบบรองรับการกระจายสัญญาณภาพระดับ ๔K UHD หรือดีกว่า
- ๔.๑.๕ ระบบรองรับการกระจายสัญญาณภาพและเสียงภายในห้องผ่าตัด
- ๔.๑.๖ ระบบรองรับการบันทึกข้อมูลการผ่าตัด
- ๔.๑.๗ ระบบรองรับการกระจายสัญญาณภาพและเสียงภายนอกห้องผ่าตัด
- ๔.๑.๘ ระบบบันทึก รองรับการบันทึกภาพได้ในระดับ ๔K UHD หรือดีกว่า
- ๔.๑.๙ การส่งสัญญาณภาพและเสียง สามารถทำได้ในรูปแบบ Video streaming พร้อมรองรับเสียงการ
พูดคุยกลับ และการเขียนโต้ตอบแบบสองทิศทาง
- ๔.๑.๑๐ ระบบ video streaming สามารถถ่ายทอดสัญญาณภาพได้ในระดับ high definition ทำให้
สามารถส่งภาพการผ่าตัดไปยังแพทย์ที่ปรึกษา หรือห้องประชุม
- ๔.๑.๑๑ ระบบการถ่ายทอดสัญญาณ รองรับการเขียนเส้นบนภาพเคลื่อนไหว บนจอสัมผัส

- ๔.๑.๑๒ ระบบใช้งานง่ายและใช้ได้สะดวก
- ๔.๑.๑๓ รองรับการใช้งานร่วมกับเครื่องรับภาพและหัวกล้องระดับความละเอียด ๔K หรือ UHD หรือ ๓D หรือ FULL HD และส่งสัญญาณดังกล่าวไปที่จอภาพได้
- ๔.๑.๑๔ รองรับการควบคุมภาพได้แบบ ๘x๘ รวมถึงสามารถการแสดงผลภาพซ้อนภาพ หรือซ้ายขวาบนจอเดียวกันได้
- ๔.๑.๑๕ รองรับการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ HIS ของโรงพยาบาลในอนาคต โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อ
- ๔.๑.๑๖ ระบบเครื่องบันทึก มีระบบควบคุมความปลอดภัยข้อมูลคนไข้ โดยมี software รองรับการเชื่อมต่อภาพแบบ DICOM และการเชื่อมต่อข้อมูลคนไข้แบบ HL๗
- ๔.๑.๑๗ การควบคุมหน้าจอภาพทำได้ง่าย ด้วยรูปแบบ Intuitive Graphic User Interface ผ่านหน้าจอชนิดสัมผัส หรือจอภาพสัมผัสแบบแยก
- ๔.๑.๑๘ ระบบมีการป้องกันความปลอดภัยทางระบบเน็ตเวิร์คตามแบบ NIST compliant
- ๔.๑.๑๙ เครื่องรับควบคุมสัญญาณภาพและเสียง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๑๙.๑ มีช่องต่อสัญญาณเข้า ชนิด ๑๒G SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๑๙.๒ มีช่องต่อสัญญาณเข้า ชนิด HDMI ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๑๙.๓ มีช่องต่อสัญญาณออก ชนิด ๑๒G SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๑๙.๔ มีช่องต่อสัญญาณออก ชนิด HDMI ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๑๙.๕ มีช่องต่อสัญญาณแบบ USB ๓.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และแบบ USB ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๑.๑๙.๖ มีช่องสัญญาณเน็ตเวิร์ค จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑.๑๙.๗ มีช่องสัญญาณเสียงเข้าไม่น้อยกว่า ๑ ช่องและช่องสัญญาณเสียงออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๑.๑๙.๘ มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ ACC จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๔.๑.๑๙.๙ รองรับการใช้งานกับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐-๖๐ Hz
- ๔.๑.๒๐ เครื่องควบคุมการบันทึกข้อมูลการผ่าตัด จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๑.๒๐.๑ มีช่องต่อสัญญาณเข้า ชนิด DP ๑.๒a จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๒๐.๒ มีช่องต่อสัญญาณเข้า ชนิด HDMI ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๒๐.๓ มีช่องต่อสัญญาณออก ชนิด DP ๑.๒a จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๒๐.๔ มีช่องต่อสัญญาณออก ชนิด HDMI ๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
- ๔.๑.๒๐.๕ รองรับการใช้งานกับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐-๖๐ Hz
- ๔.๑.๒๐.๖ สามารถบันทึกภาพนิ่งได้ในรูปแบบ BMP, JPG, JPEG หรือดีกว่า
- ๔.๑.๒๐.๗ สามารถบันทึกภาพเคลื่อนไหวได้ในรูปแบบ MPEG-๔, MPEG-๒, MOV หรือดีกว่า
- ๔.๑.๒๑ จอภาพชนิดสัมผัส จำนวน ๑ จอ
- ๔.๑.๒๑.๑ รองรับการใช้งานกับระดับไฟฟ้าแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC ที่ความถี่ ๕๐-๖๐ Hz
- ๔.๑.๒๑.๒ ขนาดหน้าจอภาพไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ นิ้ว
- ๔.๑.๒๑.๓ ความละเอียดการแสดงผลภาพไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- ๔.๒ โคมไฟและชั้นวางอุปกรณ์ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๑ โคมไฟผ่าตัดชนิดโคมคู่ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๑.๑ สามารถส่องสว่างเข้าในช่องที่ลึกภายในร่างกายได้
- ๔.๒.๑.๒ ให้แสงที่มีสีถูกต้อง

