

รายงานสรุปการเข้าร่วมประชุมวิชาการ

The 17th Annual Scientific Meeting of Thai Medical Physicist Society

วันที่ 30-31 มกราคม พ.ศ. 2569 ณ จังหวัดนครพนม เวลา 08.00-18.00 น.

1. เนื้อหา ความรู้ และทักษะที่ได้เรียนรู้จากการฝึกอบรม/ประชุม/ดูงาน/ปฏิบัติการวิจัยในประเทศ

จากการเข้าร่วมประชุมวิชาการ The 17th Annual Scientific Meeting of Thai Medical Physicist Society ภายใต้หัวข้อ “Medical Physics and Emerging Technologies: Shaping the Next Decade” ทำให้ดิฉันได้รับองค์ความรู้ที่ครอบคลุมทั้งด้านรังสีรักษา การสร้างภาพทางการแพทย์ เวชศาสตร์นิวเคลียร์ รังสีชีววิทยา การประกันคุณภาพ การกำกับดูแลทางรังสี และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเกิดใหม่ โดยเฉพาะปัญญาประดิษฐ์ การคำนวณขั้นสูง และเครื่องมือสนับสนุนการรักษาเฉพาะราย ซึ่งสะท้อนแนวโน้มสำคัญของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ในทศวรรษข้างหน้าได้อย่างชัดเจน ประเด็นสำคัญประการแรกที่ได้รับคือ บทบาทของฟิสิกส์การแพทย์ในจุดบรรจบระหว่าง “การสร้างภาพ” และ “การรักษา” โดยการบรรยายเรื่อง Medical Physics at the Confluence of Imaging and Therapy ทำให้เห็นว่าการรักษาด้วยรังสีในปัจจุบันไม่สามารถแยกขาดจากระบบภาพทางการแพทย์ได้ เพราะการกำหนดตำแหน่งก้อนมะเร็ง การกำหนดขอบเขตอวัยวะสำคัญ การรักษาแบบกำหนดเป้าหมายอย่างแม่นยำ และการรักษาแบบปรับแผนตามสภาพจริงของผู้ป่วย ล้วนต้องอาศัยภาพที่มีคุณภาพและการแปลผลอย่างถูกต้อง ขณะเดียวกัน ในเวชศาสตร์นิวเคลียร์ก็มีการใช้ภาพเชิงปริมาณเพื่อวางแผนการรักษาด้วยรังสีจากสารเภสัชรังสี จึงทำให้เข้าใจมากขึ้นว่าฟิสิกส์การแพทย์ยุคใหม่ต้องมีมุมมองเชิงบูรณาการ ไม่จำกัดอยู่เพียงงานเฉพาะด้านของตนเอง แต่ต้องเชื่อมโยงองค์ความรู้หลายสาขาเพื่อยกระดับการดูแลผู้ป่วย

อีกด้านหนึ่ง ดิฉันได้รับความรู้เกี่ยวกับ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในงานรังสีรักษาและการสร้างภาพทางการแพทย์ ซึ่งเป็นประเด็นเด่นของการประชุมครั้งนี้ โดยการบรรยาย Artificial Intelligence in Medical Imaging and Therapy อธิบายว่า AI สามารถเข้ามาสนับสนุนกระบวนการทำงานหลายขั้นตอนของรังสีรักษา ตั้งแต่การแบ่งอวัยวะและบริเวณเป้าหมายโดยอัตโนมัติ (autosegmentation) การช่วยวางแผนการรักษา การประกันคุณภาพตลอดจนการใช้ข้อมูลเชิงรังสี (radiomics) เพื่อช่วยพยากรณ์ผลลัพธ์การรักษาและการเกิดภาวะแทรกซ้อน ความรู้ส่วนนี้ทำให้เข้าใจว่า AI ไม่ใช่เพียงเครื่องมือช่วยลดเวลา แต่เป็นเทคโนโลยีที่

สามารถเพิ่มความสม่ำเสมอ ความแม่นยำ และประสิทธิภาพของกระบวนการรักษาได้ หากมีการนำไปใช้ภายใต้การตรวจสอบและการกำกับดูแลที่เหมาะสม

