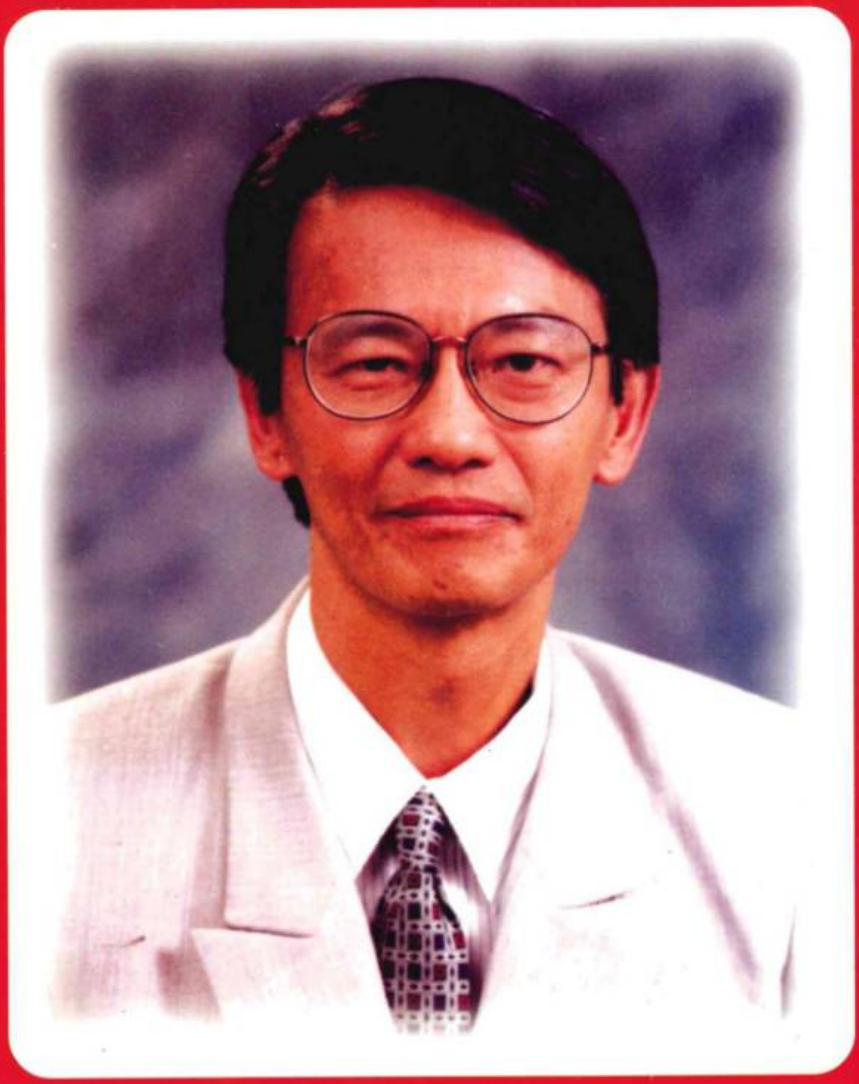
วารสารสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย

มะเร็งวิวัฒน์

ปีที่ 8 ฉบับที่ 1-3
Vol.8 No.1-3

มกราคม-ธันวาคม 2545
January-December 2002



รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชาญ หล่อวิทยา

Journal of the Society of Radiation Oncology of Thailand

ISSN 0859-2616

สมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย
The Society of Radiation Oncology of Thailand

คณะกรรมการบริหารสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย

ศ. พ.ญ. พิสมัย	อร่ามศรี	**ที่ปรึกษา**
ผศ. น.พ. ภิญโญ	กำภู ณ อยุธยา	
ศ. พ.ญ. สายสงวน	อุณหนันท์	
น.พ. สิริศักดิ์	ภูริพัฒน์	
ผศ. พ.ญ. สุรีย์	ฐิตะฐาน	
ศ. น.พ. ไพรัช	เทพมงคล	
ศ. พ.ญ. พวงทอง	ไกรพิบูลย์	
น.พ. พิศิษฐ์	ศิริสุข	
ผศ. พ.ญ. ประภัสสร	รัชตะปิติ	
รศ. น.พ. วิชาญ	หล่อวิทยา	
น.อ. น.พ.เอกชัย	วิเศษศิริ	**นายกสมาคม**
น.พ. ยงยุทธ	คงธนารัตน์	**อุปนายก**
รศ. พ.อ. ประมุข	พรหมรัตนพงศ์	**เลขาธิการ**
รศ. น.พ. วิชาญ	หล่อวิทยา	**กรรมการฝ่ายวิเทศสัมพันธ์**
พ.ญ. สมใจ	แดงประเสริฐ	**เหรัญญิก**
น.พ. อภิชาต	พานิชชีวลักษณ์	**กรรมการฝ่ายวิชาการ**
พ.ท. น.พ. ชนวัธน์	เทศะวิบุล	**ปฏิคม**
ศ. พ.ญ. ลักษณา	โพชนุกูล	**กรรมการกลาง**
ศ. พ.ญ. วิมล	สุขถมยา	**กรรมการกลาง**
รศ. พ.ญ. สุพัตรา	แสงรุจิ	**กรรมการกลาง**
พ.ญ. สายพิน	ตั้งครัชต์	**กรรมการกลาง**
น.พ. ศักดิ์พิศิษฎ์	นวสิริ	**กรรมการกลาง**
รศ. น.พ. ประเสริฐ	เลิศสงวนสินชัย	**กรรมการกลาง**
น.อ. น.พ. เกษม	จงศิริวัฒน์	**กรรมการกลาง**
รศ. พ.ญ. วุฒิสิริ	วีรสาร	**กรรมการกลาง**
พ.ท. น.พ. ธิติ	สว่างศิลป์	**กรรมการกลาง**
พ.ญ. ลดาวัลย์	นาควงษ์	**กรรมการกลาง**
ผศ. น.พ. ชลเกียรติ	ขอประเสริฐ	**กรรมการกลาง**

เนื่องมาจากปก

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชาญ หล่อวิทยา

วัน/เดือน/ปีเกิด	15 กันยายน 2489
สถานที่	จังหวัดระนอง ประเทศไทย
ที่ทำงาน	หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา
	ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษา/ตำแหน่งหน้าที่การงาน

2514 - 2515	จบแพทยศาสตรบัณฑิต คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2516 - 2517	แพทย์ฝึกหัด (Internship)
	MacNeal Memorial Hospital Illinois, USA.
2516 - 2520	แพทย์ประจำบ้าน (Residency)
	University of Cincinnati Medical Center
2520 - 2522	จบ Fellow ที่ Department of Radiation Oncology,
	Allegheny General Hospital, Pittsburgh, Pensylvania, USA.
2520	American Board of Therapeutic Radiology and Oncology
2528 - ปัจจุบัน	ดำรงตำแหน่งหัวหน้าหน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา
	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2532 - 2536	ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์
	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2536 - 2538	ดำรงตำแหน่งหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์
	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (สมัยที่ 2)
2534 - 2536	ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมศิษย์เก่าแพทย์เชียงใหม่
2540 - ปัจจุบัน	ดำรงตำแหน่งหัวหน้าโครงการโรคมะเร็ง “เครือข่ายมะเร็ง”
	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2540 - 2544	ดำรงตำแหน่งนายกสมาคมรังสีรักษาแห่งประเทศไทย (สองสมัย)
2525 - ปัจจุบัน	กรรมการก่อตั้งและกรรมการบริหารมูลนิธิต่อต้านโรคมะเร็งภาคเหนือ
2542 - 2546	กรรมการบริหารศูนย์บริการรักษาผู้ป่วยและวิจัยโรคมะเร็งสำหรับ
	ภาคเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2 ตุลาคม 2545	ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่

วารสารสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย

มะเร็งวิวัฒน์

ปีที่ 8 ฉบับที่ 1-3 มกราคม-ธันวาคม 2545 Vol.8 No.1-3 January-December 2002

สารบัญ

สารสนเทศสำหรับผู้เขียน

เรื่องที่จะตีพิมพ์

1. บทบรรณาธิการ (Editorial) เป็นบทแสดงความเห็นทางวิชาการหรือแนวทางการรักษา ศึกษาค้นคว้าวิจัยทางวิชาการที่ยังใหม่

2. นิพนธ์ต้นฉบับ (Original articles) และรายงานผู้ป่วย (Case report) ซึ่งเป็นผลงานทางการศึกษาหรือวิจัยของผู้เขียนเอง หรือรายงานผู้ป่วยที่น่าสนใจ

3. บทฟื้นฟูวิชาการ (Review articles) เป็นการรวบรวมสรุปหรือวิจารณ์ความก้าวหน้าทางวิชาการในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4. ปกิณกะ (Miscellary) เป็นบทความทั่วไปเกี่ยวกับการแสดงความคิดเห็น ซักถามปัญหา หรือการรวบรวมบันทึกการอภิปราย บทคัดย่อวารสารที่น่าสนใจ ลักษณะจดหมายถึงบรรณาธิการ (Letter to editor)

เงื่อนไข

1. ต้นฉบับที่ส่งให้พิจารณาจะต้องไม่เคยตีพิมพ์ หรืออยู่ในระหว่างการตีพิมพ์ในวารสารเล่มอื่น
2. บทความและนิพนธ์ต้นฉบับ รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นทั้งหมดเป็นผู้เขียนเองทั้งสิ้น
3. คณะบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

การเตรียมต้นฉบับ

1. ต้นฉบับควรพิมพ์หน้าเดียว อาจเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษก็ได้ และขอให้ส่งแผ่น Diskette หรือแผ่น CD-R แนบมาด้วย โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word ในการพิมพ์ ขนาดตัวหนังสือ 15 พอยต์

2. บทความประเภทนิพนธ์ต้นฉบับและรายงานผู้ป่วย จะต้องมีบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

3. บทความประเภทนิพนธ์ต้นฉบับและรายงานผู้ป่วย บทฟื้นฟูวิชาการ จะต้องมีเอกสารอ้างอิงสำหรับข้อมูลที่อ้างถึงในบทความนั้น

4. การอ้างอิงเอกสารในบทความ ให้ใช้ระบบตัวเลขยกระดับอยู่เหนือข้อความที่อ้างอิงในเนื้อเรื่อง และเอกสารที่อ้างถึงในบทความนั้น

วารสาร

วารสารภาษาอังกฤษ รายชื่อผู้แต่ง ให้เริ่มจากนามสกุลเต็ม ชื่อย่อ ในกรณีที่มีมากกว่า 6 คน ให้ใช้ชื่อ 3 คนแรก ตามด้วย et al. ซึ่งบทความ ชื่อวารสาร ให้ใช้คำย่อตาม Index Medicus ปี; ปีที่: หน้า

วารสารภาษาไทย รายชื่อผู้แต่ง ให้ใช้ชื่อ นามสกุลเดิม และชื่อวารสารเต็ม

หนังสือ

ชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง พิมพ์ครั้งที่ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ปี หน้า

