

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษา
แบบสามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ด้วย ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ได้รับงบประมาณประจำปี ๒๕๖๗ ให้จัดซื้อเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษาแบบสามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง เพื่อทดแทนเครื่องใส่แร่แบบอัตราปริมาณรังสีสูง (High Dose Rate) ยี่ห้อ Multisource รุ่น Multisource HDR Afterload หมายเลขเลขครุภัณฑ์ ๒๕๕๓-๐๗๑๒๒๐๐-๑๒๐๓๒๘๐๐-๐๐๐๐๑ ซึ่งมีอายุการใช้งาน ๑๓ ปี และใช้สำหรับรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยวิธีรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) ซึ่งในปัจจุบันโรงพยาบาลวชิรพยาบาล สามารถให้บริการรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) แบบ ๒ มิติ ควบคู่กับการรักษาด้วยรังสีรักษาระยะไกล (Teletherapy) ในเฉพาะกลุ่มผู้ป่วยมะเร็งนรีเวชประมาณ ๒๐๐ ราย/ปีหรือประมาณ ๘๐๐ ครั้งต่อปี ทำให้คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีรายได้ปีละประมาณ ๕,๔๔๐,๐๐๐ บาท

ทางภาควิชารังสีวิทยา ได้เห็นถึงการเพิ่มศักยภาพการรักษาผู้ป่วยโดยใช้เทคนิคการรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) ด้วยเครื่องใส่แร่อัตราปริมาณรังสีสูงเป็นเทคนิคการรักษาแบบ ๓ มิติ (๓D-Brachytherapy) ซึ่งเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำสูงขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพและเป็นผลดีกับการรักษาทางรังสีที่ดีขึ้น และยังสามารถรักษาและครอบคลุมถึงชนิดมะเร็งอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นต้องรักษาด้วยการฉายรังสีจากภายนอกด้วยเครื่องฉายรังสีมากขึ้น เช่น มะเร็งต่อมลูกหมาก มะเร็งเต้านม เป็นต้น อาจจะเป็นการเพิ่มโอกาสการหายขาดจากโรคมะเร็ง ลดโอกาสการกลับมาเกิดซ้ำของโรคมะเร็ง ลดโอกาสเกิดการแพร่กระจายของโรคมะเร็ง และเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับผู้ป่วย ซึ่งถือเป็นการเพิ่มศักยภาพในการรักษาทางรังสีทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ นอกจากนี้ยังเป็นโรงพยาบาลที่สามารถรองรับการส่งต่อผู้ป่วยจากโรงพยาบาลในเครือกรุงเทพมหานคร ในเขตพื้นที่บริการที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลในเครือกรุงเทพมหานครทั้ง ๑๑ แห่ง เพื่อให้ประชากรได้มีโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีขั้นสูงในการรักษาโรคมะเร็ง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อทดแทนเครื่องใส่แร่แบบอัตราปริมาณรังสีสูง (High Dose Rate) หมายเลขเลขครุภัณฑ์ ๒๕๕๓-๐๗๑๒๒๐๐-๑๒๐๓๒๘๐๐-๐๐๐๐๑ ให้มีเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูง มีสารต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์ ๖๐ ซึ่งให้อัตราแผ่ปริมาณสูง ที่มีประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง ที่มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

๒.๒ เพื่อใช้สำหรับรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยวิธีรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) ให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว สะดวก ให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

๒.๓ เพื่อให้สามารถใช้รักษาผู้ป่วยได้ทั้งแบบ Intracavitary, Intraluminal, Interstitial ในอวัยวะต่าง ๆ ของผู้ป่วยมะเร็ง เช่น มดลูก ปากมดลูก ช่องคลอด ทวารหนัก โพร่งหลังงอก เต้านม หลอดอาหาร เป็นต้น

๒.๔ เพื่อป้องกันการแผ่กระจายของรังสีต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย โดยมีการควบคุมชุดคอมพิวเตอร์วางแผนรังสีรักษา สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องได้จากภายนอกห้องใส่แร่กัมมันตรังสี

๒.๕ เพื่อลดระยะเวลาการรอคอยการรักษาของผู้ป่วยโรคมะเร็งที่ต้องการรักษาจำนวนมาก เกิดความต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการดูแลของโรงพยาบาลจนกว่าจะหายขาดจากโรคมะเร็ง

๒.๖ เพื่อรองรับการเป็นโรงพยาบาลที่มีมาตรฐานในการรักษาโรคมะเร็ง ให้กับโรงพยาบาลในเครือกรุงเทพมหานคร ทั้ง ๑๑ แห่ง ซึ่งอยู่ในกำกับดูแลของกรุงเทพมหานคร ให้ประชากรมีชีวิตที่ดีขึ้น

๑.....
(นางคณิศรา รองศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติธัยพงษ์)

๒.๗ เพื่อให้นักศึกษาแพทย์สามารถใช้ศึกษาการรักษาโรคหรือเกี่ยวกับการเรียนการสอน เพิ่มศักยภาพ
เพิ่มพูนความรู้ในการวินิจฉัย การวิเคราะห์ ประเมินการรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ
ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่คณะแพทยศาสตร์
วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอัน
เป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ
ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการซื้อ

๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูง มีสารต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์ ๖๐ ซึ่งให้อัตราแผ่
ปริมาณสูง ใช้สำหรับรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งด้วยวิธีรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) พร้อมอุปกรณ์ใช้ร่วม
เพื่อให้สามารถใช้รักษาได้ทั้งแบบ Intracavitary, Intraluminal, Interstitial ในอวัยวะต่าง ๆ ของผู้ป่วยมะเร็ง
เช่น มดลูก ปากมดลูก ช่องคลอด ทวารหนัก โพรงหลังจมูก เต้านม หลอดอาหาร เป็นต้น พร้อมชุดคอมพิวเตอร์
ประสิทธิภาพสูงสำหรับการวางแผนการรักษา (Treatment Planning System) โดยสามารถควบคุมการทำงานของ
ของเครื่องได้จากภายนอกห้องใส่แร่กัมมันตรังสีได้

เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษาแบบ
สามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วย