ในมิติของ การวางแผนรังสีรักษาแบบ Hypofractionation ดิฉันได้รับความรู้เชิงลึกว่า การให้รังสีขนาดสูงต่อครั้งแม้จะช่วยลดจำนวนครั้งของการรักษา แต่ทำให้ความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อยส่งผลกระทบต่อผลการรักษาและความปลอดภัยของผู้ป่วยได้มากขึ้น ดังนั้นการวางแผนรักษาจึงต้องให้ความสำคัญกับการวัดรังสีในลำรังสีขนาดเล็ก (small field dosimetry) การเลือกวิธีคำนวณปริมาณรังสีที่เหมาะสมกับบริเวณที่มีความไม่สม่ำเสมอ การออกแบบแผนให้ครอบคลุมก้อนเป้าหมายอย่างเพียงพอ มีความสอดคล้องของการกระจายรังสีสูง และมีการลดระดับรังสีอย่างรวดเร็วเพื่อป้องกันอวัยวะสำคัญโดยรอบ รวมถึงต้องมีการตรวจสอบความตรงกันระหว่างปริมาณรังสีที่คำนวณไว้กับที่ส่งมอบจริงผ่านกระบวนการ QA อย่างรัดกุม ความรู้ดังกล่าวช่วยให้เข้าใจชัดเจนขึ้นว่าเทคนิคการรักษาที่มีความซับซ้อนสูงต้องอาศัยทั้งความแม่นยำทางฟิสิกส์ ความเข้าใจทางคลินิก และระบบควบคุมคุณภาพที่เข้มแข็งควบคู่กันไป

ในส่วนของ Patient-Specific Quality Assurance (PSQA) ดิฉันได้เรียนรู้ว่าการประกันคุณภาพเฉพาะผู้ป่วยเป็นองค์ประกอบพื้นฐานของรังสีรักษาสมัยใหม่ โดยเฉพาะเมื่อเทคนิคการรักษาเปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมไปสู่ IMRT, VMAT, stereotactic radiotherapy และ adaptive radiotherapy ซึ่งมีความซับซ้อนของการปรับลำรังสี การหมุนเครื่อง และการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ระหว่างการฉายรังสีมากขึ้น การบรรยายทำให้เข้าใจชนิดของเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบ เช่น ionization chamber, radiochromic film, detector array แบบสองมิติและสามมิติ และ EPID รวมถึงข้อดีข้อจำกัดของแต่ละชนิดในด้านความละเอียดเชิงพื้นที่ ความแม่นยำเชิงปริมาณ การตอบสนองต่อมุมตกกระทบ และความสะดวกในการทำงานทางคลินิก นอกจากนี้ยังทำให้เข้าใจว่าการประเมินผล PSQA ไม่ควรพิจารณาเพียงค่า gamma index อย่างเดียว แต่ควรเสริมด้วยตัวชี้วัดอื่น เช่น dose difference, distance-to-agreement และ dose-volume based metrics เพื่อเพิ่มความหมายเชิงคลินิกของผลการประเมิน ตลอดจนเห็นแนวโน้มใหม่ของการใช้ EPID-based dosimetry, log-file analysis, automation และ AI เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบก่อนรักษา

ดิฉันยังได้รับความรู้เกี่ยวกับ วัสดุ 3D Printing อัจฉริยะและเข้ากันได้ทางชีวภาพสำหรับงานรังสีรักษา ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาอุปกรณ์เฉพาะผู้ป่วย การบรรยายในหัวข้อนี้ทำให้เข้าใจว่า วัสดุอย่าง TPU, silicone elastomers และ shape memory polymers สามารถนำมาใช้ผลิต

bolus, อุปกรณ์ช่วยตรึงผู้ป่วย, phantom และ applicator สำหรับ brachytherapy ได้ โดยต้องคำนึงถึงคุณสมบัติด้านความหนาแน่น ความยืดหยุ่น ความสามารถในการลดทอนรังสี และความเข้ากันได้กับการสร้างภาพ CT ตลอดจนความแม่นยำของกระบวนการผลิต เช่น FDM และ CLIP ความรู้ที่สำคัญคือ อุปกรณ์ที่ออกแบบเฉพาะตามสรีระผู้ป่วยจะช่วยลดช่องว่างระหว่างอุปกรณ์กับผิวหนัง ลดความคลาดเคลื่อนของปริมาณรังสีบริเวณต้น เพิ่มความสม่ำเสมอของการให้รังสี และช่วยประหยัดเวลาในการจัดทำผู้ป่วย ซึ่งล้วนเป็นประโยชน์โดยตรงต่อคุณภาพและความปลอดภัยของการรักษา