การอ้างเฉพาะบทใดบทหนึ่งในหนังสือ ให้เริ่มชื่อผู้แต่ง ชื่อเรื่อง In : ชื่อบรรณาธิการ ชื่อหนังสือ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ปี หน้า

5. ตารางหรือรูปประกอบบทความควรชัดเจนและมีขนาดใหญ่พอสมควร รูปประกอบอาจบันทึกแยกไว้ใน File รูปประกอบ (ในสกุล TIFF/JPEG/EPS/PDF) หรือติดบนกระดาษแยกต่างหาก พร้อมกับคำบรรยายไว้ข้างใต้ ส่วนในเนื้อเรื่องให้เว้นที่ว่างและเขียนแจ้งกำหนดบริเวณที่ควรใส่ตารางหรือรูปที่ต้องการ

บรรณาธิการแถลง

ปกของวารสารมะเร็งวิวัฒน์ฉบับนี้ ได้รับเกียรติจาก รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิชาญ หล่อวิทยา อดีตนายกสมาคมรังสีรักษาฯ 2 สมัย และปัจจุบันยังเป็นที่ปรึกษาที่เข้มแข็งของสมาคมรังสีรักษาฯ

บทความในฉบับนี้ ได้บทความพิเศษจากอาจารย์อาวุโสของสมาคมรังสีรักษาและมะเร็งวิทยาแห่งประเทศไทย คือ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สนาน สิมารักษ์ และ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ จงดี สุขถมยา เขียนประวัติของกำเนิดหน่วยรังสีรักษาของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และอดีต ปัจจุบัน และอนาคตของรังสีวิทยา นอกจากนี้ยังมีบทความของฟิสิกส์จากมหาวิทยาลัย Kiel แห่งประเทศเยอรมัน และบทความนี้น่าสนใจทั้งทางแพทย์, ฟิสิกส์และพยาบาล

ทางคณะบรรณาธิการ ยังใคร่ขอความกรุณาจากสมาชิกส่งบทความเพื่อวารสารจะได้ออกได้อย่างสม่ำเสมอกว่านี้

ขอขอบพระคุณผู้นิพนธ์ต้นฉบับทุกท่าน

บรรณาธิการ

ประวัติหน่วยรังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

■ ศาสตราจารย์ นายแพทย์สนาน สิมารักษ์

อาจารย์พิเศษ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมื่อกล่าวถึงภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยรังสีรักษาหรือเวชศาสตรนิวเคลียร์ บุคคลผู้ที่มีความสำคัญที่สุด ผู้ที่มีพระคุณ ผู้ริเริ่ม ผู้บุกเบิกทางรังสีวิทยาของเชียงใหม่ ซึ่งควรทราบและสำนึกในพระคุณของท่านไว้คือ

ท่านศาสตราจารย์นายแพทย์ดุษฎี ประภาสะวัต

ท่านอาจารย์มาเชียงใหม่ตั้งแต่ปี 2504 เสียสละเดินทางมาอยู่เชียงใหม่คนเดียว โดยครอบครัวอยู่กรุงเทพฯ ท่านอาจารย์ได้ดัดแปลงตึกผ่าตัดของโรงพยาบาลประจำจังหวัดเก่า (โอนมาเป็นของคณะแพทย์ฯ) ซึ่งเป็นอาคารเล็ก ๆ ชั้นเดียวมาเป็นภาควิชารังสี ท่านอาจารย์เป็นผู้มองการณ์ไกลได้วางรากฐานของหน่วยรังสีทั้งสามหน่วยเอาไว้อย่างดี จนงานทางด้านรังสีของคณะแพทยศาสตร์เชียงใหม่มีความมั่นคงพอที่จะดำเนินต่อไปได้ ท่านอาจารย์จึงย้ายกลับไปรับราชการต่อที่คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

ตลอดเวลาประมาณ 10 ปีที่อาจารย์อยู่เชียงใหม่ อาจารย์เป็นที่พึ่ง ที่เคารพนับถือ ที่ปรึกษา เปรียบเสมือนพ่อ พี่ ซึ่งเป็นที่รักของทุก ๆ คน อาจารย์เป็นคนมีอารมณ์ดี พูดเสียงดัง เสียงจะมาก่อนตัว อาจารย์ไม่เคยว่าหรือตวาดผู้ใด อาจารย์มีแต่สอนมีแต่ให้ ทุกคนทางเชียงใหม่จึงคงเคารพ คิดถึงคุณงามความดีต่าง ๆ ของอาจารย์อยู่ตลอดเวลา

ท่านอาจารย์ดุษฎี ได้กั้นทางเดินติดต่อระหว่างตึกของตึกเก่าเพื่อเป็นห้องใส่เครื่อง deep x-ray therapy ท่านสั่งซื้อเรเดี่ยมเพื่อรักษามะเร็งปากมดลูกและมะเร็งที่อื่น ๆ และเริ่มให้บริการทางการรักษาโรคมะเร็งโดยรังสีอย่างเต็มรูปแบบตั้งแต่ปี **พ.ศ.2505** เป็นต้นมา

หน่วยรังสีรักษาเริ่มด้วยเครื่องฉายรังสีลึกชนิด Orthovaltage คือเครื่อง Miximar 250-III, 250 kVp, 15 mA ของบริษัท GE ใช้เครื่องนี้จากปี 2505 จนถึงปี พ.ศ.2517 รวมเป็นเวลา 12 ปี โดยต้องเปลี่ยนหลอดทั้งหมด 7 หลอด

Orthovoltage (deep-therapy) units เป็นเครื่องที่ใช้พลังงานระหว่าง 150 kVp-500 kVp (mostly at 200-300 kVp) with tube current of 10-20 mA. ที่เชียงใหม่ใช้ 250 kVP, 15 mA. และเพื่อให้ได้ลำแสงที่สามารถลงได้ถึงเนื้อเยื่อที่อยู่ลึกๆ จึงต้องใช้ filters ต่างๆ ซึ่งที่ใช้อยู่มากคือ Thoreaus filter (ประกอบด้วย tin, copper, aluminum) โดยใช้ระยะ SSD 50 cm.

ปัญหาในการใช้เครื่อง Orthovoltage มีหลายประการ: มีอำนาจในการทะลุทะลวงต่ำ, ปริมาณรังสีที่ออกน้อย, มี bone absorption มาก และมี back scatter มากด้วย ฉะนั้น ในการรักษาผู้ป่วยแต่ละรายต้องใช้เวลาฉายนาน ประมาณ 10-15 นาทีในแต่ละท่า เพราะปริมาณรังสีที่ได้อย่างมากเพียงนาทีละ 25 r/นาที จึงมีข้อจำกัดในจำนวนท่าที่ฉายหรือจำกัดในจำนวนผู้ป่วย ผิวหนังได้รับปริมาณรังสีมากจาก back scatter ด้วย skin reaction เป็นปัญหาที่ต้องระวังและเป็นข้อจำกัดที่จะให้ dose ได้สูง ๆ ในก้อนมะเร็งที่อยู่ลึก Differential absorption ของรังสีในเนื้อเยื่อที่มี density ต่างกันมีมากโดยเฉพาะกระดูก จะ absorb รังสีไว้มาก เช่น

รังสีขนาด 200 เควีพี มี bone absorption 1.9 เท่าของ soft tissue

รังสีขนาด 300 เควีพี มี bone absorption 1.4 เท่าของ soft tissue

โคบอลต์หกสิบ มี bone absorption 1.03 เท่าของ soft tissue

ผู้ป่วยที่ใช้เครื่อง 250 เควีพี ก้อนเนื้องอกรับรังสี 95 แรด ขณะที่กระดูกที่อยู่ข้างๆ จะได้รับรังสีถึง 146 แรด ทำให้การรักษามะเร็งที่อยู่ใกล้กระดูกต้องระวังมี recur ของ tumor ง่าย หรือไม่ก็อาจมี bone necrosis ได้

ข้อจำกัดที่ประสบขณะใช้เครื่อง ortho-voltage ที่สำคัญอีกอย่างคือเครื่องเสียบ่อย ปัญหาหลอดเอกซเรย์เสียและ/หรือขด high-tension ชำรุด ทำให้ต้องหยุดซ่อมครั้งละนาน ๆ ต้องรอช่างจากกรุงเทพฯ และอาไหล่จากต่างประเทศ เป็นผลเสียต่อผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาไม่ติดต่อกัน บางคนต้องส่งไปกรุงเทพฯ ต่อ บางคนก็ส่งไปลำปาง ซึ่งมีเครื่องฉายรังสีอยู่เช่นกัน เครื่อง G.E. นี้ใช้อยู่ 12 ปี เปลี่ยนปลอดทั้งหมด 7 หลอด (ขณะนั้นหลอดละ 35,000 บาท)

ในปี **พ.ศ.2512** มีเครื่อง superficial therapy เพิ่มอีก 1 เครื่อง คือเครื่อง maximar-100 ของบริษัทยีอี

Superficial unit เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้พลังงานอยู่ระดับ 50 kVp ถึง 150 kVp ใช้กระแส 5 mA ใช้ added filter จาก 1 mmAl จนถึง 1 mmAl + 0.25 mmCu ใช้ cone ระยะ SSD 15-20 cm. ใช้รักษาสิ่งที่อยู่ตื้น ๆ เช่น มะเร็งผิวหนัง basal cell carcinoma บริเวณหน้าหรือกันการเกิด keloid หลังผ่าตัด เป็นต้น

ปี 2512 นี้ ได้ตึกใหม่เพื่อ radiation therapy โดยเฉพาะคือ ตึกเจ้าราชบุตร ซึ่งเป็นตึกชั้นเดียว มีห้องใส่เครื่องฉายรังสี 4 ห้อง (ปัจจุบันไม่มีตึกนี้แล้ว) บริจาคโดยท่านพลตรีเจ้าราชบุตร ณ เชียงใหม่

หน่วยรังสีรักษาได้ใช้เครื่อง orthovoltage G.E.250-III อยู่ 12 ปี ได้สรุปการใช้รังสีรักษาในระยะ 10 ปีแรกไว้ดังตารางที่ 1

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางรังสี

ปี พ.ศ.	จำนวนครั้งการรักษาทั้งหมด	จำนวนผู้ป่วยรักษาโดยเครื่องฉายรังสี	จำนวนผู้ป่วยที่ใช้เรเดี่ยมรักษา	จำนวนเดือนที่เครื่องเสีย
2505	258	3397	1	-
2506	140	2028	41	5½
2507	247	3147	36	2
2508	349	5269	78	-
2509	426	4603	102	1
2510	375	5324	87	3½
2511	577	6168	101	-
2512	458	5747	161	3
2513	323	2816	104	7
2514	233	2253	64	7½

จะเห็นว่ามี downtime ประมาณ 25%

ปี **พ.ศ.2514** ได้เครื่อง Orthovoltage ของ Shimadzu 250 kVp 15 เอมเอ อีก 1 เครื่อง ใช้อยู่จนถึงปี พ.ศ.2521 รวม 7 ปี เปลี่ยนหลอดใหม่ทั้งหมด 3 หลอด