- ๔.๒.๑.๓ มีความร้อนต่ำ สามารถทำผ้าตัดได้ยาวนาน
- ๔.๒.๑.๔ มีระบบลดเงาจากแสง
- ๔.๒.๑.๕ ได้รับการออกแบบมาให้สามารถใช้ได้อย่างสะดวก
- ๔.๒.๑.๖ แหล่งกำเนิดแสงในโคมไฟเป็นชนิดหลอด LED คุณภาพสูง, ใช้กำลังไฟฟ้าต่ำ, สร้างความร้อนน้อย, มีน้ำหนักเบา
- ๔.๒.๑.๗ โคมไฟใช้หลอด LED ประสิทธิภาพสูงทำให้ได้แสงที่มีสีถูกต้อง
- ๔.๒.๑.๘ ได้รับการออกแบบโคมให้สามารถใช้งานได้ดี รองรับการใช้งานภายใต้ระบบแอร์ชนิด laminar flow ceilings
- ๔.๒.๑.๙ โคมไฟมีระบบตรวจสอบค่าความร้อนในตัว เพื่อป้องกันไม่ให้แต่ละหลอดเกิดความเสียหายจากความร้อนที่สูงเกิน
- ๔.๒.๑.๑๐ มีระบบควบคุมความสว่างของแสงให้คงที่ด้วยระบบ CLM (ทำให้ได้ความสว่างที่คงที่ในส่วนกลางของวงแสง)
- ๔.๒.๑.๑๑ สามารถควบคุมแสงได้โดยตรงที่โคมไฟหรือควบคุมจากแป้นควบคุมบนผนัง
- ๔.๒.๑.๑๒ โคมไฟผ้าตัดโคมที่หนึ่ง มีคุณลักษณะดังนี้ จำนวน ๑ ชิ้น
 - ๔.๒.๑.๑๒.๑ ระดับความสว่างบริเวณส่วนกลางที่ระยะห่าง ๑ เมตรไม่มากกว่า ๑๖๐,๐๐๐ lx
 - ๔.๒.๑.๑๒.๒ พื้นที่การส่องสว่างไม่น้อยกว่า ๒๘-๓๓ cm
 - ๔.๒.๑.๑๒.๓ อุณหภูมิของสี อยู่ในช่วง ๓๕๐๐-๕๐๐๐ Kelvin
 - ๔.๒.๑.๑๒.๔ ตัวโคมมีโหมตสำหรับผ้าตัดผ่านกลิ้ง
 - ๔.๒.๑.๑๒.๕ มีระบบการหมุนรอบแกนโคมไฟได้อิสระ
 - ๔.๒.๑.๑๒.๖ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคมไฟ ไม่น้อยกว่า ๗๐๐ มิลลิเมตร
 - ๔.๒.๑.๑๒.๗ ได้รับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP ๕๔
 - ๔.๒.๑.๑๒.๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Classification I (in accordance with MDD)
 - ๔.๒.๑.๑๒.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (conformity) CE
- ๔.๒.๑.๑๓ โคมไฟผ้าตัดโคมที่สอง มีคุณลักษณะดังนี้ จำนวน ๑ ชิ้น
 - ๔.๒.๑.๑๓.๑ ระดับความสว่างบริเวณส่วนกลางที่ระยะห่าง ๑ เมตรไม่มากกว่า ๑๖๐,๐๐๐ lx
 - ๔.๒.๑.๑๓.๒ พื้นที่การส่องสว่าง ไม่น้อยกว่า ๒๗-๓๑ cm
 - ๔.๒.๑.๑๓.๓ อุณหภูมิของสี อยู่ในช่วง ๓๕๐๐-๕๐๐๐ Kelvin
 - ๔.๒.๑.๑๓.๔ ตัวโคมมีโหมตสำหรับผ้าตัดผ่านกลิ้ง
 - ๔.๒.๑.๑๓.๕ มีระบบการหมุนรอบแกนโคมไฟได้อิสระ
 - ๔.๒.๑.๑๓.๖ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคมไฟ ไม่น้อยกว่า ๖๕๐ มิลลิเมตร
 - ๔.๒.๑.๑๓.๗ ได้รับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP ๕๔
 - ๔.๒.๑.๑๓.๘ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Classification I (in accordance with MDD)
 - ๔.๒.๑.๑๓.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (conformity) CE
- ๔.๒.๒ กล้องถ่ายภาพ สำหรับติดตั้งร่วมกับโคมไฟ จำนวน ๑ ชิ้น
 - ๔.๒.๒.๑ มีอุปกรณ์รับภาพ รองรับความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล
 - ๔.๒.๒.๒ สามารถขยายภาพได้