ในหัวข้อ In Vivo Dosimetry (IVD) ในงาน Brachytherapy ดิฉันได้เข้าใจแนวความคิดการตรวจวัดปริมาณรังสีขณะให้การรักษารังสีจริงภายในผู้ป่วย ซึ่งเป็นอีกขั้นของการยืนยันความถูกต้องนอกเหนือจากการตรวจสอบก่อนเริ่มรักษา โดยมีการกล่าวถึงตัวตรวจวัดหลายชนิด เช่น TLDs, MOSFETs, diodes, OSL detectors และ plastic scintillation detectors ความรู้สำคัญที่ได้รับคือ แม้ระบบ pre-treatment QA จะมีความสำคัญมาก แต่ยังไม่สามารถตรวจพบความเบี่ยงเบนบางประเภทได้ทั้งหมด ดังนั้น IVD จึงเป็นกลไกเสริมที่ช่วยค้นหาความคลาดเคลื่อนของการให้รังสีจริง ช่วยเพิ่มความมั่นใจในความถูกต้องของการรักษา โดยเฉพาะในหัตถการที่มีความซับซ้อนหรือมีความเสี่ยงสูง

อีกประเด็นที่มีค่ามากคือ Biological Dose Summation ซึ่งทำให้ดิฉันเข้าใจว่าการประเมินผลรวมของปริมาณรังสีไม่ควรอาศัยเพียงการนำค่าปริมาณรังสีทางกายภาพจากหลายแผนหรือหลายคอร์สมาบวกกันตรง ๆ เพราะการตอบสนองทางชีวภาพของเนื้อเยื่อขึ้นกับขนาดรังสีต่อครั้ง อัตราการให้รังสี และความไวของเนื้อเยื่อแต่ละชนิด โดยมีการอธิบายการแปลงจาก physical dose ไปสู่ biologically effective dose และอธิบายหลักของแบบจำลอง LQ รวมถึง modified LQ ซึ่งมีความเหมาะสมมากขึ้นในบางสถานการณ์ที่ใช้ขนาดรังสีสูงต่อครั้ง นอกจากนี้ยังทำให้เข้าใจปัญหาสำคัญด้าน spatial normalization และ image registration โดยเฉพาะในกรณีอวัยวะที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนรูป ซึ่งอาจทำให้การ map dose ระหว่างแผนรักษาหลายชุดมีความไม่แน่นอน ความรู้นี้มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการประเมินแผน reirradiation และการตัดสินใจรักษาอย่างปลอดภัยในกรณีซับซ้อน

ดิฉันยังได้เรียนรู้เรื่อง Monte Carlo Simulation สำหรับรังสีรักษาและรังสีชีววิทยา ซึ่งเป็นเครื่องมือคำนวณขั้นสูงที่มีความสำคัญมากต่อการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนในงานฟิสิกส์การแพทย์ โดยการบรรยายระบุว่าซอฟต์แวร์กลุ่ม PHITS, Geant4 และ TOPAS สามารถใช้คำนวณการกระจายพลังงาน

รังสีได้อย่างแม่นยำสูง และช่วยเชื่อมโยงองค์ความรู้จากระดับกายภาพไปสู่ผลทางชีววิทยา ดิฉันได้เข้าใจแนวคิดของ condensed-history และ track structure approaches รวมทั้งเห็นความสำคัญของ Monte Carlo ในการประเมินปริมาณรังสีนอกลำเป้าหมาย (out-of-field dose) ความเสี่ยงมะเร็งทุติยภูมิ และการคำนวณในสถานการณ์ที่ระบบวางแผนรักษาทั่วไปอาจประเมินต่ำกว่าความเป็นจริง ความรู้ส่วนนี้ช่วยเสริมมุมมองด้านการประเมินความเสี่ยงระยะยาวและการเพิ่มความถูกต้องของแบบจำลองทางรังสีรักษา

ในมิติของ การพยากรณ์ภาวะแทรกซ้อนจากการรักษาด้วยข้อมูลเชิงรังสีขั้นสูง ดิฉันได้รับความรู้จากหัวข้อ Dosimetric Analysis for predicting Radiation-induced Toxicity Risk in Head and Neck Cancer Radiotherapy ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การวิเคราะห์ลักษณะเชิงปริมาณของการกระจายรังสีในอวัยวะเสี่ยงหลายอวัยวะสามารถนำมาใช้สร้างแบบจำลองทำนายความเสี่ยงของภาวะแทรกซ้อน เช่น xerostomia และ dysphagia ได้ และในบางกรณีให้ผลดีกว่าการใช้ตัวชี้วัดแบบดั้งเดิมจาก dose-volume histogram เพียงอย่างเดียว ความรู้ในส่วนนี้ทำให้เห็นแนวโน้มของการเปลี่ยนผ่านจากการประเมินแผนรักษาแบบเชิงปริมาณทั่วไป ไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกเพื่อสนับสนุนการแพทย์แม่นยำและการออกแบบแผนรักษาที่คำนึงถึงคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมากขึ้น