ปี **พ.ศ.2519** เริ่มยุค **supervoltage** โดยเริ่มด้วยเครื่องโคบอลต์หกสิบเครื่องแรก T80 ของ Atomic Energy of Canada ขนาด 8000 curies output ประมาณ 150 rad/min (6 เท่าของ orthovoltage ที่ใช้อยู่) ราคาขณะนั้น 2.35 ล้านบาท เครื่องนี้ยังใช้อยู่จนปัจจุบัน

ในระยะเริ่มแรกของการใช้เครื่องโคบอลต์นี้ ที่จะเว้นกล่าวเสียมิได้คือ ความกรุณาที่ได้รับจากทีมหน่วยรังสีรักษา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี นำโดย ศ.พ.ญ.พวงทอง ไกรพิบูลย์ อาจารย์จีราภา ตันนานนท์ และทีมจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรุงเทพฯ ซึ่งได้มาช่วย set up สิ่งจำเป็นต่างๆ เช่น calibrate output แนะนำการใช้เครื่อง เทคนิคต่าง ๆ ในการคำนวณปริมาณรังสีและแผนต่าง ๆ ที่จำเป็นในการรักษาผู้ป่วย จนกระทั่งทีมของเชียงใหม่ดำเนินการกันต่อมาได้

ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องโคบอลต์มีน้อยมาก แก้ข้อเสียของการใช้ orthovoltage ไปได้ ผู้ป่วยได้รับการรักษาติดต่อกัน ได้ผลดีและจำนวนมากขึ้น

ปี **พ.ศ. 2523** เริ่มยุคของ **Real radiation therapy unit at Chiang Mai**

มีอาจารย์ใหม่จบทางรังสีรักษาจากอเมริกา โดยตรงคือ รศ.วิชาญ หล่อวิทยา ทำให้การรักษาทางรังสีขยายรวมถึงการใช้เคมีบำบัดเป็นไปอย่างมีระบบ ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นสถานที่คับแคบ จึงเริ่มคิดขยายงานทางด้านรังสีรักษาทั้งสถานที่และเครื่องมือ

ปี **พ.ศ. 2527** ตึกใหม่ สุจิณโณ แล้วเสร็จ ได้ย้ายหน่วยรังสีรักษาอีกครั้ง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่แปลนไว้อย่างทันสมัย สถานที่กว้างขวาง ได้โคบอลต์หกสิบใหม่อีก 1 เครื่อง พร้อมเครื่อง simulator

ปี **พ.ศ. 2528** ได้ติดตั้งเครื่องมือซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลญี่ปุ่น (JICA) คือเครื่อง linear accelerator 4 mV 1 เครื่อง, linear accelerator 10 mV พร้อม electron beam 1 เครื่อง, ชุด high dose rate intracavitary cobalt สำหรับรักษามะเร็งปากมดลูก เครื่องมือเกี่ยวกับ dosimetry 1 ชุด

ปัญหาเกี่ยวกับการดูแลเครื่อง linear accelerator มีพอสมควร โดยเฉพาะเครื่อง 10 mV ซึ่งมี electron beam ด้วย ได้สรุปการใช้งานเครื่องเร่งอนุภาคพลังงานสูงในระยะ 3 ปีแรกไว้ ดังตารางที่ 2

รายงานการใช้เครื่องเร่งอนุภาคพลังงานสูงในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ ปี 2528-2530

ปี	เครื่อง	จำนวนครั้งที่ให้บริการ	จำนวนครั้งที่เสีย	จำนวนเวลาที่เสีย วัน (เดือน)	เปอร์เซ็นต์	หมายเหตุ
1985	4 mv	9256	1	1	0.4	เม.ย.-ธ.ค.
	10 mv	5552	3	46 (1.5)	18.8	พ.ค.-ธ.ค.
1986	4 mv	18360	2	3	0.8	
	10 mv	14166	6	44(1.5)	12.0	
1987	4 mv	6244	1	173(5.6)	56.9	ม.ค.-ต.ค.
	10 mv	16211	5	42(1.4)	13.8	ม.ค.-ต.ค.

จะเห็นว่าเครื่องเสียบ่อยเหมือนกัน โดยเฉพาะ 10 mV ใน 30 เดือน เสีย 14 ครั้ง ซึ่งเป็นเวลาประมาณ 4 เดือนครึ่ง ขณะที่เครื่อง 4 mV ในระยะเวลา 31 เดือน เสีย 4 ครั้ง ถึงจะเสียน้อยครั้งกว่าแต่เวลาที่เครื่องเสีย 5 เดือนครึ่ง เครื่อง 4 mV ใช้อยู่จนปี พ.ศ. 2544 (16 ปี) เครื่อง 10 mV ใช้อยู่ประมาณ 12 ปี และ electron beam ใช้ได้ประมาณ 7 ปี

ปี พ.ศ. 2538 ติดตั้งเครื่อง linear accelerator ใหม่ของ Philips 6 mV อีก 1 เครื่อง แต่ต้องต่อเติมห้องใหม่ เพราะสถานที่ว่ากว้างขวางเมื่อ 11 ปีก่อนปัจจุบันเล็กไปแล้ว สรุปปัญหาเกี่ยวการใช้เครื่อง Philips มีดังตารางข้างล่าง

เครื่อง Philips รุ่น 75-5 (6MV) เริ่มใช้งานตั้งแต่ ต้นปี 2538

ปี	จำนวนครั้งที่ให้บริการ	จำนวนครั้งที่เสีย	จำนวนวันที่เสีย	เปอร์เซ็นต์	หมายเหตุ
2538	-	5	11	3	
2539	-	6	29	7.9	
2540	39,840	6	19	5.2	
2541	32,975	5	51	14	
2542	29,120	6	25	6.8	
2543	33,680	8	44	12	
2544	38,080	7	12	3.3	
2545	30,130	6	12	3.3	

จากในตารางข้างบนเป็นสถิติ การใช้งานของเครื่อง Philips จำนวนครั้งที่เสีย นับเฉพาะอาการที่เสียเกิน 1 วัน อาการที่เสียเล็กๆ น้อยๆ ที่สามารถซ่อมได้ใน 1-2 ชม. ไม่ได้นำมารวม

จุดอ่อนของเครื่องนี้คือ Electron Gun และ Ionization Chamber อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณปีเศษ ๆ สำหรับ Ionization Chamber เปลี่ยนครั้งแรกปี 39 ราคาประมาณ 2 แสนบาท ใช้มาได้ 1 ปีก็เสียอีก คราวนี้สอบถามราคา ได้ประมาณ 3 แสนบาท จึงเอาตัวที่เสียมาแกะดูแล้วดัดแปลงสร้างเองราคาไม่ถึง 1 พันบาทแล้วยังสามารถใช้ได้ดีถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ.2544 ได้รับความช่วยเหลือจากกองสลากกินแบ่งรัฐบาลในวงเงิน 182 ล้านเพื่อขยายงานเพราะจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างมาก จึงต้องต่อเติมขยายสถานที่ใหม่อีกเพื่อติดตั้งเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

ศูนย์บริการรักษาและวิจัยโรคมะเร็งสำหรับภาคเหนือ สนับสนุนงบประมาณโดย สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล

สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล ได้สนับสนุนงบประมาณ ให้ดำเนินโครงการจัดตั้ง ศูนย์บริการรักษาและวิจัยโรคมะเร็ง สำหรับภาคเหนือ ของภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ โดยการปรับปรุงและจัดหาเครื่องมือทางรังสีรักษา ให้งบประมาณจำนวน 182 ล้าน ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ที่ต้องการ มีรายการดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการครุภัณฑ์
1	เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสี (Computed Tomography Simulator)
2	เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสี (X-ray Simulator)
3	**เครื่องเร่งอนุภาคพลังงานสูง** (High Energy Linear Accelerator)
4	เครื่องเร่งอนุภาคสำหรับการฉายรังสีเฉพาะจุด (Linear Accelerator for Stereotactic Radiotherapy)
5	เครื่องสอดใส่แร่กัมมันตรังสีชนิดอัตราแผ่รังสีสูง (High Dose Rate Brachytherapy Unit)
6	เครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนรังสีรักษา (Radiotherapy Treatment Planning Computer)
7	เครื่องวัดและควบคุมคุณภาพรังสี (Dosimetric and Quality Assurance Instrument)

ครุภัณฑ์เหล่านี้ เริ่มติดตั้งเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2544 เป็นชุดเครื่องมือทางรังสีรักษาที่ทันสมัยที่สุดของประเทศในขณะที่ติดตั้ง เป็นเครื่องมือที่ให้ความหวังว่าการรักษามะเร็งด้วยรังสีรักษา จะให้ผลการรักษาที่ดียิ่งขึ้น รายละเอียดของครุภัณฑ์โดยสังเขปมีดังนี้

1. เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จำลองการฉายรังสี (CT simulator)

เป็นเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ของ Toshiba รุ่น Asteion VF แบบ helical scan มี scan time 1 sec/rev ความกว้างของ gantry aperture 70 cm มีโปรมแกรมใช้งาน 3D volume reconstruction, CT Angio และใช้ DICOM3 export function ในการส่งข้อมูลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์นี้ ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องจำลองการฉายรังสี (CT simulator) ซึ่งเป็นเครื่องแรกของประเทศไทยที่ใช้งานลักษณะนี้ จากภาพ CT จะทำให้แพทย์รังสีรักษาสามารถกำหนดตำแหน่งก้อนมะเร็ง และอวัยวะต่าง ๆ ที่อยู่ข้างเคียงบริเวณฉายรังสี ทำให้การฉายรังสีถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น

2. เครื่องเอกซเรย์จำลองการฉายรังสี (X-ray simulator)

เป็นเครื่องเอกซเรย์ ขนาด 320 mA, 150 KV ของ Siemens รุ่น SimviewNT สามารถทำ fluoroscopic ได้โดยมี image intensifier ขนาด 30 cm มีลวด (delineator wire) ที่เคลื่อนที่อิสระ (Asymmetric mode) ได้ทั้ง 4 เส้น เป็นเครื่องที่สามารถให้ภาพถ่ายรังสีแบบดิจิตอล ทำให้สามารถพัฒนางานจำลองฉายรังสีเป็นแบบไม่ใช้ฟิล์ม (filmless) ได้ เป็นเครื่องแรกในประเทศไทย

3. เครื่องเร่งอนุภาคพลังงานสูง (High Energy Linear Accelerator)