๑. สารต้นกำเนิดรังสี (Radioactive Source)
๒. เครื่องเก็บและควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี (Treatment Unit)
๓. ชุดควบคุมการรักษา (Treatment Control Console)
๔. ระบบควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยทางรังสี

๑.....
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติยพงษ์)

๕. ชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี (Applicator)
๖. ชุดคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา (Treatment Planning System)
๗. เตียงผู้ป่วย พร้อมอุปกรณ์ขาหยั่ง
๘. ระบบสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและห้องควบคุมในระหว่างให้การรักษา (Intercommunication system)
๙. ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close circuit TV) พร้อมระบบควบคุมการปรับกล้องจากระยะไกล

๔.๒ คุณลักษณะเฉพาะและรายละเอียดทางเทคนิค

๔.๒.๑ สารต้นกำเนิดรังสี (Radioactive Source) มีรายละเอียด ดังนี้

- ๔.๒.๑.๑ ติดตั้งสารต้นกำเนิดรังสีจำนวน ๑ เม็ด ที่มีขนาดความแรงของรังสีในวันติดตั้งสูงสุดไม่เกิน ๘๑.๔ GBq โดยมีค่าความแรงรังสีอยู่ระหว่าง ๗๔ GBq \pm ๑๐%
- ๔.๒.๑.๒ สารต้นกำเนิดรังสีต้องเก็บในถังเก็บสารกัมมันตรังสีที่สามารถจำกัดปริมาณรังสี เมื่อวัดที่ระยะ ๕ เซนติเมตร ห่างจากถังเก็บสารกัมมันตรังสีมีปริมาณรังสีไม่เกิน ๐.๑ mSv/hr หรือ ไม่เกิน ๑๐๐ μ Sv/hr ที่ความแรงรังสี ๗๔ GBq

๔.๒.๑.๓ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนสารต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์ ๖๐ อีกจำนวน ๑ เม็ด ตลอดอายุการใช้งานที่โรงพยาบาลฯ กำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ทางโรงพยาบาลฯ จะมอบหมายให้ผู้ขายเป็นตัวแทนดำเนินการขออนุญาตนำเข้า ส่งออก มีไว้ในครอบครองและใช้งานกับทางสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ พร้อมทั้งนำแร่ที่เลิกใช้งานส่งกลับประเทศผู้ผลิต ดำเนินการปรับเทียบต้นกำเนิดรังสีที่เปลี่ยนใหม่ โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ทั้งนี้ทางโรงพยาบาลฯ จะแจ้งให้ทางผู้ขายทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๑๒๐ วัน รวมถึงการนำสารต้นกำเนิดรังสีโคบอลต์ ๖๐ เม็ดที่ ๒ หลังจากเลิกใช้งานส่งกลับประเทศผู้ผลิต โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดด้วย

๔.๒.๒ เครื่องเก็บและควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี (Treatment Unit) มีรายละเอียด ดังนี้

๔.๒.๒.๑ สามารถขับเคลื่อนสารต้นกำเนิดรังสีเข้า-ออก โดยผู้ใช้งานให้เคลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการด้วยระบบคอมพิวเตอร์มีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งได้ ไม่เกิน \pm ๒ มิลลิเมตร (**เพื่อเพิ่มความถูกต้องในการรักษา จะไปใส่ใน price performance)

๔.๒.๒.๒ สามารถปรับ (Calibrate หรือ Adjustable) ตำแหน่งของต้นกำเนิดรังสีได้ ในกรณีที่พบว่าการคลาดเคลื่อนของตำแหน่งต้นกำเนิดรังสีจากการตรวจเช็คคุณภาพประจำวัน ไม่เกิน \pm ๒ มิลลิเมตร

๔.๒.๒.๓ รองรับการให้การรักษาไม่ต่ำกว่า ๒๐ ช่อง (Channels)

๔.๒.๒.๔ มีระบบควบคุมความปลอดภัย ซึ่งสารต้นกำเนิดรังสีจะถูกดึงกลับเข้าสู่ถังเก็บโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ ดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๔.๑ ครบกำหนดเวลาทำการรักษา

๔.๒.๒.๔.๒ ประตูห้องทำการรักษาเปิด

๔.๒.๒.๔.๓ ระบบกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

๔.๒.๒.๔.๔ กดปุ่มหยุดทำงานทันที (Emergency Stop)

๔.๒.๒.๕ มีระบบไฟฟ้าสำรอง (Battery backup) ภายในเครื่อง โดยจะต้องมีกำลังไฟฟ้าสำรองเพียงพอสำหรับนำสารต้นกำเนิดรังสีกลับเข้าสู่ถังเก็บ

๔.๒.๒.๖ มีระบบนำสารต้นกำเนิดรังสีกลับเข้าสู่ถังเก็บแบบ Hand wheel หรือระบบมือ (Manual System) เพื่อนำสารต้นกำเนิดรังสีกลับเข้าสู่ถังเก็บในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหรือระบบไฟฟ้าสำรองไม่สามารถใช้งานได้

๑.....
(นางคณิศรา รองศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติยพงษ์)

- ๔.๒.๒.๗ รองรับการเคลื่อนสารต้นกำเนิดรังสี (source transfer) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ครั้ง
๔.๒.๒.๘ สามารถเคลื่อนที่ด้วยล้อเลื่อนได้

๔.๒.๓ ชุดควบคุมการรักษา (Treatment Control Console) ประกอบด้วย

- ๔.๒.๓.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงาน โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้
- ๔.๒.๓.๑.๑ CPU เป็นของ Intel i๓ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - ๔.๒.๓.๑.๒ แผ่นจานบันทึกข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB เป็นชนิด SATA หรือ SSD หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๓.๑.๓ หน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๘ GB
 - ๔.๒.๓.๑.๔ มีระบบปฏิบัติการแบบ Windows ๑๐ หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - ๔.๒.๓.๑.๕ จอภาพสี ชนิด LCD หรือ LED Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว พร้อมแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse
 - ๔.๒.๓.๑.๖ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๓.๒ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อการทำงานระหว่างส่วนควบคุมกับเครื่องควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี
- ๔.๒.๓.๓ มีโปรแกรมคำนวณการสลายตัวของสารต้นกำเนิดรังสี ตามเวลาที่เป็นจริง
- ๔.๒.๓.๔ มีโปรแกรมแสดงข้อมูลการรักษา และรายงานความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบ โดยแสดงผล ได้ทั้งจอภาพและเครื่องพิมพ์ รวมทั้งสามารถเรียกข้อมูลเก่ามาดูภายหลังได้
- ๔.๒.๓.๕ มีระบบสัญญาณเตือนในกรณีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้นกับเครื่องควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี
- ๔.๒.๓.๖ มีเครือข่ายสำหรับรับส่งข้อมูลระหว่างเครื่องวางแผนรังสีรักษากับเครื่องควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี

๔.๒.๔ ระบบควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย มีรายละเอียด ดังนี้

- ๔.๒.๔.๑ มีปุ่มหยุดการทำงานเครื่องแบบฉุกเฉิน (Emergency Stop) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ตำแหน่ง
- ๔.๒.๔.๒ ระบบ Door Interlock ที่ประตูห้องที่ทำการรักษา เมื่อประตูต้องถูกเปิดเครื่องจะหยุดการทำงานโดยทันที และสารต้นกำเนิดรังสีจะถูกเก็บเข้าเครื่องควบคุมโดยอัตโนมัติ
- ๔.๒.๔.๓ มีหัววัดปริมาณรังสีและระบบสัญญาณเตือน (Radiation Area Monitor) ที่สามารถอ่านค่าปริมาณรังสีภายในห้องที่ทำการรักษาได้จากห้องควบคุม จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๔.๔ มีชุดอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งการเคลื่อนที่ของสารกัมมันตภาพรังสี
- ๔.๒.๔.๕ มีฟังก์ชันการตรวจสอบความยาว Catheters อัตโนมัติ หรือ โปรแกรมสามารถคำนวณระยะได้
- ๔.๒.๔.๖ ชุดวัดปริมาณรังสีของสารต้นกำเนิดและอุปกรณ์ใช้ร่วม ประกอบด้วย
- ๔.๒.๔.๖.๑ เครื่องวัดประจุไฟฟ้า (Electrometer) จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต
 - ๔.๒.๔.๖.๒ หัววัดรังสีชนิดไอออนไนเซชันชนิด Well type chamber จำนวน ๑ หัววัด พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจากโรงงานผู้ผลิต
 - ๔.๒.๔.๖.๓ สายเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างหัววัดรังสีและเครื่องวัดประจุไฟฟ้า (Extension cable) ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๑. 
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติยพงษ์)

๔.๒.๔.๖.๔ เทอร์โมมิเตอร์ระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน ๑ ชุด พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจาก
บริษัทผู้ผลิต

๔.๒.๔.๖.๕ บารอมิเตอร์ระดับห้องปฏิบัติการ จำนวน ๑ ชุด พร้อมใบรับรองการสอบเทียบจาก
บริษัทผู้ผลิต

๔.๒.๔.๖.๖ ชุดอุปกรณ์เก็บสารกัมมันตรังสีในกรณีฉุกเฉิน (Emergency Container)
จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๔.๖.๗ ตู้เก็บเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับวัดปริมาณรังสี ชนิดป้องกันและควบคุมความชื้นได้
อัตโนมัติ จำนวน ๑ ตู้

๔.๒.๕ ชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี (Applicator)

ชุดอุปกรณ์สอดใส่แร่ชนิดพิเศษ สำหรับการรักษาสองมิติและสามมิติ ที่สามารถใช้งานร่วมกับ
เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (Computed Tomography: CT) หรือ เครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Magnetic
Resonance Imaging: MRI หรือ MR) พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด มีรายละเอียดตามชุดอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๕.๑
หรือ ๔.๒.๕.๒ เพียงข้อใดข้อหนึ่งเท่านั้น ดังนี้

๔.๒.๕.๑ ชุดอุปกรณ์ใส่แร่สำหรับระบบนรีเวช แบบที่ ๑ พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวม มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๔.๒.๕.๑.๑ CT/MR Fletcher Applicator Set จำนวน ๔ ชุด

๔.๒.๕.๑.๒ CT/MR Henschke Applicator Set จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๓ CT/MR M.A.C. Interstitial GYN Template Set จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๔ CT/MR Endometrium ๒/๓ channel Applicator set จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๕ CT/MR Vaginal Cylinder Applicator set จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๖ ชุดอุปกรณ์เสริม Add-on kit/Tulip Fletcher หรือใช้งานได้ไม่แตกต่างกัน จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๗ ชุด Steel Needle Set สำหรับใช้งานร่วมกับ CT/MR M.A.C. Interstitial GYN
Template Set หรือเทียบเท่า จำนวน ๒ ชุด

๔.๒.๕.๑.๘ อุปกรณ์ Plastic Needle หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๐ เข็ม

๔.๒.๕.๑.๙ อุปกรณ์สายนำแร่ (Transfer Tube) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ เส้น

๔.๒.๕.๑.๑๐ อุปกรณ์สายนำแร่ (Transfer Tube) ที่ใช้งานร่วมกับ อุปกรณ์ Plastic Needle
หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ เส้น

๔.๒.๕.๑.๑๑ Reconstruction Box หรือ Reconstruction Jigs หรือเทียบเท่า จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๑๒ อุปกรณ์แขวนสายกับผนังจำนวน ๑ ชิ้น

๔.๒.๕.๑.๑๓ Dilator และ sound ระหว่างการใส่อุปกรณ์การใส่สารกัมมันตรังสี จำนวน ๑ ชุด

๔.๒.๕.๑.๑๔ มีกล่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ดังกล่าว จำนวนเพียงพอตาม Applicator ที่จัดสรร

๔.๒.๕.๒ ชุดอุปกรณ์ใส่แร่สำหรับระบบนรีเวช แบบที่ ๒ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๕.๒.๑ Geneva applicator จัดชุด set แบบ standard จำนวนอย่างน้อย ๔ ชุด

๔.๒.๕.๒.๒ Advanced Gynecological Applicator-Venezia แบบ - Standard
จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

๔.๒.๕.๒.๓ ชุดอุปกรณ์เสริม Add-on kit/ Gynecological Applicator-Venezia หรือใช้งานได้
ไม่แตกต่างกันจำนวน ๑ ชุด