นอกเหนือจากการบรรยายรับเชิญ ดิฉันยังได้รับประโยชน์จาก การนำเสนอผลงานวิชาการภาคบรรยาย (proffered papers) ซึ่งช่วยให้เห็นตัวอย่างการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในงานวิจัยและงานคลินิกจริง เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลองลำโปรตอน การติดตามการเคลื่อนไหวร่างกายระหว่างฉายรังสี การศึกษาความแม่นยำของการคำนวณรังสีจากระบบ CBCT สำหรับ adaptive radiotherapy การใช้ deep learning เพื่อแบ่งอวัยวะสำคัญใน MRI-based brachytherapy การพัฒนาแพลตฟอร์ม online adaptive radiotherapy ที่เชื่อมระบบ auto-segmentation กับ scripting APIs การสร้าง synthetic MRI จาก CBCT เพื่อช่วย segmentation การใช้ explainable deep learning ในการคัดกรองแผน VMAT ที่มีความเสี่ยงต่อความผิดพลาด และการใช้ reinforcement learning เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผน VMAT อัตโนมัติ ความรู้จากส่วนนี้ช่วยให้เห็นภาพพัฒนาการของงานวิจัยที่กำลังเกิดขึ้นจริง และเข้าใจว่าฟิสิกส์การแพทย์กำลังก้าวไปสู่ยุคที่ขับเคลื่อนด้วยข้อมูล ระบบอัตโนมัติ และการคำนวณอัจฉริยะมากขึ้น

ในด้าน กฎระเบียบและความปลอดภัยทางรังสี การบรรยายเรื่อง Regulatory Control of Radiotherapy ทำให้ดิฉันเข้าใจภาพรวมของบทบาทหน่วยงานกำกับดูแล รวมทั้งประเด็นช่องว่างที่ยัง

ต้องพัฒนา เช่น การกำหนดให้มีเอกสาร commissioning ที่จำเป็นต่อการประเมินความปลอดภัย การมีกลไกที่เป็นระบบสำหรับตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรวิชาชีพ และการปรับปรุงแนวทางตรวจประเมินให้ครอบคลุมการปฏิบัติทางคลินิกมากขึ้น ความรู้ด้านนี้ทำให้เห็นชัดว่า คุณภาพของงานรังสีรักษาไม่ได้ขึ้นอยู่กับเทคโนโลยีหรือความสามารถเฉพาะบุคคลเท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับระบบกำกับมาตรฐาน ความพร้อมด้านเอกสาร การบริหารความเสี่ยง และการตรวจสอบย้อนกลับได้ด้วย

ดิฉันยังได้รับความรู้ด้าน พัฒนาการของวิชาชีพและการพัฒนากำลังคนฟิสิกส์การแพทย์ จากหัวข้อเกี่ยวกับ medical physics consortium และ innovation in medical physicist training ซึ่งชี้ให้เห็นความสำคัญของการพัฒนาสมรรถนะเชิงผลลัพธ์ (competency-based practice) การฝึกอบรมหลังสำเร็จการศึกษา การสร้างระบบพี่เลี้ยง และการประเมินสมรรถนะอย่างเป็นมาตรฐานในบริบทที่เทคโนโลยีทางคลินิกเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความรู้ส่วนนี้ทำให้เห็นว่า บทบาทของนักฟิสิกส์การแพทย์ในอนาคตจะต้องครอบคลุมทั้งทักษะเชิงเทคนิค การบริหารความเสี่ยง การสื่อสารข้ามวิชาชีพ และความสามารถในการทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติและ AI อย่างมีวิจารณญาณ

โดยสรุป การเข้าร่วมประชุมครั้งนี้ทำให้ดิฉันได้รับทั้ง ความรู้เชิงวิชาการ ความเข้าใจเชิงระบบ และมุมมองเชิงอนาคตของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ กล่าวคือ ได้เข้าใจหลักการใหม่ ๆ ในการวางแผนรังสีรักษา การประกันคุณภาพ การใช้ AI การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงรังสี การประเมินขนาดรังสีเชิงชีวภาพ การคำนวณด้วย Monte Carlo ตลอดจนการพัฒนาอุปกรณ์เฉพาะผู้ป่วยและการกำกับดูแลมาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งองค์ความรู้ทั้งหมดนี้มีคุณค่าอย่างยิ่งต่อการพัฒนางานทางคลินิก งานวิจัย และการยกระดับคุณภาพบริการของหน่วยงานในระยะต่อไป