เป็นเครื่องเร่งอนุภาคของ Siemens รุ่น Primus ที่ให้รังสีโฟตอนพลังงาน 6MV และ 10MV เป็นเครื่องที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมด มี collimator เป็นแบบ Multi Leaf Collimator ขนาด 1 cm จำนวนทั้งหมด 56 leaves ข้อมูลฉายรังสีของผู้ป่วยจะถูกส่งผ่านระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย เป็นเครื่องฉายรังสีที่มีโปรแกรมติดตั้งให้ฉายรังสีเทคนิคทันสมัยสุดในปัจจุบัน คือ Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) แบบ step and shoot ได้เป็นเครื่องแรกของประเทศ

เนื่องจากเครื่องฉายรังสีเป็นระบบควบคุม

ด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด จึงจำเป็นต้องมีระบบบันทึกและตรวจสอบการฉายรังสีของเครื่องเร่งอนุภาค (Record and Verify) ซึ่งเป็นโปรแกรมงานรังสีรักษา ใช้บันทึกและเชื่อมต่อข้อมูลการบริการผู้ป่วย เช่น ลงทะเบียนผู้ป่วย, แสดงภาพถ่ายรังสีของผู้ป่วย, แสดงภาพการกระจายปริมาณรังสี, บันทึกการฉายรังสี และส่งข้อมูลผู้ป่วยระหว่างเครื่องบริการผู้ป่วยเครื่องต่าง ๆ

นอกจากรังสีโฟตอน เครื่องนี้ยังให้รังสีอิเล็กตรอนพลังงาน 6,8,10,12,14,18 MeV ด้วย ทำให้ผู้ป่วยที่มีข้อบ่งชี้ที่ต้องฉายรังสีอิเล็กตรอน มีโอกาสได้รับการรักษา เป็นเครื่องเดียวในภาคเหนือที่สามารถฉายรังสีอิเล็กตรอนได้

นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ยึดตรึง (immobilization) ผู้ป่วยขณะฉายรังสี เช่น Head rest, Breast board, pelvic board, vacuum cushion ส่วนใหญ่เป็นของบริษัท MedTec และเครื่องสร้างอุปกรณ์ร่วมฉายรังสี เช่น Block cutting, shielding alloy

4. เครื่องเร่งอนุภาคพลังงานต่ำสำหรับการฉายรังสีเฉพาะจุด (Low energy Linear Accelerator for Stereotactic R adiotherapy)

เป็นเครื่องเร่งอนุภาคของ Siemens รุ่น Primus เป็นเครื่องที่เหมือนกับเครื่องเร่งอนุภาคพลังงานสูงที่กล่าวมาแล้ว แต่ให้เฉพาะรังสีโฟตอนพลังงาน 6 MV มีวัตถุประสงค์จะใช้เป็นเครื่องฉายรังสีเฉพาะจุด (Stereotactic Radiotherapy) ซึ่งจะเป็นศูนย์รังสีรักษาแห่งเดียวในภาคเหนือที่ให้การรักษาเทคนิคฉายเฉพาะจุดได้ และเครื่องนี้มีระบบฉายรังสีแบบ IMRT ด้วย

เครื่องฉายรังสีเฉพาะจุดนี้ มีอุปกรณ์ระบบฉายรังสีเฉพาะจุด (Radiosurgery sets) เป็นของบริษัท BrainLab เป็นชุดแรกในประเทศไทย ใช้ฉายรังสีเฉพาะจุด เช่น brain lesion, AVM ที่ไม่เหมาะที่จะรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ micro multi leaf ที่มีขนาดกว้างของแต่ละ leaf = 5 mm, ระบบบอกพิกัด (localization system) ของก้อนเนื้องอก และโปรแกรมวางแผนฉายรังสี ซึ่งโปรแกรมนี้จะสามารถ รับ-ส่ง ข้อมูลจากเครื่องสร้างภาพถ่ายรังสีต่างๆ เช่น CT, MRI, DSA ได้ แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาทำการซ้อนภาพ (Image fusion) ทำให้แพทย์รังสีรักษา กำหนดตำแหน่งของเนื้องอกได้แม่นยำยิ่งขึ้น

5. เครื่องสอดใส่แร่กัมมันตรังสีชนิดอัตราแผ่ปริมาณรังสีสูง (High Dose Rate Brachytherapy Unit)

เป็นเครื่องที่ให้การรักษาแบบ Brachytherapy ได้ทั้งการใส่แร่ (intracavitary) และการฝังแร่ (implantation) เป็นเครื่องของบริษัท Nucletron รุ่น microSelectron แหล่งกำเนิดรังสีใช้สารเออริเดียม (Ir-192) เป็นรูปทรงกระบอกขนาดยาว 0.5 cm เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.09 cm มีครึ่งชีวิต 74 วัน ความแรงเริ่มต้นประมาณ 12 คูรี ใช้คอมพิวเตอร์วางแผนการรักษา รุ่น Plato ส่งผ่านข้อมูลไปยังเครื่องควบคุมการใส่สารรังสี (Treatment Unit) โดยระบบคอมพิวเตอร์เครือข่าย เป็นการให้รังสีแบบอัตราแผ่รังสีสูง (High dose rate) ใช้เวลาใส่แร่ในผู้ป่วยสั้นมาก เช่น มะเร็งปากมดลูกใส่แร่นานประมาณ 10–20 นาที ในขณะที่แบบดั้งเดิม (Low dose rate) ใช้เวลาประมาณ 72 ชั่วโมง ทำให้บริการผู้ป่วยได้รวดเร็ว และจำนวนมาก ผู้ป่วยไม่ต้องรอคิวรักษานาน

6. เครื่องคอมพิวเตอร์วางแผนรังสีรักษา (Radiotherapy Treatment Planning Computer)

เป็นโปรแกรมคำนวณปริมาณรังสีและกำหนดเทคนิคการฉายรังสี สำหรับการฉายรังสีผู้ป่วย เป็นของบริษัท ADAC รุ่น Pinnacle3

โปรแกรมทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ Sun micro system รุ่น Ultra 10 รับข้อมูลภาพ CT ของผู้ป่วยแบบ DICOM3 ผ่านระบบเครือข่าย โปรแกรมทำงานบนระบบกราฟิกสามมิติ แพทย์สามารถมองภาพกายวิภาคอวัยวะต่าง ๆ การกระจายปริมาณรังสีได้แบบสามมิติ ทำให้การรักษาถูกต้อง แม่นยำมาก มีโปรแกรมงานฉายรังสีแบบ virtual simulation, image fusion, virtual wedge, 3D conformal และ IMRT เป็นเครื่องที่ทำงานแบบ multi user บนเครือข่าย มีคอมพิวเตอร์ลูกให้แพทย์ใช้งานพร้อมกันได้ 8 เครื่อง เป็นการใช้งานวางแผนการรักษาแบบเครือข่ายระบบแรกของประเทศไทย

7. เครื่องวัดและควบคุมคุณภาพรังสี (Dosimetric and Quality assurance instrument)

เครื่องมือที่กล่าวมาทั้งหมด ใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน การควบคุมคุณภาพ จึงมีความจำเป็นเพื่อให้เครื่องมือรักษาผู้ป่วยทำงานได้อย่างถูก ในโครงการนี้ได้จัดซื้ออุปกรณ์ควบคุมคุณภาพ เช่น Beam scanner, Beam analysis, เครื่องวัดรังสีแบบหัววัดต่างๆ ของบริษัท Wellhofer นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์ควบคุมคุณภาพ (QA) ต่าง ๆ เช่น Dose analysis, Beam profiler ของบริษัท Sun nuclear มีเครื่องวัดรังสีแกมมา, เครื่องวัดรังสีนิวตรอน อุปกรณ์เหล่านี้ส่วนใหญ่สามารถ รับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายได้ ทำให้การทำงาน QA, QC สะดวกรวดเร็ว ไม่ใช้เวลาเครื่องฉายรังสีมากเกินไป สามารถทำได้อย่างสม่ำเสมอ

ขณะนี้หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใต้การนำของ รศ.น.พ.วิชาญ หล่อวิทยา ได้ทำให้เกิดศูนย์บริการการรักษาและวิจัยโรคมะเร็งสำหรับภาคเหนือที่สมบูรณ์แบบและทันสมัยที่สุดแห่งหนึ่งขึ้น ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องที่เป็นกำลังสำคัญนอกจากบรรดาอาจารย์แพทย์ เช่น ผศ.น.พ.อนันต์ โทนุสิน ศ.พ.ญ.วิมล สุขถมยา และแพทย์อีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวนาม แล้วยังมีอาจารย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ อ.ศุภชัย ชัยสวัสดิ์ และยังมีอาจารย์ทางฟิสิกส์ คือ อ.ดร.สมศักดิ์ วรรณวิไลรัตน์ และ อ.ดร.นิสา ชวพันธ์ ทาง radiation biology เป็นตัวจักรอันสำคัญในการช่วยให้หน่วยรังสีรักษาได้เจริญก้าวหน้าจนเรียกได้ว่าเป็นหน่วยรังสีรักษาที่สมบูรณ์แบบในปัจจุบัน radiobiology laboratory กำลังจะเริ่มงานในไม่ช้านี้ ในด้านการเรียนการสอน นอกจากนักศึกษาแพทย์ และแพทย์ประจำบ้านแล้ว ยังมีนักศึกษาปริญญาโททาง Medical physics ด้วย

ปัจจุบัน ทางหน่วยรังสีรักษา มีเครื่องฉายรังสี Cobalt 60 อยู่ 2 เครื่อง Linear accelerator 3 เครื่อง High Dose Rate Brachytherapy (Ir-192) 1 ชุด มีผู้ป่วยใหม่ในปี พ.ศ. 2544 ทั้งหมด 1964 ราย ผู้ป่วยรับการรักษาด้วยยาเคมีบำบัด 2400 ราย ผู้ป่วยที่มาติดตามหลังการรักษาประมาณเดือนละ 800 ราย ผู้ป่วยที่มารับการฉายรังสีมีประมาณ 220 กว่ารายต่อวัน ปัญหาขณะนี้คือผู้สนใจที่จะทำงานด้านโรคมะเร็งโดยเฉพาะแพทย์ทางรังสีรักษามีอยู่น้อย ทำให้งานด้านการรักษาโรคมะเร็งยังจำกัดอยู่ในสถาบันใหญ่ ๆ ไม่กี่แห่ง ผู้ป่วยที่อยู่ในที่ห่างไกลยังคงไม่ได้รับบริการเท่าที่ควร ผู้ป่วยที่มารักษาจำนวนหนึ่งจึงมาหาแพทย์ในระยะที่โรคเป็นมากแล้ว และเนื่องจากปัจจุบัน เครื่องมือต่าง ๆ มีราคาแพง และใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่สลับซับซ้อน การมีนักฟิสิกส์ และผู้เชี่ยวชาญทางอิเล็กทรอนิกส์จึงจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งก็ยังขาดบุคลากรทางด้านนี้อยู่

ผู้เขียนที่มีความเกี่ยวพันกับด้านรังสีรักษาอยู่บ้าง จึงหวังที่จะเห็นความเจริญเติบโตของทั้งสถานที่สำหรับบริการทางด้านรักษาโรคมะเร็ง ตลอดจนมี