๑. 
(นางคณิศา รongkriyem)

๒. 
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติธยพงษ์)

- ๔.๒.๕.๒.๔ Fletcher Williamson Applicator จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๕ Complete set of Rotte Endometrial Applicator จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๖ Vaginal CT/MR Applicator จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๗ Vaginal CT/MR Multi Channel Applicator หรือ เทียบเท่า จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๘ ชุด X-ray marker หรือเทียบเท่า จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๙ ชุด CT marker หรือเทียบเท่า จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๑๐ Gynecological transfer tube จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ เส้น
- ๔.๒.๕.๒.๑๑ เข็มพลาสติกพร้อม Obturator หรือเทียบเท่า จำนวน ๘๐ เส้น
- ๔.๒.๕.๒.๑๒ Guiding tube ovoid หรือ เทียบเท่า จำนวนไม่ น้อยกว่า ๒๐ ด้าม
- ๔.๒.๕.๒.๑๓ Transfer tube สำหรับ needle หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ เส้น
- ๔.๒.๕.๒.๑๔ Reconstruction Box หรือ Reconstruction Jigs หรือเทียบเท่าจำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๑๕ ที่เก็บ Transfer Tube ติดผนังหรือติดตู้ จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๑๖ มี ovoid tube ๑ และ ๒ สำหรับเป็นอะไหล่เพิ่มเติมสำหรับชุด Geneva
จำนวนอย่างละ ๕ ชิ้น
- ๔.๒.๕.๒.๑๗ มีกล่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ดังกล่าว จำนวนเพียงพอตาม Applicator ที่จัดสรร
- ๔.๒.๕.๒.๑๘ Dilator และ Sound ระหว่างการใส่อุปกรณ์การใส่สารกัมมันตรังสี จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๒.๑๙ อุปกรณ์แขวนสายกับผนังจำนวน ๑ ชิ้น

๔.๒.๖ ชุดคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา (Treatment Planning System) มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๖.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูงสำหรับวาดรอยโรคและอวัยวะข้างเคียง (Contouring) และคำนวณวางแผนการรักษา (Treatment Planning System) จำนวน ๑ workstation โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๔.๒.๖.๑.๑ ระบบการประมวลผลเทียบเท่า Intel Core i๕ หรือดีกว่า
- ๔.๒.๖.๑.๒ แผ่นจานบันทึกข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB
เป็นชนิด SATA หรือ SSD หรือดีกว่าสำรองข้อมูล (Data Backup System) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือเทียบเท่า จำนวน ๒ ชุด พื้นที่รวม ๔ TB
- ๔.๒.๖.๑.๓ หน่วยความจำ(RAM) แบบ DDR ๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
- ๔.๒.๖.๑.๔ มีระบบปฏิบัติการแบบ Windows ๑๐ หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๔.๒.๖.๑.๕ จอแสดงภาพสีชนิด LCD Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๒ นิ้ว สามารถแสดงตัวอักษรและภาพกราฟิก ให้ความคมชัดสูง (High Resolution) สามารถแสดงผล ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๖๘๐ x ๑๐๕๐ Pixels จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๒.๖.๑.๖ แป้นพิมพ์ (Keyboard) พร้อมภาษาไทย/อังกฤษ และ Optical Mouse
อย่างละ ๑ ชุด
- ๔.๒.๖.๑.๗ มีชุดอุปกรณ์เชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์ที่เป็นระบบเครือข่าย (Network) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 10/100/1000 Gigabit Ethernet จำนวน 1 Port
- ๔.๒.๖.๑.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA จำนวน ๑ เครื่อง

๑.....
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติยพงษ์)

๔.๒.๖.๒ โปรแกรมวางแผนการรักษาด้าน Brachytherapy มีรายละเอียด ดังนี้

๔.๒.๖.๒.๑ สามารถรับข้อมูลภาพ DICOM ๓.๐ RT จากเครื่อง CT หรือ MR ที่โรงพยาบาลมีอยู่
ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๖.๒.๒ สามารถส่งออกข้อมูลภาพ, แผนการรักษา, ปริมาณรังสี และภาพโครงร่างได้

๔.๒.๖.๒.๓ สามารถรองรับข้อมูลภาพชนิด BMP, JPEG ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๖.๒.๔ มีฟังก์ชัน Image Registration หรือ Fusion ดังต่อไปนี้

๔.๒.๖.๒.๔.๑ รองรับการทำให้ Image Fusion หรือ Registration สำหรับภาพ CT หรือ MR
หรือ PET ได้ดังนี้

- สามารถซ้อนภาพโดยวิธี manual ได้
- สามารถทำ landmark-based registration หรือ point registration หรือ anatomy match point registration หรือเทียบเท่า
- สามารถทำ automatic image registration หรือแบบ Mutual information registration หรือเทียบเท่าได้

๔.๒.๖.๒.๕ ระบบการวาดรอยโรค โดย ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๒.๖.๒.๕.๑ มีเครื่องมือวาดรอยโรคในรูปแบบ continuous, by point, circular, spherical หรือ Polygon drawing

๔.๒.๖.๒.๕.๒ สามารถทำ Contour interpolation และ projected structure outline ได้ หรือ Extrapolation หรือเทียบเท่าได้ มีฟังก์ชันการสร้างภาพโครงร่างอัตโนมัติ (Automatic contouring)

๔.๒.๖.๒.๕.๓ สามารถวาด contour ได้หลายแนว ดังนี้ คือ axial หรือ transverse coronal sagittal หรือ arbitrary plane หรือเทียบเท่าได้

๔.๒.๖.๒.๕.๔ มีระบบ Logical Boolean operators หรือเทียบเท่า สำหรับสร้างโครงร่าง

๔.๒.๖.๒.๕.๕ มี ๓D margining tool สำหรับการสร้าง isotropic และ non-isotropic margins

๔.๒.๖.๒.๖ มีฟังก์ชันสำหรับการทำ Reconstruction ดังนี้

๔.๒.๖.๒.๖.๑ สามารถทำ ๒D reconstruction แบบ without images, non-isocentric (Reconstruction box), Isocentric, Isocentric with deviation, multiple Image sets, manual and automatic pixel determination และ Corresponding projection lines ได้ หรือ สามารถทำ ๒D /Film based reconstruction แบบ Orthogonal, Semi-orthogonal, Isocentric, Variable angle, IBU-films, Multiple image set, Automatic and manual pixel size determination และ Adaptation of reconstruction data at any time in the clinical workflow ได้