- ๔.๒.๓ ชั้นวางอุปกรณ์ชนิดแขวนจากเพดาน จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๒.๓.๑ ชั้นวางอุปกรณ์ชนิดแขวนจากเพดาน สำหรับวางอุปกรณ์การผ่าตัด
- ๔.๒.๓.๒ ออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้สะดวก
- ๔.๒.๓.๓ ช่องใส่สายและท่อกว้าง สามารถติดตั้งสายและท่อภายในได้สะดวก
- ๔.๒.๓.๔ มีระบบการหยุดแขนได้แม่นยำแบบ electromagnetic passive brakes และการเคลื่อนที่ด้วยความนุ่มนวล
- ๔.๒.๓.๕ สามารถแยกการทำงาน โดยควบคุมจุดหมุนของแกนได้โดยอิสระ และแสดงสถานะการทำงานด้วย LED
- ๔.๒.๓.๖ ขนาดความยาวแขน ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๓.๗ อุปกรณ์รองรับน้ำหนัก ต่ำสุดได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลกรัม
- ๔.๒.๓.๘ มีระบบเบรกแบบ electromagnetic brake
- ๔.๒.๓.๙ สามารถหมุนได้รอบ ไม่มากกว่า ๓๕๐ องศาในแนวราบ
- ๔.๒.๓.๑๐ สามารถรองรับส่วนแกนลำตัว ได้โดยมีขนาดความสูง ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๓.๑๑ ส่วนแกนลำตัว สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ องศา
- ๔.๒.๓.๑๒ ชั้นวางอุปกรณ์มีขนาด ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๒.๓.๑๓ ชั้นวางอุปกรณ์รับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า ๘๐ กิโลกรัม
- ๔.๒.๓.๑๔ รางด้านข้างชั้นวาง รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลกรัม
- ๔.๒.๓.๑๕ ลื่นชักใส่อุปกรณ์รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลกรัม
- ๔.๒.๓.๑๖ ได้รับการรับรองมาตรฐาน (conformity) CE ๐๒๙๗
- ๔.๒.๔ แขนสปริงตัวที่ ๑ สำหรับแขวนจอสำหรับผ่าตัดตัวที่ ๑ จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๒.๕ แขนสปริงตัวที่ ๒ สำหรับแขวนจอสำหรับผ่าตัดตัวที่ ๒ จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๓ อุปกรณ์ติดตั้งเพิ่มเติมในห้องผ่าตัด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๓.๑ จอภาพทางการแพทย์ ขนาดหน้าจอน้อยกว่า ๒๖ นิ้ว สำหรับแขวนบนแขน spring arm ชุดที่หนึ่ง จำนวน ๑ จอ
- ๔.๓.๒ จอภาพทางการแพทย์ ขนาดหน้าจอน้อยกว่า ๒๖ นิ้ว สำหรับแขวนบนแขน spring arm ชุดที่สอง จำนวน ๑ จอ
- ๔.๓.๓ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว สำหรับติดตั้งด้านที่หนึ่ง พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพ จำนวน ๑ จอ
- ๔.๓.๔ จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว สำหรับติดตั้งด้านที่สอง พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพ จำนวน ๑ จอ
- ๔.๓.๕ กล้องถ่ายภาพภายในห้องผ่าตัด ชนิดติดตั้งบนผนังหรือเพดาน ให้มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชิ้น
- ๔.๓.๖ แป้นสำหรับเชื่อมต่อสัญญาณภาพจากอุปกรณ์ภายนอก พร้อมเครื่องแปลงสัญญาณภาพ จำนวน ๑ ชุด
- สำหรับแผนกศัลยกรรมสมองและระบบประสาท
- ๔.๔ ชุดเครื่องควบคุมการจัดการการสื่อสารระบบภาพและเสียง พร้อมระบบนำวิถีผ่าตัดสมอง จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๑ ชุดควบคุมการถ่ายทอดสัญญาณระบบภาพและเสียงผ่านหน้าจอระบบสัมผัส
- ๔.๔.๑.๑ รองรับการถ่ายทอดสัญญาณภาพความละเอียดไม่น้อยกว่าระดับ Full HD