2. การนำมาใช้ประโยชน์ในงานของหน่วยงาน และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

ความรู้ที่ได้รับจากการเข้าร่วมประชุมวิชาการครั้งนี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานของหน่วยงานได้อย่างชัดเจนในหลายมิติ ทั้งด้านการปฏิบัติงานทางคลินิก การพัฒนาระบบคุณภาพ การต่อยอดงานวิจัย และการพัฒนาศักยภาพบุคลากร โดยเฉพาะประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ ความแม่นยำในการให้รังสี ความปลอดภัยของผู้ป่วย การใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และการเตรียมความพร้อมต่อเทคโนโลยีใหม่ในอนาคต ซึ่งเป็นสาระสำคัญของการประชุมครั้งนี้

ประการที่ ๑ ความรู้เกี่ยวกับ การบูรณาการระหว่างการสร้างภาพกับการรักษา สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานของหน่วยงานให้มีลักษณะเชื่อมโยงกันมากขึ้น กล่าวคือ การสร้างภาพไม่ควรถูกมองเพียงเป็นขั้นตอนสนับสนุน แต่เป็นองค์ประกอบหลักของการวางแผนรักษา การกำหนด

ขอบเขตเป้าหมาย การติดตามความเปลี่ยนแปลงระหว่างการรักษา และการประเมินผลการรักษา ดังนั้น หน่วยงานอาจนำแนวคิดนี้ไปใช้ในการทบทวน workflow ให้เกิดการประสานงานที่ใกล้ชิดยิ่งขึ้นระหว่าง ทีมฟิสิกส์การแพทย์ แพทย์รังสีรักษา นักรังสีการแพทย์ และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ข้อมูลจากระบบภาพถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ในการตัดสินใจทางคลินิกและการประกันคุณภาพ

ประการที่ ๒ ความรู้เรื่อง Artificial Intelligence ในงานรังสีรักษาและการสร้างภาพทางการแพทย์ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการประเมินความพร้อมของหน่วยงานต่อการนำระบบอัตโนมัติและระบบอัจฉริยะมาสนับสนุนงานประจำ เช่น การใช้ auto segmentation เพื่อช่วยลดเวลา และลดความแปรปรวนในการแบ่งอวัยวะเสี่ยง การใช้ระบบช่วยวางแผนรักษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการออกแบบแผน และการใช้ข้อมูลเชิงรังสีเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงหรือพยากรณ์ผลลัพธ์ ในเชิงปฏิบัติ อาจเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ของเครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่มีอยู่แล้วในหน่วยงานก่อน จากนั้นจึงวางแผนพัฒนาแนวทางกำกับดูแลการใช้งาน เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของผลลัพธ์ การกำหนดผู้รับผิดชอบในการตรวจทาน และการกำหนดขอบเขตการใช้ AI ในฐานะ “เครื่องมือช่วยตัดสินใจ” มิใช่เครื่องมือที่แทนการใช้วิจารณญาณทางวิชาชีพทั้งหมด

ประการที่ ๓ องค์ความรู้ด้าน Hypo fractionated radiotherapy treatment planning และ Patient-Specific QA สามารถนำมาพัฒนางานด้านมาตรฐานและความปลอดภัยของหน่วยงานได้อย่างเป็นรูปธรรม เนื่องจากการรักษาสมัยใหม่มีแนวโน้มใช้เทคนิคที่ซับซ้อนมากขึ้น มี steep dose gradient สูงขึ้น และมีความไวต่อความคลาดเคลื่อนมากขึ้น หน่วยงานจึงควรให้ความสำคัญกับการทบทวนกระบวนการเลือก detector การทำ beam commissioning การตรวจสอบ output factor การเลือก algorithm ที่เหมาะสมกับลำรังสีขนาดเล็กและบริเวณที่มีความไม่สม่ำเสมอ รวมทั้งการพัฒนาเกณฑ์และตัวชี้วัดสำหรับ PSQA ให้มีความหมายทางคลินิกมากกว่าการพึ่งพาค่า gamma passing rate เพียงอย่างเดียว ความรู้ในส่วนนี้สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงคู่มือปฏิบัติงานภายใน แนวทางการตรวจสอบก่อนเริ่มใช้เทคนิคใหม่ และการทบทวนเกณฑ์ยอมรับผลการตรวจสอบให้สอดคล้องกับบริบทของหน่วยงานมากขึ้น