๔.๒.๖.๒.๖.๒ สามารถทำ ๓D reconstruction บนชุดภาพได้ทั้งแบบมีและไม่มี template รวมถึงสามารถทำ reconstruction บน fused images ได้


๑. 
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติธยพงษ์)

- ๔.๒.๖.๒.๖.๓ สามารถสร้างภาพ ๔ DRRs จาก CT image set ในมุมมองที่ต้องการได้ หรือสามารถคำนวณ Measured source paths ได้
- ๔.๒.๖.๒.๖.๔ มีรายการโครงสร้างเฉพาะ (Applicator list library) หรือ Applicator Modeling ของชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีที่หน่วยงานจัดซื้อทุกชุด และรับผิดชอบในการเพิ่มเติม รายการหากหน่วยงานมีการจัดซื้อชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีอื่น ๆ ของบริษัทฯ ในอนาคต
- ๔.๒.๖.๒.๗ มีโปรแกรมสำหรับวางแผนการรักษาหรือคำนวณปริมาณรังสีของสารกัมมันตภาพรังสีของชนิด Cobalt-๖๐ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ๔.๒.๖.๒.๗.๑ การคำนวณปริมาณรังสีเป็นไปตามข้อแนะนำของ AAPM TG๔๓ และ HEBD- Working Group หรือ HEBD data
- ๔.๒.๖.๒.๗.๒ สามารถประมาณการณัผลของการลดทอนรังสีของชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีและจาก shielding ได้
- ๔.๒.๖.๒.๗.๓ สามารถแสดงค่า Source strength และ apparent activity ที่คำนวณปริมาณรังสีในขั้นตอนวางแผนการรักษาเทียบกับวันที่รับเทียบค่าได้
- ๔.๒.๖.๒.๗.๔ สามารถรองรับการ optimization ได้ทั้งแบบ geometrical และ control point based/Dose point
- ๔.๒.๖.๒.๗.๕ สามารถทำ Inverse planning โดยใช้ fast simulated annealing algorithm หรือ แบบ Hybrid Inverse Planning Optimization (HIPO)
- ๔.๒.๖.๒.๗.๖ สามารถกำหนด dwell position ได้
- ๔.๒.๖.๒.๘ มีโปรแกรมรองรับการวิเคราะห์รังสี (Dose Evaluation) ในแผนการรักษา ดังนี้
- ๔.๒.๖.๒.๘.๑ สามารถแสดงการกระจายรังสีเชิงปริมาตรแบบ ๓D isodose cloud หรือ ๓D isodose ได้
- ๔.๒.๖.๒.๘.๒ มี Real-time update ของ dose-volume histograms และผู้ใช้สามารถกำหนดให้แสดงค่าที่ต้องการได้ เช่น V๑๐๐ และ D๙๐
- ๔.๒.๖.๒.๘.๓ สามารถทำการเปรียบเทียบแผนการรักษาได้ ด้วยการแสดงผลแบบ Synchronized dose display หรือ Synchronized plans comparison
- ๔.๒.๖.๒.๘.๔ มีฟังก์ชันการประเมิน isodose lines ไม่น้อยกว่า ๓ ระบายตามความต้องการ
- ๔.๒.๖.๒.๘.๕ มีฟังก์ชันการแสดงผลปริมาณรังสีที่ตำแหน่ง cursor และแสดงค่าปริมาณรังสี สูง-ต่ำ หรือ Cold and hot spot display
- ๔.๒.๖.๒.๙ ฟังก์ชันการทำงานเกี่ยวกับ Applicator
- ๔.๒.๖.๒.๙.๑ สามารถทำ Applicators reconstruction ได้ในหลากหลายระนาบ ในภาพ DRR หรือ Film CT หรือ MR
- ๔.๒.๖.๒.๙.๒ มีฟังก์ชันการทำ Automatic reconstruction ของ flexible applicators หรือรองรับ applicator แบบ shielded applicators

๑. 
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติยพงษ์)

๔.๒.๗ เตียงผู้ป่วย พร้อมอุปกรณ์ขาห้อย จำนวน ๒ ชุด รายละเอียด ดังนี้

เตียงสำหรับรักษาผู้ป่วยด้วยวิธีรังสีรักษาระยะใกล้ (Brachytherapy) พร้อมรางหรือแผ่นรองนอน เคลื่อนย้ายผู้ป่วยเพื่อช่วยในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องเปลี่ยนท่าทาง ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับเครื่องเอกซเรย์ คอมพิวเตอร์จำลองการรักษาที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาลมีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๗.๑ ชุดที่ ๑ เตียงที่ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ จำนวน ๒ เตียง ดังรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๗.๑.๑ ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ หรือเทียบเท่า

๔.๒.๗.๑.๒ พื้นเตียงสามารถปรับระดับขึ้น-ลง ได้ด้วยไฟฟ้าจากแบตเตอรี่

๔.๒.๗.๑.๓ มีราวด้านข้างเตียงทั้ง ๒ ข้าง สามารถปรับขึ้นและลงได้ หรือมีสายรัดตัวผู้ป่วย เพื่อป้องกันผู้ป่วยตกเตียงขณะเคลื่อนย้าย

๔.๒.๗.๑.๔ แผ่นพื้นเตียง หรือแผ่นรองนอนสำหรับผู้ป่วย ทำจากวัสดุที่ไม่มีผลต่อภาพถ่ายทางรังสี และมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานด้านรังสี

๔.๒.๗.๑.๕ มีชุดอุปกรณ์รองรับขาของผู้ป่วยทั้งสองข้าง ที่สามารถปรับตำแหน่งและจัดล๊อคตำแหน่งตาม ความต้องการได้

๔.๒.๗.๑.๖ มีชุดอุปกรณ์ยึดจับ Applicator (Applicator Clamping Device) ซึ่งสามารถปรับหมุน ตำแหน่งและล๊อคตำแหน่งได้ตามต้องการ หรือมีอุปกรณ์ที่สามารถรองรับอุปกรณ์ยึดจับ Applicator ได้