บุคลากรระดับต่าง ๆ ทางด้านนี้ให้มากขึ้น เพื่อบริการผู้ป่วยได้ทั่วถึงมากกว่านี้โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่ห่างไกลออกไป

อยากฝากข้อคิดไว้ว่า โรคมะเร็งนั้นเรายังไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน และผลการรักษามะเร็งทั่ว ๆ ไปนั้นขึ้นกับระยะของโรคที่ผู้ป่วยมาหาเรา ปัจจุบันผู้ป่วยยังมาพบแพทย์ในระยะที่โรคมักกระจายไปแล้ว

เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในการรักษามีความสำคัญ แต่ถ้าเราสามารถให้ผู้ป่วยมาหาเราได้ในระยะแรก ๆ มากขึ้น ผลของการรักษาก็จะดีขึ้น เราควรทำงานในเชิงรุกให้มาก อยากให้เน้นการกระจายความรู้ยังประชาชน เพื่อป้องกันการเกิดมะเร็งบางอย่าง และเพื่อให้ได้มะเร็งระยะแรกมากขึ้น

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณ ศ.พญ.วิมล สุขถมยา ที่ให้โอกาสได้เขียนบทความนี้ และขอขอบคุณทุกท่านที่ให้รายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ โดยเฉพาะเกี่ยวกับเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งทำให้บทความนี้สมบูรณ์ขึ้น ■

รังสีวิทยา
อดีต ปัจจุบัน และอนาคต

■ นายแพทย์จงดี สุขถมยา

(ดัดแปลงและตัดตอนจากปาฐกถานำการประชุมวิชาการรังสีเทคนิคภาคใต้ ณ โรงแรม B.P. สมิหรา สงขลา วันที่ 6 ธันวาคม 2545)

ภาควิชารังสีวิทยา ของคณะแพทยศาสตร์ที่เกิดขึ้นใหม่ตามลำดับ โดยมี ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราช เป็นภาควิชาแรกของประเทศได้เป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญทางรังสีวิทยา อีกทั้งเป็นผู้ผลิตบุคลากรที่สำคัญหลายสาขาวิชาให้กับวงการแพทย์ไทย มีรายละเอียดดังนี้

พ.ศ.	ภาควิชา-คณะ	ผู้ก่อตั้ง
1 มกราคม 2471	ศิริราชพยาบาล	อาจารย์หลวงพิณพาทย์พิทยเภท (น.พ.พิณ เมืองแมน)
2482	รพ.จุฬาลงกรณ์	ศ.พ.ญ.คุณตวัน สุรวงศ์ บุนนาค
1 เมษายน 2504	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ศ.น.พ.ดุษฎี ประภาสะวัต
2514	ร.พ. รามาธิบดี	ศ.น.พ.ทวี บุญโชติ
2519	ขอนแก่น	ศ.น.พ.กวี ทังสุบุตร
22 กุมภาพันธ์ 2525	สงขลา	ผู้เขียน–ศ.พ.ญ.วิมล สุขถมยา

อาจารย์หลวงพิณพาทย์-พิทยเภท (ศ.น.พ.พิณ เมืองแมน) ผู้ก่อตั้งภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลศิริราช

ศ.พ.ญ.คุณตวัน สุรวงศ์ บุนนาค ผู้ก่อตั้งภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ศ.น.พ.ดุษฎี ประภาสะวัติ ผู้ก่อตั้งภาควิชารังสีวิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศ.พ.ญ.พิสมัย อร่ามศรี อดีตหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ อดีตนายกสมาคมรังสีรักษา (ท่านแรก)

ศ.น.พ.ทวี บุญโชติ และ ศ.น.พ.ดุษฎี ประภาสะวัติ มีส่วนช่วยเหลือผู้เขียนอย่างมากในการให้คำแนะนำ, วางแผนก่อตั้งภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ สงขลา

เครื่องโคบอลต์เครื่องแรกของเมืองไทย (พ.ศ. 2502)

กล่าวได้ว่าเราได้เครื่องโคบอลต์มาเพราะสงครามเย็นระหว่างโซเวียตรุสเซียกับสหรัฐอเมริกา โซเวียตฯ บริจาคเครื่องโคบอลต์ให้สภากาชาดไทย โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เป็นเครื่องแรก หลังจากนั้นในปี พ.ศ.2499 รัฐบาลสหรัฐอเมริกาได้มอบเครื่องโคบอลต์ขนาด 1500 คูรี่ เป็นของขวัญให้กับรัฐบาลไทยและโรงพยาบาลศิริราช เปิดใช้ได้ในเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ.2502[1] นับเป็นเครื่องโคบอลต์เครื่องที่ 2 ของประเทศ

ในช่วงเวลานี้มีรถขบวนแห่ไปตามถนนในกรุงเทพฯ บนรถมีวัตถุกลมคล้ายลูกโลกจำลองเขียนว่า "Cobalt Bomb" ชาวบ้านรวมทั้งผู้เขียนซึ่งยังเรียนเตรียมแพทย์อยู่ไม่ทราบว่าเป็นอะไร หรือจะไปบอมบ์ใคร เพราะบ้านเมืองก็สงบอยู่ มาทราบทีหลังเมื่อจวนจะจบแพทย์แล้ว (จบ พ.ศ. 2503) ว่า น.พ.ขุนประทุมโรคประหาร ท่านเป็นแพทย์โรงพยาบาลพระมงกุฎเกล้าฯ ท่านออกเรี่ยไรขอบริจาคเงินเพื่อซื้อเครื่องโคบอลต์ให้โรงพยาบาลพระมงกุฎฯ

ผู้เขียนจำชื่อท่านได้ เพราะในปี พ.ศ.2509 Train Radiation Therapy อยู่ที่ Michael Reese Hospital and Medical Center, Chicago, Illinois ที่สหรัฐอเมริกา มีพยาบาลถามถึงท่าน เมื่อกลับมาเมืองไทย ถ้าต้องการอุปกรณ์เอกซเรย์ทุกชนิดจะต้องสั่งซื้อหรือสั่งทำจากประทุมการช่างซึ่งท่านเป็นเจ้าของขณะนั้น (พ.ศ.2509)ที่ Michael Reese Hospital and Medical Center ใช้ เครื่อง Electron-Accelerator ขนาด 22 Mev รักษาผู้ป่วยสำหรับ Photon ทำได้แต่ Energy สูงสุด 1-2 Mev

รังสีรักษาของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ – มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในระยะต้น

Teletherapy ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ.2505 ใช้เครื่อง Maximar 250 KVP X-ray ของบริษัท G.E. สำหรับอาคารเป็นอาคารชั้นเดียว ต่อออกไปจากห้องรังสีวินิจฉัยลักษณะห้องโปร่ง, อากาศถ่ายเทได้, หน้าต่างเป็นหน้าต่างไม้หลายบาน รอบ ๆ ห้องฉายออกไป 8-10 เมตรเป็นทางเดินโดยรอบ แปลกใจอยู่เหมือนกันว่าไม่มีคนโวยเรื่อง Radiation Protection เลย ผู้เขียนได้แต่เดาว่าน่าจะปลอดภัยเพราะ Beam ที่ใช้ส่วนมากเป็น Vertical Beam และทางเดินที่ห่างจากห้อง 8-10 เมตร น่าจะลด Radiation Intensity ได้มากพอควรตาม Inverse square law

ส่วน brachytherapy ยังใช้ Radium tubes; needles and Heyman's capsules สำหรับ Carcinoma Cervix ยังใช้ Loaded Fletcher Application (Radium Tubes) เมื่อผู้เขียนกลับจากต่างประเทศในปี 2511 ได้เริ่มใช้ After loading Applicator โดยไปหาช่างในเชียงใหม่ทำ Henchke type Manual After loading Applicator ขึ้น อุปกรณ์ที่ใช้คือหลอดทองเหลืองเมื่อทำเสร็จชุบ Chromium ดูเป็นเครื่องมือราคาแพง ทั้ง ๆ ที่ลงทุนไม่กี่ร้อยบาท

รังสีรักษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เริ่มในปี พ.ศ.2525 คือ 20 ปีหลังมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Teletherapy เริ่มด้วย Co-60 – ขนาด 15000 curies สำหรับ Brachytherapy ใช้ Cesium 137 ทั้งหมดเป็น After loading technic ขอบันทึกไว้ให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่า ผู้เขียนและ น.พ.ประเสริฐ วศินานุกร ได้ทำ BCT (Breast conserving Therapy) เป็นรายแรกในปี 2531 ผู้ป่วยยังมีชีวิตอยู่อย่างเรียบร้อยจนถึงปัจจุบันเป็นเวลา 14 ปีแล้ว ผู้ป่วยก็ยังโชคร้ายอยู่โดยเกิด CA Breast ขึ้นข้างตรงข้าม 10 ปีหลังรักษา แพทย์ได้รักษาโดย BCT เช่นเดียวกัน

Radiation Therapy ในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา

Radiotherapy นับว่ามี Technical advances มาตามลำดับดังนี้ [2]

1. Portal films
2. Gantries
3. Simulators
4. Cobalt Units and Linear Accelerator
5. Electron Beam
6. CT, MR, PET, US
7. CT. Treatment planning
8. Intra-operative electron beam therapy
9. Stereotactic Radiosurgery and Radiotherapy
10. IMRT
11. Image guided brachytherapy
12. Proton Beams

มีผู้กล่าวว่า Proton treatment planning นั้นต้องการ 4-Dimension และ Dimension ที่ 4 คือ Time and Money (+? Technologies สำหรับบ้านเรา) ภายใน 20-30 ปีข้างหน้า จะใช้ Proton Radiation แทน Photon ในรายที่ต้องการ Definitive treatment

การแพทย์และรังสีวิทยา ยุค พ.ศ.2500

ประกอบด้วย 2 ส่วน

ก. Pure-clinical Medicine คือการใช้ผู้ป่วยเป็นหลัก ตรวจผู้ป่วยอย่างละเอียดตามหลัก ดู, คลำ, เคาะ, ฟัง ศ.น.พ.ประเสริฐ กังสดาลย์ หัวหน้าภาควิชาอายุรศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช ท่านเชี่ยวชาญเรื่องนี้อย่างมาก ท่านจบแพทย์จากอังกฤษ ท่านใช้ X-ray น้อยมาก ผู้เขียนจบแพทย์ใหม่ ๆ อยู่อายุรศาสตร์กับท่าน ผู้ป่วยประจำ Ward คือ tuberculous pleural effusion กับ Amebic liver abscess แพทย์จบใหม่เจาะกันไม่ค่อยได้น้ำหรือหนอง ต้องเชิญท่านมาตรวจผู้ป่วยใหม่อย่างละเอียด สุดท้ายของการตรวจจะใช้นิ้ว 1-2 นิ้ว แยงตาม Intercostal space เพื่อหาจุด "Maximum tension" ถ้าเป็นผู้ป่วย Liver abscess ก็จะแยงเพื่อหา "Point of maximum tenderness" เราจึงเรียกกันว่า "แยง" Sign ซึ่งไม่มีใน Text book