ประการที่ ๔ ความรู้เรื่อง 3D printing materials ที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพและเหมาะสมต่อการใช้งานทางรังสีรักษา สามารถต่อยอดสู่การพัฒนาอุปกรณ์เฉพาะผู้ป่วยภายในหน่วยงานได้ในอนาคต เช่น bolus, immobilization aids, phantom หรือ applicator สำหรับ brachytherapy โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ได้แก่ การเพิ่มความแนบสนิทกับสรีระผู้ป่วย ลดช่องว่างอากาศ เพิ่ม

ความสม่ำเสมอของปริมาณรังสีบริเวณต้น ลดเวลาในการจัดทำ และเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ป่วย หากหน่วยงานมีศักยภาพด้านอุปกรณ์และบุคลากร อาจเริ่มจากการศึกษาวิจัยเชิงประยุกต์ขนาดเล็ก หรือการพัฒนาต้นแบบอุปกรณ์เฉพาะกรณี แล้วค่อยขยายผลสู่การใช้งานจริงภายใต้การประกัน คุณภาพที่เหมาะสม

ประการที่ ๕ ความรู้เกี่ยวกับ In Vivo Dosimetry ใน brachytherapy และ Biological Dose Summation สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการยกระดับการตรวจสอบความถูกต้องของการรักษาในกรณีที่มีความซับซ้อนสูง โดยเฉพาะการรักษาที่ต้องอาศัยความแม่นยำในระดับสูงหรือกรณี reirradiation ซึ่งการรวมปริมาณรังสีแบบกายภาพอย่างตรงไปตรงมาอาจไม่สะท้อนผลทางชีวภาพที่แท้จริง ความรู้เหล่านี้ช่วยให้หน่วยงานเห็นความสำคัญของการใช้แบบจำลองทางชีวภาพ การพิจารณาเรื่อง fractionation และ tissue sensitivity ตลอดจนความสำคัญของ image registration และ spatial normalizations ในการสรุปผลปริมาณรังสีสะสม จึงอาจนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการ ประเมินกรณีซับซ้อนให้มีความรอบคอบและปลอดภัยมากขึ้น

ประการที่ ๖ ความรู้เรื่อง Monte Carlo Simulation มีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนา งานวิจัยและการประเมินความถูกต้องเชิงลึกในหน่วยงาน เพราะเป็นเครื่องมือที่ช่วยคำนวณการ กระจายรังสีในสถานการณ์ที่ซับซ้อน ประเมิน out-of-field dose และเชื่อมโยงการคำนวณทาง กายภาพกับผลทางชีววิทยาได้ดีกว่าระบบทั่วไป ในระยะยาว หน่วยงานอาจสนับสนุนให้บุคลากรพัฒนา ทักษะด้าน Monte Carlo เพื่อใช้ในงานวิจัย งานตรวจสอบความถูกต้องของระบบ หรือการพัฒนา แบบจำลองเฉพาะปัญหาทางคลินิกของตนเอง ซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถทางวิชาการและ สนับสนุนการตัดสินใจที่ตั้งอยู่บนหลักฐานมากขึ้น

นอกจากนี้ จากหัวข้อ Regulatory Control of Radiotherapy ยังทำให้เห็นว่า การพัฒนา งานของหน่วยงานไม่ควรมุ่งเพียงการใช้งานเทคโนโลยีใหม่ แต่ต้องพัฒนาระบบเอกสาร มาตรฐานการ กำกับดูแล และกระบวนการตรวจสอบย้อนกลับควบคู่กันไปด้วย เช่น การจัดเตรียม commissioning documentation ให้ครบถ้วน การมีระบบประเมินคุณสมบัติและบทบาทบุคลากรที่ชัดเจน การมี รายการตรวจสอบด้านความปลอดภัยและคุณภาพที่ครอบคลุมทั้งมิติทางเทคนิคและมิติทางคลินิก ความรู้ส่วนนี้สามารถนำมาใช้ทบทวนเอกสารคุณภาพและแนวทางกำกับภายในหน่วยงาน เพื่อให้รองรับ การตรวจประเมินและการพัฒนาสู่มาตรฐานที่สูงขึ้นในอนาคต