๔.๒.๗.๑.๗ มีช่องเปิดบริเวณระหว่างขาของผู้ป่วยเพื่อสะดวกในการทำความสะดวก การที่ผู้ป่วยมีสาร คัดหลั่งออกมาจากร่างกาย

๔.๒.๗.๑.๘ มีช่องสำหรับเสียบเสาน้ำเกลือหรือเสาสำหรับแขนยาของผู้ป่วยได้ หรือ จัดหาเสาน้ำเกลือคุณภาพที่เหมาะสมกับการใช้งาน

๔.๒.๗.๑.๙ ฐานเตียงมีล้อจำนวน ๔ ล้อ ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย และสามารถล๊อคล้อได้

๔.๒.๗.๑.๑๐ มีชุดราง หรือแผ่นรองนอน ที่ช่วยในการสไลด์เคลื่อนย้ายผู้ป่วยไปยังเตียง เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการรักษาโดยที่ผู้ป่วยไม่ต้องเคลื่อนไหว และเปลี่ยนท่า

๔.๒.๗.๒ ชุดที่ ๒ เตียงผู้ป่วยพร้อมเบาะรองนอนที่มีล้อเลื่อนซึ่งสามารถหมุนได้รอบทิศทั้ง ๔ ล้อ และล๊อคล้อได้ มีที่เสียบขาห้อย ด้านปลายเตียงสามารถพับได้อย่างน้อย ๙๐ องศา หรือถอดออกได้ จำนวน ๒ เตียง พร้อมอุปกรณ์ขาห้อยจำนวน ๒ ชุด


๔.๒.๘ ระบบสื่อสารระหว่างผู้ป่วยและห้องควบคุมในระหว่างให้การรักษา (Intercommunication system) จำนวน ๑ ชุด รายละเอียด ดังนี้

๔.๒.๘.๑ ทำงานแบบ Push to talk หรือเทียบเท่า

๔.๒.๘.๒ ติดตั้งได้ทั้งบนโต๊ะและฝาผนัง

๔.๒.๘.๓ มีปุ่มควบคุมเพื่อเพิ่มหรือลดความดังของเสียง

๔.๒.๘.๔ สามารถใช้งานได้ภายในรัศมีระหว่าง ๐ ถึง +๔๐ องศาเซลเซียส หรือเทียบเท่า

๑. 
.....
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
.....
(นายวินัย สติยพงษ์)

๔.๒.๙ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Close circuit TV) พร้อมระบบควบคุมการปรับกล้องจากระยะไกล
จำนวน ๒ ชุด รายละเอียด ดังนี้

๔.๒.๙.๑ สามารถดึงภาพ ใกล้ - ไกล (Zoom) optical zoom ๓๐x

๔.๒.๙.๒ ขยับเคลื่อนที่ตัวกล้องแบบ Pan และ Tilt ได้ Pan ๐-๓๖๐ องศา ,Tilt ๒๐-๙๐องศา

๔.๒.๙.๓ เป็นจอแบบ LED สี ไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว

๔.๓ อุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ เครื่องดูความชื้น สามารถปรับตั้งค่าความชื้น ๒๐ - ๙๐% RH จำนวน ๑ เครื่อง
มีสัญลักษณ์แจ้งเมื่อน้ำเต็ม

๔.๓.๒ โคมไฟสำหรับการใส่แร่จำนวน ๒ ชุด ดังรายละเอียดดังนี้

๔.๓.๒.๑ เป็นโคมไฟแบบเคลื่อนย้ายได้ชนิด LED หรือเทียบเท่า

๔.๓.๒.๒ โคมไฟให้ความสว่างไม่น้อยกว่า ๖๐,๐๐๐ ลักซ์

๔.๓.๒.๓ หัวโคมไฟมีไฟหลอด LED ไม่ต่ำกว่า ๑๔ หลอด

๔.๓.๒.๔ โคมไฟได้รับรองมาตรฐาน CE หรือ ISO เป็นอย่างน้อย

๕. การติดตั้งและข้อกำหนดอื่น

๕.๑ การติดตั้ง

๕.๑.๑ ผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูง และระบบวางแผนรักษาตามตำแหน่งที่หน่วยงานกำหนด โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการปรับปรุงห้องที่ติดตั้งเครื่อง ห้องควบคุม และแผนการรักษา และห้องใส่เครื่องมือ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้ง การป้องกันอันตรายจากรังสีในบริเวณโดยรอบห้องทุกทิศทางที่ทำการรักษาไม่ให้สูงเกินกว่ามาตรฐานของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ คือ ค่าที่วัดได้ต้องไม่เกิน ๐.๕-๑.๐ $\mu\text{Sv/h}$

๕.๑.๒ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินการขออนุญาตนำเข้า และส่งออกสารต้นกำเนิดรังสี ทั้ง ๒ เม็ด โดยผู้ขายจะต้องประสานกับผู้รับผิดชอบของคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ไม่น้อยกว่า ๓๐ วันทำการ และแจ้งให้ทราบถึงความคืบหน้าในการดำเนินการทุกครั้งภายใน ๗ วัน เมื่อมีความคืบหน้าที่สำคัญ รวมถึง ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนำเข้าและส่งออกสารต้นกำเนิดรังสีที่หน่วยงานยกเลิกการใช้งานไปยังบริษัทผู้ผลิต ทั้งหมด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

๕.๑.๓ ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนสารต้นกำเนิดรังสี เม็ดที่ ๒ ภายในระยะเวลา ๒๗๐ วัน นับจากวันที่หน่วยงานมีหนังสือแจ้งให้ดำเนินการเปลี่ยนสารต้นกำเนิดรังสี เม็ดที่ ๒ โดยภายในเวลาดังกล่าว ผู้ขายจะต้องดำเนินการประสานการนำเข้า และประสานหน่วยงานตรวจสอบ ให้เรียบร้อย

เมื่อครบกำหนดเวลานำเข้าข้างต้น ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ตรวจสอบปริมาณรังสีให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดตามมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสี ให้แล้วเสร็จภายใน ๒ สัปดาห์