- ๔.๔.๑.๒ รองรับการถ่ายทอดสัญญาณภาพและเสียงจากห้องผ่าตัด เพื่อส่งไปยังผู้ชม ผ่านระบบ Server Infrastructure
- ๔.๔.๑.๓ หน้าจอมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ นิ้ว ควบคุมการทำงานผ่านระบบหน้าจอชนิดสัมผัส
- ๔.๔.๑.๔ มีช่องต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่องเพื่อนำข้อมูลคนไข้เข้า หรือจัดเก็บข้อมูลผ่าน External Media ที่บริเวณหน้าจอชนิดสัมผัส
- ๔.๔.๑.๕ มีระบบคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบ Intel Xeon E๕-๑๖๕๐v๓ หรือเทียบเท่า
- ๔.๔.๑.๖ มีขนาดหน่วยความจำสำรองไม่น้อยกว่า (RAM) ๑๖ GB
- ๔.๔.๑.๗ มีขนาดหน่วยความจำหลัก (Hard disk) SSD ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB
- ๔.๔.๑.๘ มีช่องต่อ LAN ไม่น้อยกว่า ๔ ช่องรองรับการเชื่อมต่อระบบ PACs เพื่อใช้ในการเรียกดูข้อมูลคนไข้
- ๔.๔.๑.๙ รองรับสัญญาณภาพขาออกชนิด UHD DisplayPort และ DVI
- ๔.๔.๑.๑๐ รองรับสัญญาณภาพขาเข้าชนิด S-Video, Composite, HD-SDI หรือ DVI-I
- ๔.๔.๑.๑๑ รองรับการส่งสัญญาณภาพและเสียง ผ่านทางระบบเครือข่ายโรงพยาบาลในรูปแบบ Live Streaming ในคุณภาพ HD หรือ Full HD
- ๔.๔.๑.๑๒ สามารถสื่อสารผ่านทางหน้าจอสัมผัสซึ่งมีกล้อง และลำโพงที่ติดตั้งอยู่ในตัว
- ๔.๔.๑.๑๓ สามารถบันทึกหน้าจอในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว
- ๔.๔.๑.๑๔ สามารถบันทึกวิดีโอจากแหล่งต่างๆเช่น Navigation, Microscope หรือ Endoscope และทำการบันทึกในเครื่อง หรือ Network Connected Storage ที่มีอยู่แล้วภายในโรงพยาบาลได้
- ๔.๔.๑.๑๕ มีระบบจัดการหน้าจอในรูปแบบต่างๆเช่น Full Screen, Picture-in-Picture หรือ Quad view และสามารถทำกับบันทึกได้
- ๔.๔.๑.๑๖ สามารถถ่ายภาพนิ่ง และทำการบันทึกลงที่เครื่องหรือ Network Connected Storage ได้
- ๔.๔.๑.๑๗ สามารถเลือกแหล่งสัญญาณภาพ มาแสดงบนหน้าจอต่างๆภายในห้องผ่าตัดที่มีการเชื่อมต่อ โดยใช้วิธีการลากและวางได้
- ๔.๔.๑.๑๘ มีโปรแกรมรองรับการตัดต่อวิดีโอ สามารถนำภาพที่ได้ในรูปแบบ DICOM Format มาทำการตัดต่อได้
- ๔.๔.๑.๑๙ สามารถบันทึกวิดีโอที่ทำการตัดต่อเรียบร้อยแล้วบันทึกให้อยู่ใน DICOM Format และจัดเก็บที่ระบบ PACS เพื่อความสะดวกในการเรียกดูในภายหลังได้
- ๔.๔.๑.๒๐ รองรับการจัดเก็บวิดีโอในรูปแบบ MP๔-video files เพื่อนำมาใช้ในการทำ presentation ได้
- ๔.๔.๑.๒๑ รองรับการนำเข้า ส่งออกข้อมูลผู้ป่วยผ่าน PACS, USB และ Network folder
- ๔.๔.๑.๒๒ รองรับข้อมูลจากหลากหลาย Modality เช่น CT, MR, PET/SPECT CT, X-ray
- ๔.๔.๑.๒๓ สามารถเข้าสู่ระบบ PACS ผ่าน DICOM "Query/Retrieve"
- ๔.๔.๑.๒๔ สามารถส่งออกภาพหน้าจอได้
- ๔.๔.๑.๒๕ มีเครื่องมือสำหรับการจัดการข้อมูลผู้ป่วย เช่น การสร้างข้อมูลผู้ป่วยใหม่ การรวมชื่อผู้ป่วยเข้าไว้ด้วยกัน และการแก้ไขข้อมูลของผู้ป่วย
- ๔.๔.๑.๒๖ รองรับการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ HIS ของโรงพยาบาลในอนาคต โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการเชื่อมต่อ