ข. Organ System Examination ได้แก่ การตรวจทางรังสีวิทยาตาม organ ต่าง ๆ เช่น stomach, small bowel, colon, cholecystography, IVP Carotid and vertebral arteriography, Myelography ซึ่งส่วนมากเป็น Invasive procedures ผู้ป่วยเจ็บตัว ผู้ตรวจก็ทำด้วยความยากลำบาก

ยุคปฏิวัติ Radiology พ.ศ.2512-2515

ยุคนี้นับเป็น "Married" ระหว่าง X-ray และ Computer เป็นการแต่งงานที่ยั่งยืนและเจริญงอกงามเป็นอันมาก โดยเริ่มต้นปี ค.ศ. 1969 Honsfield ซึ่งเป็นนักฟิสิกส์ และ Dr.Jame Ambrose[3] หัวหน้าแผนก Neuro-radiology, Atkinson Morley Hospital, London ได้สร้าง Prototype CT scanner เรียกว่า EMI scanner ขึ้นสำเร็จ ใช้ตรวจเฉพาะ Head ผลสำเร็จ ได้เสนอผลงานเมื่อเมษายน 1972 ในการประชุมประจำปีของ British Institute of Radiology โรงพยาบาลนี้พร้อมทั้ง Dr.Ambrose เป็นที่ที่ผู้เขียนได้ไป train Neuro-radiology อยู่กับท่านเป็นเวลา 1 ปี

Radiology ในยุค Millennium (ค.ศ.2000)

การพัฒนาความรู้และ Equipments นั้นได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นเมื่อพูดถึง ปี ค.ศ.2000 คงต้องคิดย้อนหลังไป 10-15 ปี จาก ค.ศ.2000 และมองล่วงหน้าไปอีก 10-15 ปีเช่นกันซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. PACS and CAD

PACS คือ Picture Archiving and Communication system โดยที่ภาพจาก Medical imaging ทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ใน computer สามารถเรียกมาดูเมื่อใดก็ได้ จึงไม่ต้องใช้ X-ray Film อีกต่อไป จึงเรียกว่า Filmless Department ขณะนี้มีใช้กันมากแล้วในญี่ปุ่น ยุโรปตะวันตก และ Medical Center ใหญ่ในสหรัฐอเมริกา เมืองไทยทราบว่า โรงพยาบาลรามาธิบดีใช้อยู่

CAD คือ Computer Aid Diagnosis เรื่องใช้กันมานานและได้พัฒนาไปมากแล้ว ใช้ได้ทั้งภาควิชารังสีวิทยาและภาควิชา Clinic ต่าง ๆ

2. Virtual Radiography การพัฒนา CT. ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเป็น Spiral CT. จนถึง sub-second multislice CT.[4] ทำให้สามารถทำ Multiplannar reconstruction ได้รายละเอียดอย่างดี นำไปสู่การตรวจที่เรียกว่า Virtual CT. Colonography ได้ผล sensitivity 92% และ specificity 97%[5]

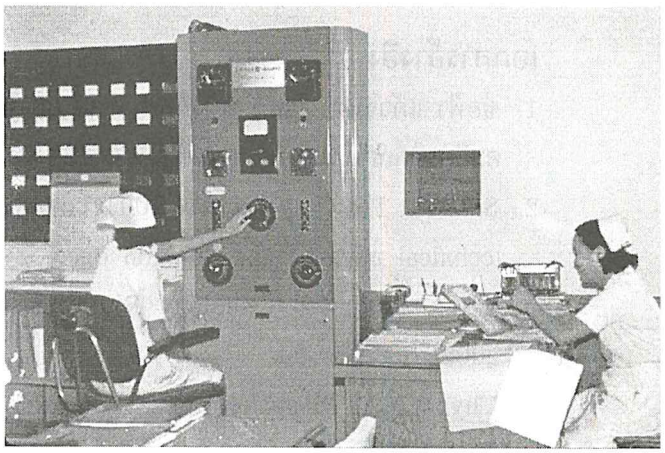
3. Fusion of Images ในอนาคตอันใกล้จะมี Equipment 2 ชนิดรวมอยู่ในเครื่องเดียวกัน เช่น PET-CT. และ PET-MR

4. Molecular Imaging คำนิยามโดยทั่วไป คือ การทำ Imaging เพื่อหาลักษณะหรือคุณสมบัติเฉพาะตัวและการวัด Biological process ในระดับ cell หรือ โมเลกุลในผู้ป่วย หรือในสัตว์ทดลอง [6] Imaging ปัจจุบัน จะเป็น US, CT, MR ก็ดีเป็นการตรวจหาผลของโรคในระยะสุดท้ายแล้ว (end stage of the disease) ปัจจุบันเราพบว่าโรคหลายชนิดมีการผิดปกติของ Gene หรือ cell หลายสิบปีก่อนที่จะเกิดอาการของโรคโดยเฉพาะ Cancer

ดังนั้น Molecular Imaging ซึ่งเป็นการค้นหาต้นตอของโรคในระยะแรกที่สุดก่อนมีอาการ การรักษาจึงน่าจะได้ผลดีที่สุดด้วย

Targets ที่จะใช้ทำ Imaging ได้อาจจะเป็น Receptor ที่ cell membrane, Protein ใน Cytoplasm ของ cell ซึ่งมีมากถึงประมาณ 80,000 ชนิด, DNA หรือ RNA Chain[6] เป็นต้น

เรื่องเหล่านี้ส่วนมากยังอยู่ในห้องทดลอง คงจะมี Full clinical use ภายใน 5-15 ปี ยกเว้น PET. Scan ซึ่งปัจจุบันนำมาใช้แล้วและมีประโยชน์อย่างยิ่งใน Oncology Radiologist เองจะต้องมีความรู้ทาง Basic Science มากขึ้น เราจะมีผู้ร่วมงานเพิ่มขึ้นด้วย คือเราต้องการ Cellular Biologist, Molecular Biologist และ Synthetic Chemist เป็นต้น



เครื่องฉายแสงเครื่องแรกของเชียงใหม่ (CMU 2505 250 KVP - x-ray)

สรุปและข้อคิด

ความหลากหลายของ Medical Imaging ในปัจจุบันและหน่อใหม่ของรังสีวิทยามี Molecular Imaging เป็นตัวอย่าง อาจสร้างความสับสนในการใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจให้กับแพทย์ทั่วไป รวมทั้งรังสีแพทย์ซึ่งมีฐานความรู้ที่แตกต่างกัน ผลจากการพัฒนาเครื่องมือทำให้ราคาสูงมากขึ้น มีผลให้การตรวจมีราคาแพงมากขึ้นด้วย ในขั้นสุดท้าย

ผู้ป่วยอาจไม่ได้รับประโยชน์สูงสุดจากการตรวจนั้น ๆ American College of Radiology ได้ตระหนักถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จึงตั้งองค์กรทำการวิจัยที่มีลักษณะเป็น Multi-disciplinary and multi-institutional clinical research โดยหวังว่าจะได้ผลสรุปที่เป็นกลาง ถูกต้องมากที่สุด และสามารถใช้กับหลายสถาบันได้ ทั้งนี้รวมทั้งค่าใช้จ่ายในเรื่อง Health care ด้วยองค์กรนี้เรียกว่า ACRIN = American College of Radiology Imaging Network มีหน้าที่สำคัญ 12 อย่าง [7]

บ้านเราไม่ได้ร่ำรวย อีกทั้งเป็นผู้ซื้อ Technologies ทุกอย่าง น่าจะมีองค์กรในลักษณะเดียวกันบ้างไหม? ■

เอกสารอ้างอิง

1. ช่อฟ้า แก้วจินดา (รศ.) หนังสืออนุสรณ์ 80 ปี ศ.เกียรติคุณ น.พ.ร่มไทร สุวรรนิก 2002;36-40.
2. Suit H. The Gray Lecture 2001: coming technical advances in radiation oncology Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys. 2002; 53:798-809.
3. Chynn, K.Y. Manual of cranial computerized Tomography 1982;3.
4. Klingenbeck-Regn K. et al. 1999: European J. of Radiol; 31:110-124.
5. Laghi A, Iannaccone R, Carbone I, et al. Detection of colorectal lesions with virtual computed tomography colonography. Am J of Surgery 2002;124-131.
6. Imaging, Radiology 2001; 219:316-333.
7. Hillman B.J. The American College of Radiology Imaging Network and the Mission of Radiologists Radiology 2002;223:602.

Suggested Reading

1. Dachman AH et al. CT Colonography with three-dimensional problem solving for detection of colonic polyp American J of Raentgenol. 1998;171(4):989-995.
2. Johnson CD, Dachman AH. CT Colonography: The next colon screening examination. Radiology 2000; 216:331-3414.
3. Lander ES et al. Initial sequencing and analysis of the human genome nature 2001;409:814-823.
4. Venter JC et al. The sequence of the human genome Science 2001; 291:1304-1351.
5. Collins F.S. et al. New goals for the O.S. human genome project 1998-2003, Science 1998; 282:682-689.

sIMRT in daily routine - cfTBI.*

■ J. M. Jensen, D. Hebbinghaus,
R. Schneider, B. Kimmig

Dept. of Radiooncology,
University of Kiel Medical School, Kiel, Germany

Abstract

In 1983 our department started to perform total body irradiation (TBI) in a special manner. To realize a homogeneous dose distribution within the entire body we used individual hemibody compensators to deliver 12 Gy within 6 fractions, excluding parts of the lungs, which received 11 Gy accomplished by an integrated lung block. Taking into consideration the geometrical settings and possibilities, radiobiological sights and the comfort of the patient we decided for a bilateral-opposing field technique. For application of 12 Gy and 11 Gy for the lung respectively, it takes an overall treatment time of about 25 min per fraction (beam-on time; positioning of patient and compensator; verification). The mean actual dose rate ($\approx$ 12 cGy/min) is mainly set by the primary dose rate of the treatment unit, the focal-spot-midplane-distance and the lateral diameter of the patient.

This early technique was called compensated fractionated total body irradiation (cfTBI) or nowadays, in a more fashionable term, sIMRT (static intensity modulated radiotherapy).

The fluence matrix is calculated on the basis of a series of CT-scans, geometrical and beam data, and subsequently transferred to an automatically working 3D-cutting and milling machine. For compensating of missing tissue and density imhomogeneities an appropriate material is used. Several QA-tests are done before treating the patient.

By changing the compensating material this sIMRT-system is also applicable to standard IMRT, based on inverse planning, but with increased spatial and dosimetrical resolution because of non-MLC technique.

Key words: Total body irradiation, compensators, intensity modulation

---

* Presented at 1st Asia Oceania Congress of Medical Physics, Bangkok, 16-18 Nov. 2001

Introduction.