๕.๑.๔ ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการเปลี่ยนสารต้นกำเนิดรังสีเม็ดที่ ๒ ให้กับหน่วยงาน โดยต้องมีวิศวกรผู้เชี่ยวชาญทำงานร่วมกับหน่วยงานในการตรวจสอบความถูกต้องของความแรงรังสี โดยต้องแจ้งหน่วยงานล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นเพิ่มเติม

๕.๑.๕ การติดตั้งเครื่องฯ ต้องกระทำโดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ ที่มีประสบการณ์ในการติดตั้งเครื่องโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และต้องแจ้งล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๓๐ วันทำการ

๑.....
(นางคณิศรา รองศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สถิตยพงษ์)

๕.๑.๖ อุปกรณ์และเครื่องมือทุกชิ้นที่ใช้ไฟฟ้าต้องได้มาตรฐานและสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าปกติของโรงพยาบาล

๕.๑.๗ ผู้ขายต้องฝึกอบรมการใช้งานให้กับบุคลากรในกลุ่มงานฯ ที่เป็นผู้ใช้งานจนสามารถใช้เครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

๕.๑.๘ ภายหลังการติดตั้งจะต้องมีการทดสอบการทำงานของเครื่องว่าถูกต้องตามมาตรฐานสากล มีความปลอดภัยตามมาตรฐานโรงงาน

๕.๑.๙ การติดตั้งต้องเชื่อมต่อกับระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลได้ และผ่านการตรวจสอบการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน และการเชื่อมต่อบริษัทต่าง ๆ (Network) ได้เสร็จสมบูรณ์ สามารถส่งผ่านข้อมูลได้โดยบริษัทเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง

๕.๑.๑๐ กรณีที่มีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้นกับทางหน่วยงาน อันสืบเนื่องมาจากการติดตั้งเครื่องสอได้สารกัมมันตรังสี ชนิดอัตรารังสีสูงนี้ ผู้ขายต้องเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขและรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น

๕.๑.๑๑ ผู้ขายต้องระบุชื่อ รุ่น ประเภทของผลิตภัณฑ์ที่เสนอมาพร้อมด้วย

๕.๑.๑๒ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษ อย่างน้อย ๒ ชุด

๕.๑.๑๓ ผู้ขายต้องมีวิศวกรให้บริการตรวจเช็ค และบำรุงรักษาเครื่อง ทุก ๓ เดือน ตลอดระยะเวลาประกัน

๕.๑.๑๔ กรณีเครื่องชำรุดในระยะเวลาประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขภายใน ๗ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้ง

๕.๑.๑๕ ต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน

๕.๑.๑๖ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

๕.๑.๑๗ มีหนังสือรับรองช่างผู้ชำนาญการ ผ่านการอบรมดูแลรักษาและซ่อมบำรุงเครื่องมือจากบริษัทผู้ผลิต

๕.๑.๑๘ มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองในการซ่อมบำรุง และขายในท้องตลาดไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๕.๑.๑๙ ผู้ขายต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเทคนิคที่กำหนดตั้งแต่ข้อ ๑ จนถึงข้อสุดท้าย กับรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่เสนอ โดยระบุเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อก ให้ถูกต้อง และต้องขีดเส้นใต้ระบุหมายเลขข้อที่อ้างอิงให้ชัดเจน และมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ ตามตัวอย่างด้านล่าง

ตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

อ้างอิงข้อ	คุณลักษณะเฉพาะที่ TOR กำหนด	คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขหัวข้อ	คัดลอกเอกสารตามข้อกำหนดฯลงในช่องนี้	ระบุ คุณสมบัติ ค่าตัวเลขจริงของผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ (โดยไม่ใช้การคัดลอกข้อกำหนดมาแสดงซ้ำ)	ใส่หมายเลขอ้างอิงในเอกสารประกอบ

๑.....
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติธยพงษ์)

๕.๑.๒๐ การส่งมอบ ผู้ขายต้องจัดทำรายการ ละเอียด หมายเลขเครื่อง ตามตารางด้านล่าง มาพร้อมใน วันส่งมอบของ

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน	หมายเลข(S/N)	รูปภาพ	สถานที่ตั้ง

๕.๑.๒๑ กรณีเครื่องสอด้ใส่สารฯ ชัดข้อง ผู้ขายต้องให้มีวิศวกรให้คำปรึกษากับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน เบื้องต้น โดยต้องติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมงหลังจากได้รับแจ้งจากตัวแทนของผู้ซื้อหรือหน่วยงาน และส่งช่างเข้ามาทำการซ่อมไม่เกิน ๓ วันทำการ หลังจากได้รับแจ้งจากตัวแทนของผู้ซื้อหรือหน่วยงาน

ในกรณีที่ทำการแก้ไขส่วนที่ชำรุดแล้วจำนวน ๒ ครั้ง แต่เครื่องฯ ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายต้องเปลี่ยนอะไหล่ อุปกรณ์ ให้กับผู้ซื้อ โดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้นเพิ่มเติม

ในกรณีอุปกรณ์ประกอบหรือชุดประกอบต่าง ๆ ที่ต้องทำงานร่วมกับเครื่องสอด้ใส่สารฯ กัมมันตรังสี ชำรุด ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ตามปกติ

กรณีตามข้อ ๕.๑.๒๑ ผู้ขายต้องทำรายงานผลการซ่อม อะไหล่ที่เปลี่ยน สาเหตุที่ชำรุดให้ตัวแทนของผู้ซื้อทราบภายใน ๓ วันทำการ

๕.๑.๒๒ ตลอดระยะเวลารับประกัน เครื่องฯ ใช้งานไม่ได้ (Down time) รวมกันแล้วเกิน ๒๐ วันทำการ ผู้ขายต้องยินยอมขยายระยะเวลาการรับประกันออกไปอีก ๕ เท่าของจำนวนวันที่เกิน

๕.๑.๒๓ ตลอดระยะเวลารับประกัน ผู้ขายต้องทำการ Upgrade software ทุกครั้ง เมื่อมีการปรับปรุงซอฟต์แวร์ใหม่ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น โดยให้ สิทธิการใช้ซอฟต์แวร์แก่หน่วยงานโดยไม่จำกัดเวลา