โดยสรุปแล้วความรู้จากการประชุมครั้งนี้ไม่ได้มีคุณค่าเพียงในระดับการรับทราบความก้าวหน้าทางวิชาการเท่านั้น แต่สามารถนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนางานของหน่วยงานอย่างเป็นระบบ ทั้งในมิติของการบริการ การควบคุมคุณภาพ การวิจัย และการเตรียมความพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงของวิชาชีพฟิสิกส์การแพทย์ในอนาคต

3. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรการฝึกอบรม/ประชุม/ดูงาน/ปฏิบัติการวิจัยดังกล่าว เช่น เนื้อหา ความคุ้มค่า วิทยากร การจัดทำหลักสูตร เป็นต้น

ดิฉันเห็นว่าการประชุมวิชาการครั้งนี้เป็นกิจกรรมวิชาการที่มีคุณภาพสูงและมีความเหมาะสมต่อการพัฒนาศักยภาพของบุคลากรด้านฟิสิกส์การแพทย์อย่างยิ่ง ทั้งในด้านเนื้อหา รูปแบบการจัดประชุม ความทันสมัยของประเด็นวิชาการ และการคัดเลือกวิทยากร โดยหัวข้อการประชุมถูกออกแบบให้สอดคล้องอย่างชัดเจนกับ theme คือ “Medical Physics and Emerging Technologies: Shaping the Next Decade” ซึ่งสะท้อนแนวโน้มของวิชาชีพในอนาคตได้อย่างชัดเจน ไม่ว่าจะเป็น AI, adaptive radiotherapy, dosimetrics, image-based dosimetry, Monte Carlo simulation, personalized dosimetry, 3D printing materials และการพัฒนากำลังคนในวิชาชีพ ในด้าน เนื้อหา เห็นได้ว่าการประชุมมีความครอบคลุมและสมดุลระหว่างประเด็นพื้นฐานที่จำเป็นกับประเด็นเทคโนโลยีใหม่ โดยไม่จำกัดอยู่เฉพาะรังสีรักษา แต่ครอบคลุมไปถึง diagnostic imaging, nuclear medicine, radiobiology และประเด็นเชิงระบบอย่าง regulatory control และ professional training ด้วย ทำให้ผู้เข้าร่วมไม่ได้รับเพียงความรู้เฉพาะเรื่อง แต่ยังได้มุมมองที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับทิศทางของวิชาชีพทั้งหมด ซึ่งเป็นจุดแข็งสำคัญของการประชุมครั้งนี้ อีกทั้งลำดับการจัดหัวข้อยังมีความเหมาะสม กล่าวคือ ช่วงต้นของการประชุมเริ่มจากหัวข้อที่วางกรอบความคิดเชิงภาพรวม เช่น ความเชื่อมโยงระหว่าง imaging และ therapy รวมถึงบทบาทของ AI ก่อนจะต่อยอดไปสู่หัวข้อเชิงปฏิบัติที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น เช่น hypo fractionated planning, patient-specific QA, biological dose summation และ Monte Carlo simulation ทำให้ผู้เข้าร่วมสามารถเชื่อมโยงความรู้จากระดับแนวคิดไปสู่การประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่องและเข้าใจง่ายขึ้น

ในด้าน ความคุ้มค่า ดิฉันเห็นว่าการประชุมครั้งนี้มีความคุ้มค่าอย่างมาก เนื่องจากภายในระยะเวลาเพียง 2 วัน ผู้เข้าร่วมได้รับองค์ความรู้จำนวนมากจากทั้ง invited lectures, symposium และ proffered papers ซึ่งครอบคลุมทั้งความรู้เชิงทฤษฎี ความรู้เชิงเทคนิค และตัวอย่างการประยุกต์ใช้จริงในงานคลินิกและงานวิจัย นอกจากนี้ ยังมีการนำเสนอผลงานวิชาการจากนักวิจัยและ

ผู้ปฏิบัติงานหลายสถาบัน ซึ่งช่วยให้เห็นสภาพจริงของการพัฒนาองค์ความรู้ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ จึงถือเป็นเวทีที่ให้ทั้ง “ความรู้ใหม่” และ “แรงบันดาลใจในการพัฒนางาน” ไปพร้อมกัน