In 1983 our department started to perform total body irradiation (TBI) prior to bone marrow transplantation (BMT) as a preconditioning regimen in leukemic diseases [1]. One of the main tasks of radiotherapy in general and in this specific case is to realize a homogeneous dose distribution within the entire body to devitalize bone marrow and to minimize immune reactions and various side effects after BMT [2, 3]. The total dose is set to a well defined value and a fractionation course is chosen not expecting serious radiation induced side effects.

Method.

To realize the above mentioned aims a set of CT-scans (≈ 80 slices) is used to take into consideration patients contour, inhomogeneities and geometrical settings for calculating and producing two hemibody compensators. For the comfort of the patient during treatment a bilateral-opposing field technique in a supine position is used. A 15 MV Photon (15MeV-X) beam of a linear accelerator is used to create a homogeneous dose distribution along longitudinal axis of the patient. To avoid the strong photon build-up effect a 2 cm lucite beam spoiler is placed close to the patient's skin to raise surface dose. The influence of variable lateral diameter of patient is compensated for by an individual hemibody compensator. Several parameters [4, 5] are taken into account depth of midplane, specific absorption coefficient of compensating material and geometric parameters. For lung dose reduction from 12 Gy to 11 Gy an individual block is implemented into both compensators. This irradiation technique was called "compensated fractionated total body irradiation" because the total dose is delivered in 6 fractions within 3 days by an actual midplane dose rate of 12-15 cGy/min.

The primary dose rate of 300 cGy/min is reduced by focus-midplane-distance (390 cm) and spatially modulated by the individually calculated compensator to accomplish constant dose rates within the midplane of the patient. The reference point for modulation is the place quoted maximum radiological depth or minimum dose rate respectively.

The maximum cutting depth in styrofoam for producing moulds is 7.5 cm or taking into account the compensating material a modulation value of −75 %.

For modulation and field shaping an appropriate material is necessary which allows dose rate reduction of at least 95 %. The practical application of an reusable material is under investigation.

This technique allows to modulate the beam within the whole treatment field simultaneously compared to recently introduced multileaf-collimator (MLC)-techniques, such as step and shoot or dynamic IMRT.

The characteristics of this dose modulation by compensators forms the term sIMRT (static intensity modulated radiotherapy) [6, 7]. The

cutting depth for mould production is calculated on the basis of CT-scans, geometrical and beam data according to relative fluence information. The spatial resolution, Sx, depends mainly on cutting tool, the dosimetrical resolution, Sd, depends on the diameter of Sn-granules embedded in paraffin used as compensating material and on cutting accuracy (Sx $\approx$ 0.4 x 2 cm^2, Sd $\approx$ 1 %). Production of moulds is done automatically by a computer-controlled 3D-cutting and milling machine (HEK, Lübeck, Germany). In contrast to MLC-based IMRT this technique allows high spatial and dosimetrical resolution and subsequently extremely smooth dose distribution.

Results.

Before treating patients several QA-checks are done but just once on each compensator. These procedure are radiography, measurement of relative dose distribution, transmission measurement, dosimetry of absolute dose values and calculation of dose for reference points. During treatment the position of patient is controlled by verification films and the dose is checked by in-vivo-measurements with an ionisation chamber within the midplane: $\Delta D \approx \pm 3.5\%$; $\Delta x \approx \pm 1$ cm. These quality assurance steps show an excellent coincidence between planning and realization of treatment.

As stated primarily this sIMRT-technique for cfTBI should result in a low side effect. The evaluation of the patient data proved this assumption. The acute side-effects (selection) have been investigated within the whole patient group,

Table I **Acute side effect**

Acute side effect	Percent
mucositis (gr. 1–2)	32.4
mucositis (gr. 3–4)	31.6
fever	10.9
nausea	47.5
nausea incl. vomiting	28.6
GvHD (skin, gr. 1 - 4)	21.2

and within the surviving group the following late and chronic side-effects (selection) have been observed:

Table II **Chronic side effect**

Chronic side effect	Percent
cataract	3.4
cataract (children)	37.0
bone necrosis	5.2
cGvHD	18.2
interst. pneumonia	4.7
CMV ass. pn.	3.7
organ malfunctions	9.9

Conclusions for the future.

As mentioned above this sIMRT-technique is also applicable to standard IMRT based on inverse planning and conversion of fluence matrices into MLC-settings or movements. The advantages of sIMRT are obvious. The advantages are higher spatial and dosimetrical resolution, shorter beam-on-time as well as total treatment time also when compensators are changed manually (which is depicted as an anachronism in our computerized world) applicable also on non-MLC-treatment units (Cobalt-60-units) simpler quality assurance tests and no treatment unit interference during production of compensators. Beside these draw backs of MLC-based treatments there is another striking disadvantage. In most TBI-modalities the patient is lying along the diagonal of the field, therefore the technically limited overtravel of the MLCs prevents it's usability in TBI.

All non-sIMRT-techniques show the disadvantage of lack of information about dose distribution within the 3D-volume. There is no fixed connection between dose points as it is realized in wedged fields or sIMRT-fields. A compensator is nothing special than a specific multi-dimensional wedge. Handling of sIMRT can be speeded up by simple automatic change of compensators. Hereby treatment times are reduced down to standard values (5-field-technique, 2 Gy $\approx$ 5-8 min) as well as beam-on-times ($\approx$ 2.5 min) which might be a positive aspect in radiation protection. And last but not least, practice shows that down-time of a linear accelerator is outvoted by MLC-faults.

In contrast to computer-controlled IMRT applications the sIMRT-solution meets one of Albert Einstein's demands. *Make it as simple as possible, but not at all simpler.* ■

References.

1. Jensen JM, Brix F, Hebbinghaus D : *The Kiel Model of total body irradiation–Technical and dosimetric aspects.* Proc. Varian 4th European Clinac Users Meeting, Malta, May 25-26, 1984
2. Jensen JM, Schneider R, Schultze J, Schmitz N, Kovacs G, Kimmig BN : *Total body irradiation using compensators–13 years of experience.* ICRO'97, Beijing, In: Radiother. Onc.43 (Suppl. 2), p.10/Abstr. No.42, 1997
3. Jensen JM, Hebbinghaus D, Schneider R : *sIMRT in practice: 18 years of experience in TBI.* ICRO'01, Melbourne, In: Radiother. Onc.53 (Suppl.1), p. 46/ Abstr.No.165, 2001
4. Jensen M, Brix F, Kohr P: *General and specific aspects of experimental dose measurement in total body irradiation (TBI).* Strahlenther. Onkol. 162, 250-253, 1986
5. Kohr P, Jensen JM : *Some remarks on method and dosimetry of the Kiel compensating system.* Strahlenther. Onkol. 163, 228-230, 1987

6. Jensen JM, Hebbinghaus D: *Some remarks on IMRT: Static vs. dynamic vs. step &shoot. Where is the realistic future in practice?* Proc. IMRT2k: 1. Int. Workshop on IMRT, Brussels, 3-5 June, 2000
7. Jensen JM, Hebbinghaus, D: *Some remarks on IMRT: Static vs. dynamic vs. step&shoot. Where is the realistic future in practice?* ICRO'01, Melbourne, In: Radiother. Onc. 53 (Suppl. 1), p. 8/Abstr. No. 27, 2001

การศึกษาเรื่องมะเร็งปากมดลูกระยะที่ IIB และ IIIB ที่รักษาด้วยการฉายรังสีร่วมกับยาเคมีบำบัด ในศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัดลพบุรี ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2542 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2544

Study on Carcinoma of the Uterine Cervix Stage IIB and IIIB treated by Concurrent Chemotherapy and Radiation Therapy in Lopburi Regional Cancer Centre during August 1999 to July 2001

■ สมภพ แสงกิตติไพบูลย์ , พ.บ. วว. (รังสีรักษา)

Abstract

Study on carcinoma of the uterine cervix stage IIB-IIIB treated by concurrent Cisplatin or Carboplatin and radiation therapy in the section of Radiation Oncology Lopburi Regional Cancer Centre between August 1999 and July 2001 revealed 16 patients with curative intent. Patients with stage IIB were 12 cases (75%), and stage IIIB were 4 cases (25%). Mean age was 45.4 years old, ranging from 34 to 53 years old. All of patients were started with external irradiation by 6 MV Linear Accelerator for 5-6 weeks followed by 1-2 times of MDR brachytherapy Cs-137 RALS. Cisplatin or Carboplatin was prescribed concurrently with external irradiation. The acute toxicities (hematologic and non-hematologic) were only grade I-II in both regimens (grade II hematologic and non-hematologic toxicity = 43.75% and 0% respectively). At 3 months after complete radiotherapy, 93.75% of patients had clinically complete response. The minimal follow up time was 11 months and the maximum was 33 months (median 20 months). Local failure rate was 12.5% (6.25% if excluded out-field failure case). Distant metastatic rate was 12.5%. 15 months disease free survival were equal in both stage IIB and IIIB patients (75%). Major complications (grade 2 or 3 side effects) were 18.75%. In conclusions, the patients in this study had good local control and survival with this regimen of concurrent chemoradiotherapy while only minimal toxicities were observed.

บทนำ

มะเร็งปากมดลูก มีอุบัติการณ์เป็นอันดับสามของมะเร็งในอวัยวะสืบพันธุ์สตรีในอเมริกา รองจากมะเร็งของเยื่อบุโพรงมดลูก และมะเร็งรังไข่ โดยพบประมาณ 12,900 รายที่เป็น invasive cervical cancer ในปี ค.ศ.1988[1] ซึ่งในกลุ่มมะเร็งของอวัยวะสืบพันธุ์สตรีทั้งหมดนี้ มะเร็งปากมดลูกเท่านั้นที่มีวิธีตรวจพบในระยะเริ่มแรกที่ได้ผลดีและราคาถูก (Pap smear) ทำให้สามารถตรวจหา Precancerous lesions และให้การรักษาก่อนที่จะกลายเป็น invasive cancer ได้ ส่งผลถึงการควบคุมโรค และลดอัตราการตายของผู้ป่วยได้อย่างมาก

ในประเทศไทย มะเร็งปากมดลูกมีอุบัติการณ์เป็นอันดับหนึ่งของมะเร็งในเพศหญิงทั้งหมด โดยพบผู้ป่วยใหม่ประมาณ 5,462 ราย ในปี ค.ศ. 1993[2] อุบัติการณ์สูงสุดอยู่ทางภาคเหนือของประเทศ

รังสีรักษามีบทบาทสำคัญในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ซึ่งสามารถให้การรักษาได้ในทุกระยะของโรค ปัจจุบันนี้งานรังสีรักษา ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็ง จ.ลพบุรี มีสถิติการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกประมาณปีละ 250 ราย โดยให้การรักษาทั้งแบบฉายรังสีอย่างเดียว (Teletherapy / Brachytherapy), ฉายรังสีร่วมกับการผ่าตัด, ฉายรังสีร่วมกับการให้ยาเคมีบำบัด (concurrent chemoradiotherapy), และการให้ยาเคมีบำบัดนำ (induction chemotherapy) ก่อนการฉายรังสีในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการแพร่กระจายของโรคไปยังต่อมน้ำเหลืองนอกช่อง กระดูกเชิงกราน (para-aortic and left supraclavicular lymph nodes) ซึ่งตรวจพบก่อนการรักษา