- ๔.๔.๒ จอแสดงผลชนิดสัมผัส พร้อมกล้องอินฟราเรดสำหรับเครื่องนำวิถี จำนวน ๑ จอ
- ๔.๔.๒.๑ จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ นิ้ว ชนิดควบคุมการทำงานแบบสัมผัสได้ แบบแขวนเพดาน
- ๔.๔.๒.๒ มีความละเอียดแบบ Full HD Resolution (๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ pixels)
- ๔.๔.๒.๓ ยึดติดกับขาแขวนเพดานโดยใช้ interface แบบ VESA ๑๐๐
- ๔.๔.๒.๔ กล้องอินฟราเรดสำหรับเครื่องนำวิถี พร้อม Laser Pointer เพื่อช่วยในการปรับตำแหน่งการมองเห็นได้ง่าย
- ๔.๔.๓ ชั้นวางอุปกรณ์ชนิดแขวนจากเพดาน จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๓.๑ ชั้นวางอุปกรณ์ชนิดแขวนจากเพดาน รองรับชั้นวางชุด Endoscopy Solution
- ๔.๔.๓.๒ ขนาดความยาวแขวน ไม่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๖๐๐ มิลลิเมตร
- ๔.๔.๓.๓ อุปกรณ์รองรับน้ำหนัก ต่ำสุดได้ไม่น้อยกว่า หรือเท่ากับ ๒๓๙ กิโลกรัม
- ๔.๔.๓.๔ สามารถหมุนได้รอบ ไม่น้อยกว่า ๓๓๐ องศาในแนวราบ
- ๔.๔.๓.๕ มีระบบเบรกเพื่อหยุดการเคลื่อนที่แบบ Electro-magnetic brake
- ๔.๔.๓.๖ ชุดติดตั้งอุปกรณ์เป็นแบบ Slim ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มม.
- ๔.๔.๓.๗ มีชั้นวางอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๘๕ x ๔๕๐ มม.
- ๔.๔.๓.๘ ออกแบบมาให้สามารถใช้งานได้สะดวก และมีระบบการหยุดแขนได้แม่นยำ
- ๔.๔.๔ แขนสปริงสำหรับแขวนจอแสดงผลแบบ ๑ จอ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๕ แขนสปริงสำหรับแขวนจอแสดงผลแบบ ๑ จอ และกล้องอินฟราเรด จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๔.๖ จอภาพทางการแพทย์ ขนาดหน้าจอน้อยกว่า ๒๗ นิ้ว สำหรับแขวนบนแขน spring arm จำนวน ๑ จอ
- ๔.๔.๗ กล้องถ่ายภาพภายในห้องผ่าตัด ชนิดติดตั้งบนผนัง หรือวางบน Pendant ให้มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒ ล้านพิกเซล จำนวน ๑ ชุด