๖. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งให้เข้าพื้นที่

๗. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ดังนี้

๗.๑ เกณฑ์ราคา น้ำหนัก ๓๐%

๗.๒ เกณฑ์อื่น น้ำหนัก ๗๐% ได้แก่

๗.๒.๑ บริการหลังการขาย น้ำหนัก ๑๐%

๗.๒.๒ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น น้ำหนัก ๖๐%

๘. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ภายใน ๓๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

๙. งานตรวจและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งวด เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

คิดเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑. 
.....
(นางคณิศรา รองศรีแย้ม)

๒. 
.....
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
.....
(นายวินัย สติธิตพงษ์)

๑๑. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความเสียหายของเครื่องสอใส่สารกัมมันตรังสี, อุปกรณ์ประกอบ, เครื่องวัดรังสี และ Software ทุกอย่าง ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันตรวจรับถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

เมื่อสารกัมมันตรังสี เม็ดที่ ๒ สิ้นสุดระยะเวลาการใช้งาน หากคณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ร้องขอ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการจัดการนำสารกัมมันตรังสีเม็ดที่ ๒ ออกจากพื้นที่คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล ตามขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม โดยถือเป็นหน้าที่ส่วนหนึ่งของผู้ขาย และผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการดังกล่าว

๑๒. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

ทาง E-mail: inv@nmu.ac.th

๑.....
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒.....
(นางสุมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓.....
(นายวินัย สติยพงษ์)

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษา
แบบสามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง

ลำดับ	รายละเอียด	น้ำหนัก %	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	คะแนนที่ได้
๑.๑	ราคา	๓๐%	ระบบคิดให้อัตโนมัติ		
๑.๒	ข้อเสนอด้านเทคนิค	๒๐%		๑๐๐	
๑.๒.๑	เครื่องเก็บและควบคุมสารต้นกำเนิดรังสี (Treatment Unit) ชุดควบคุมการรักษา (Treatment Control Console) และ ชุดคอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา (Treatment Planning System) สามารถใช้งานร่วมกับชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี เดิมของโรงพยาบาลได้ (คะแนนเต็ม ๓๕ คะแนน)		- สามารถใช้ร่วมได้	๓๕	
			- ไม่สามารถใช้ร่วมได้	๐	
๑.๒.๒	ชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีสามารถใช้งานกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และ เครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้ จำนวน ๕ รายการ (คะแนนเต็ม ๒๐ คะแนน)		- ชุดเครื่องมือทั้ง ๕ รายการ ผลิตจากวัสดุประเภทไทเทเนียม	๒๐	
			- ชุดเครื่องมือ ๔ รายการ ผลิตจากวัสดุประเภทไทเทเนียม	๑๖	
			- ชุดเครื่องมือ ๓ รายการ ผลิตจากวัสดุประเภทไทเทเนียม	๑๒	
			- ชุดเครื่องมือ ๒ รายการ ผลิตจากวัสดุประเภทไทเทเนียม	๘	
			- ชุดเครื่องมือทั้ง ๕ รายการ ผลิตจากวัสดุประเภทอื่น ๆ (ไม่มีรายการใดผลิตจากวัสดุประเภทไทเทเนียม)	๐	

๑. 
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
(นางสมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติยพงษ์)

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
เครื่องสอดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษา
แบบสามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง

ลำดับ	รายละเอียด	น้ำหนัก %	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	คะแนนที่ได้
๑.๒.๓	จำนวนชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสี (คะแนนเต็ม ๑๕ คะแนน)		จำนวนชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีสามารถใช้งานกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากกว่าที่กำหนดอย่างน้อย ๒ ชุด	๑๕	
			จำนวนชุดเครื่องมือสอดใส่สารกัมมันตรังสีสามารถใช้งานกับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์และเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าได้มากกว่าที่กำหนด ๑ ชุด	๖	
๑.๒.๔	ข้อเสนอเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและความถูกต้องในการรักษาผู้ป่วย (คะแนนเต็ม ๒๕ คะแนน)		สามารถปรับ (Calibrate) การขับเคลื่อนสารต้นกำเนิดรังสีเข้า-ออก โดยผู้ใช้งานให้เคลื่อนไปยังตำแหน่งที่ต้องการด้วยระบบคอมพิวเตอร์มีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งได้ไม่เกิน \pm ๑ มิลลิเมตร ได้ทันทีก่อนทำการรักษาผู้ป่วยจริง	๒๕	
			ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการขับเคลื่อนสารต้นกำเนิดรังสีเข้า-ออกได้มากกว่า \pm ๑ มิลลิเมตร แต่ น้อยกว่า \pm ๒ มิลลิเมตร	๑๐	
			ความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งการขับเคลื่อนสารต้นกำเนิดรังสีเข้า-ออกได้มากกว่า \pm ๒ มิลลิเมตร	๐	


๑. 
(นางคณิศา รongศรีแย้ม)


๒. 
(นางสุมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
(นายวินัย สติยพงษ์)

เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ
เครื่องสูดใส่สารกัมมันตรังสีชนิดอัตรารังสีสูงโคบอลต์ ๖๐ พร้อมระบบวางแผนรักษา
แบบสามมิติ จำนวน ๑ เครื่อง

ลำดับ	รายละเอียด	น้ำหนัก %	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนน	คะแนนที่ได้
๑.๓	บริการหลังการขาย	๑๐%		๑๐๐	
๑.๓.๑	ระยะเวลาการส่งมอบ (คะแนนเต็ม ๔๐ คะแนน)		- ตั้งแต่วันที่ ๑๕๑ - ๑๘๐ วัน	๔๐	
			- ตั้งแต่วันที่ ๑๘๑ - ๒๔๐ วัน	๓๐	
			- ตั้งแต่วันที่ ๒๔๑ - ๒๗๐ วัน	๒๐	
๑.๓.๒	ระยะเวลารับประกันสินค้า (คะแนนเต็ม ๖๐ คะแนน)		- ตั้งตั้งแต่ ๔ ปี ขึ้นไป	๖๐	
			- มากกว่า ๒ ปี ไม่เกิน ๓ ปี	๓๐	
			- ๒ ปี	๐	
รวมคะแนน					

๑. 
 (นางคณิศา รongศรีแย้ม)

๒. 
 (นางสุมลมาลย์ วรพิพัฒน์)

๓. 
 (นายวินัย สติത്യพงษ์)