ในด้าน วิทยากร เห็นได้ชัดว่าผู้จัดประชุมให้ความสำคัญกับการเชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญหลากหลาย ทั้งจากสถาบันภายในประเทศและต่างประเทศ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานกำกับดูแล โรงพยาบาล มหาวิทยาลัย และภาคอุตสาหกรรม ทำให้ผู้เข้าร่วมได้รับมุมมองหลายด้าน ทั้งเชิงคลินิก เชิงวิชาการ เชิงเทคโนโลยี และเชิงนโยบาย ยกตัวอย่างเช่น หัวข้อจาก Tomas Kron ทำให้เห็นกรอบคิดเชิงบูรณาการของวิชาชีพ หัวข้อจาก Xiance Jin ช่วยเปิดมุมมองต่อการใช้ AI ใน workflow ของรังสีรักษา หัวข้อด้านกฎระเบียบช่วยสะท้อนประเด็นความปลอดภัยและการกำกับดูแล ส่วนหัวข้อด้าน 3D printing, dosimetry, Monte Carlo และ adaptive radiotherapy ก็สะท้อนเทคโนโลยีที่กำลังมีบทบาทมากขึ้นในการปฏิบัติงานจริง

ในด้าน การจัดทำหลักสูตรหรือการออกแบบการประชุม ดิฉันเห็นว่ามีความเป็นระบบและมีความเหมาะสม ทั้งการจัดโปรแกรมแบบแยกห้องตามกลุ่มความสนใจ การมี invited lectures เพื่อถ่ายทอดภาพรวมและประเด็นสำคัญ การมี proffered papers เพื่อเปิดพื้นที่ให้บุคลากรและนักศึกษานำเสนอผลงาน ตลอดจนการมี vendor symposium ซึ่งช่วยให้ผู้เข้าร่วมได้รับทราบนวัตกรรมและแนวโน้มเทคโนโลยีจากภาคผู้ผลิตอุปกรณ์และระบบด้วย โครงสร้างดังกล่าวทำให้การประชุมมีความสมบูรณ์ทั้งในมิติวิชาการ วิชาชีพ และเทคโนโลยีสนับสนุน

อีกจุดหนึ่งที่น่าสนใจคือ การประชุมครั้งนี้ไม่ได้มุ่งเน้นเพียงการถ่ายทอดเนื้อหาเชิงเทคนิคเท่านั้น แต่ยังให้ความสำคัญกับ การพัฒนาวิชาชีพในเชิงระบบ เช่น เรื่อง national medical physics license, competency-based practice, post-graduate clinical training และ innovations in medical physicist training ซึ่งถือเป็นประเด็นสำคัญต่อการพัฒนากำลังคนและมาตรฐานวิชาชีพในระยะยาว ทำให้การประชุมมีคุณค่าเกินกว่าการอัปเดตความรู้ทางเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่ยังช่วยให้ผู้เข้าร่วมตระหนักถึงทิศทางการพัฒนาบทบาทของตนเองในฐานะบุคลากรวิชาชีพอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม หากจะเสนอข้อคิดเห็นเชิงพัฒนาเพิ่มเติม ดิฉันเห็นว่าในการประชุมครั้งต่อไป อาจเพิ่มช่วงเวลาสำหรับการอภิปรายเชิงลึกหรือ workshop ในหัวข้อที่มีความซับซ้อนและกำลังได้รับความสนใจสูง เช่น AI implementation, adaptive radiotherapy workflow, biological dose summation หรือ Monte Carlo applications เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมได้ซักถาม แลกเปลี่ยน

ปัญหา และเชื่อมโยงเนื้อหากับบริบทการทำงานจริงของแต่ละหน่วยงานมากยิ่งขึ้น ข้อเสนอแนะนี้เป็นการต่อยอดจากภาพรวมของหัวข้อที่มีคุณภาพอยู่แล้ว ไม่ใช่ข้อด้อยของการจัดประชุมครั้งนี้

โดยสรุป ดิฉันเห็นว่าการประชุมวิชาการครั้งนี้มี เนื้อหาทันสมัย ครอบคลุมหลายสาขา มีความคุ้มค่าสูง วิทยากรมีความเชี่ยวชาญ และการออกแบบหลักสูตรการประชุมมีความเหมาะสม สามารถตอบโจทย์ทั้งการเพิ่มพูนความรู้ การพัฒนาทักษะทางวิชาชีพ การสร้างเครือข่ายวิชาการ และการเตรียมความพร้อมต่อเทคโนโลยีใหม่ในอนาคตได้เป็นอย่างดี จึงนับเป็นกิจกรรมวิชาการที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้เข้าร่วมและต่อการพัฒนาหน่วยงานต้นสังกัด