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๕.๑. ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๕.๒. ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองช่างที่ผ่านการอบรมและสามารถซ่อมเครื่องได้
- ๕.๓. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่รับมอบของ ในระยะประกันหากเกิดการขัดข้องด้วยประการใดเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายในกำหนด ๗ วันนับแต่วันที่ได้รับแจ้ง หากมีการแก้ไขสองครั้งแล้วยังไม่ดีขึ้นตามปกติผู้ขายจะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ
- ๕.๔. มีคู่มือการใช้งาน คู่มือฉบับย่อในการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง ภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษอย่างน้อย ๑ ชุด ส่งมอบพร้อมเครื่อง
- ๕.๕. ผู้ขายต้องมีเอกสารรับรองจากบริษัทว่าจะมีบริการและอะไหล่สำรองให้อีกไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่บริษัทแจ้งยกเลิกการผลิตเครื่องรุ่นนี้
- ๕.๖. ผู้ขายต้องทำการสาธิตการใช้งาน การดูแลรักษาและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นแก่กลุ่มผู้ใช้งาน และผู้ประเมินการซ่อมบำรุง
- ๕.๗. ระหว่างการใช้งานระบบ ผู้ใช้สามารถแจ้งความต้องการ เพื่อการฝึกอบรมได้ตามต้องการตลอดอายุการใช้งาน

๕.๘. ผู้ขายจะต้องทำการส่งช่างผู้ชำนาญการเข้ามาทำ Preventive Maintenance อย่างน้อย ๒ ครั้ง/ปี และ Calibration ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกันโดยให้จัดทำเป็นตารางเวลาที่จะเข้ามาดำเนินการ พร้อมทั้งแนบบแบบฟอร์มที่มีรายละเอียดในการบำรุงรักษาและสอบเทียบ

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณา

๘. วงเงินงบประมาณการจัดซื้อ

ภายในวงเงินงบประมาณ ๒๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ยี่สิบสามล้านบาทถ้วน)

๙. งานตรวจและการจ่ายเงิน

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีจะชำระค่าพัสดุตามจำนวนที่ส่งมอบหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุดำเนินการตรวจรับพัสดุและลงนามเอกสารตรวจรับแล้วเสร็จเรียบร้อย โดยการวางบิลเรียกเก็บตามเงื่อนไขการชำระเงินของทางโรงพยาบาล

๑๐. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่ส่งมอบพัสดุ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับโดยมีเกณฑ์ค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

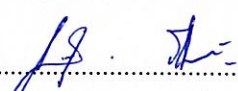
๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับแต่วันตรวจรับเสร็จสิ้น

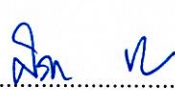
ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายอัครฐาน จิตนุยานนท์)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้อำนวยการกองบริหารการคลังหรือผู้แทน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวพิมพ์ชนก ฉัตรฉาย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาววรรณนิสา กุ๋เจริญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวมนทินี สัปจาทระ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายศิริชัย ปิยะชน)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวนันทาศิริ วิทยานคร)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายกิตติชัย มุลวิริยกิจ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางกณภัทร พร้อมมงคล)