สำหรับการให้รังสีรักษานั้น จะประกอบด้วยการฉายรังสีจากภายนอก (external beam radiotherapy) ร่วมกับการใส่แร่ (Brachytherapy) จะเป็นระบบ Remote control after loading system ซึ่งสามารถลด radiation exposure ต่อแพทย์และเจ้าหน้าที่ไปได้มากจนแทบไม่ได้รับเลย แร่ที่ใช้อยู่เป็น Cesium-137 ซึ่งเป็นสารกัมมันตรังสีที่ให้อัตราการแผ่ปริมาณรังสีในระดับปานกลาง (medium dose rate) มีที่ใช้อยู่ในศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็งส่วนภูมิภาค, สถาบันมะเร็งแห่งชาติ, และโรงพยาบาลในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยบางแห่ง เช่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นต้น พบว่าการใช้ Medium dose rate สำหรับการใส่แร่ ให้ผลในแง่ของการควบคุมโรคเฉพาะที่พอ ๆ กับ Low dose rate ในอดีต และไม่ได้เพิ่มผลข้างเคียงแก่ผู้ป่วย

บทบาทของยาเคมีบำบัดที่ให้ร่วมกับการฉายรังสีในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ได้มีการศึกษาอย่างแพร่หลายทั้งที่เป็นงานวิจัยในระยะที่ 2 และระยะที่ 3 ตลอด 40 ปีที่ผ่านมา ในระยะแรก ๆ การให้ยาเคมีบำบัดไปพร้อมกับการฉายรังสียังได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจนัก อย่างไรก็ดี ในระยะไม่กี่ปีที่ผ่านมานี้ได้มีการศึกษาเปรียบเทียบในลักษณะของ Prospective randomized trials ที่สำคัญถึง 6 งานวิจัย ซึ่งเปรียบเทียบการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกด้วยการฉายรังสีและใส่แร่แต่เพียงอย่างเดียวกับผู้ป่วยซึ่งได้รับยาเคมีบำบัดที่มี Cisplatin เป็นส่วนประกอบ หรือได้รับยา Hydroxyurea ร่วมไปกับการฉายรังสี โดย 5 ใน 6 ผลงานวิจัยดังกล่าว แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กล่าวคือสามารถลดโอกาสในการกลับเป็นใหม่ของโรคได้ถึง 30-50% เมื่อให้ Cisplatin ร่วมกับการฉายรังสี มีเพียงผลงานวิจัยซึ่งทำโดยสถาบันมะเร็งแห่งชาติ (The National Cancer Institute) ของประเทศแคนาดา ที่ผลการศึกษาไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของทั้งสองกลุ่ม

รายงานฉบับนี้ จะเป็นการศึกษาถึงผลที่เกิด

ขึ้นจากการให้ยา Cisplatin หรือ Carboplatin ร่วมไปกับการฉายรังสี ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะที่ IIB และ IIIB ณ งานรังสีรักษา ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็ง จ.ลพบุรี

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะที่ IIB และ IIIB ที่มารับการรักษาด้วยการฉายรังสีร่วมกับยา Cisplatin หรือ Carboplatin ก่อนการใส่แร่ Cesium-137 RALS โดยดูทั้ง Response rate, Disease free survival และ Failure rate

2. ศึกษาถึงภาวะแทรกซ้อนทั้งระยะสั้นและระยะยาวที่เกิดขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ผู้ป่วย

รายงานนี้เป็นการศึกษาโดยนำเอาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะที่ IIB และ IIIB ที่มีขนาดของก้อนมะเร็งไม่น้อยกว่า 4 ซม. จำนวน 16 ราย ได้รับการรักษาด้วยรังสีรักษาร่วมกับยาเคมีบำบัด ณ งานรังสีรักษา ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็ง จ.ลพบุรี ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2542 ถึง เดือนกรกฎาคม 2544 ผู้ป่วยทุกรายได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งปากมดลูกโดยการนำเอาชิ้นเนื้อไปพิสูจน์ทางพยาธิวิทยา การแบ่งระยะของโรคใช้ FIGO classification 1985

2. การรักษา

2.1 การฉายรังสีภายนอก

ผู้ป่วยที่นำมาศึกษา จะได้รับการฉายรังสีภายนอก (Teletherapy) ด้วยเครื่องเร่งอนุภาค 6 MV บริเวณช่องเชิงกราน ขนาดพื้นที่ที่ระดับกึ่งกลางประมาณ 17x18 ตารางซม. และ 11.5x18 ตารางซม. ใน AP-PA และ Lateral field ตามลำดับ ปริมาณรังสีรวม (Whole pelvic dose) ประมาณ 4000-5000 cGy (block midline หลังจาก 4000-5000 cGy ขึ้นกับขนาดของก้อนมะเร็ง) โดยฉายรังสีวันละ 200 cGy จำนวน 5 ครั้งต่อสัปดาห์ โดยจะฉาย AP-PA field ในวันจันทร์,พุธ,ศุกร์ Lateral field วันอังคาร,พฤหัสบดี และจะให้ parametrial boost ข้างที่มี lesion ถึง 5600 cGy ในระยะ IIB และ 5600-6000 cGy ในระยะ IIIB (หลังจาก block midline จะไม่ฉาย Lateral field)

2.2 การให้ยาเคมีบำบัด

ในระหว่างที่ทำการฉายรังสี ผู้ป่วยแต่ละรายจะได้รับยาเคมีบำบัดควบคู่ไปด้วย โดย Regimen ที่ใช้จะมี 2 แบบ คือ

- Cisplatin 75 mg/m^2 ผสมใน 5% D/NSS 500ml IV drip >3 ชั่วโมง ในวันแรกและวันที่ 22 ของการฉายรังสี โดยที่ก่อนให้ยา จะให้ hydration ด้วย IV fluid 2 ลิตร, ยาแก้คลื่นไส้อาเจียนชนิด 5-HT$_3$ antagonist, Antihistamine, Dexamethasone และหลังให้ยา จะให้ Mannitol และ IV fluid อีก 1 ลิตร

- Carboplatin 150 mg ผสมใน 5% D/W 100 ml IV drip ใน 30นาที ในวันแรก, วันที่ 8, วันที่ 15, วันที่ 22, วันที่ 29, วันที่ 36ของการฉายรังสี โดยที่ก่อนให้ยาจะให้เพียงยาแก้คลื่นไส้อาเจียนชนิด 5-HT$_3$ antagonist เท่านั้น

ก่อนให้ยาเคมีแต่ละครั้งของทั้งสอง Regimens จะทำการตรวจเลือดได้แก่ CBC, platelet count และ BUN, Creatinine เพื่อดูผลข้างเคียงของยา, ความสามารถในการรับยาของผู้ป่วย และซักถามถึงผลข้างเคียงอื่น ๆ ในทุกสัปดาห์ โดยใช้ Miller (WHO) และ CALGB Expanded Toxicity Criteria แนวทางการรักษาเมื่อเกิด Hematological toxicity แสดงในตาราง A

Table A

Treatment modification:

Toxicity	Activity		
	RT	Chemotherapy	G-CSF **
Grade I	continued	continued	-
Grade II	continued	delayed	-
Grade III	delayed	delayed*	-
Grade IV	delayed	off	prescribed

* และ ลด dose เป็น 75% ** prescribed in febrile neutropenia

สำหรับ Renal toxicity ถ้ามีระดับ BUN, Cr ในเลือดสูงกว่าปกติเล็กน้อย (Grade I) จะให้ Hydration จนกว่าจะกลับสู่ระดับปกติจึงจะให้ยาเคมีบำบัด ถ้าเป็น Grade II ขึ้นไป จะพิจารณางดให้ยาเคมีบำบัดในผู้ป่วยรายนั้น

2.3 การใส่แร่

ใส่แร่แบบ Medium dose rate (dose rate ที่ point A ขณะทำการศึกษาอยู่ในช่วง 200-250 cGy / hr) ด้วยเครื่อง SELECTRON ซึ่งมีสารกัมมันตรังสีเป็น Cesium-137 ใช้เครื่องมือแบบ Modified Fletcher-Suit applicator โดยเริ่มประมาณสัปดาห์ที่ 8 ของการรักษา โดยกำหนด dose ที่ point A เท่ากับ 2100-2600 cGy เมื่อใส่แร่เพียงครั้งเดียว และเท่ากับ 2600-3200 cGy เมื่อใส่แร่สองครั้งห่างกันประมาณ 10-14 วัน ปริมาณรังสีที่ point A รวมกับการฉายรังสีจากภายนอกเท่ากับ 6400-7100 cGy และ 7600-8200 cGy เมื่อใส่แร่หนึ่งและสองครั้งตามลำดับ

การให้การรักษาด้วย MDR Cesium-137 RALS จำเป็นต้องให้ผู้ป่วยนอนในโรงพยาบาล โดยให้มานอนก่อนวันใส่แร่จริงหนึ่งคืนเพื่อทำความสะอาดและโกนขนบริเวณหัวเหน่า, ให้ sedative drug,และสามารถส่งผู้ป่วยพร้อม IV fluid มายังห้องผ่าตัดในเช้าวันรุ่งขึ้น ก่อนใส่แร่ผู้ป่วยทุกรายจะถูกดมยาสลบ (General anesthesia) และ Retained Foley's catheter หลังจากใส่เครื่องมือและ gauze packing เพื่อเพิ่มระยะห่างระหว่าง sources กับ rectum และ bladder แล้ว ผู้ป่วยจะถูกย้ายไปยังห้อง Simulator เพื่อถ่าย X-ray ในท่า AP และ Lateral เพื่อตรวจดูตำแหน่งของ Applicator และ dummy และ Film X-ray จะถูกนำมาคำนวณ dose rate ที่ point A และเวลาในการใส่แร่ด้วยเครื่อง THERAPLAN 500 ในการใส่แร่แต่ละครั้ง

3. การติดตามผลการรักษา

จะตรวจประเมินผลการตอบสนองต่อการรักษา 3 เดือนหลังจากสิ้นสุดการรักษา และตรวจติดตามผลการรักษาทุก 3 เดือนในช่วงหนึ่งปีแรก ทุก 4 เดือนในปีที่สอง และทุก 4-6 เดือนตั้งแต่ปีที่สามเป็นต้นไป

การตรวจ จะทำโดยการตรวจร่างกายทั่วไป การตรวจภายใน และการตรวจพิเศษอื่น ๆ เช่น Radiographic studies หรือการตรวจทางห้อง

ปฏิบัติการต่าง ๆ ตามอาการแสดงของผู้ป่วยเท่าที่จำเป็น

ผู้ป่วยซึ่งสงสัยว่าจะมี Failure of treatment จะได้รับการวินิจฉัยจาก tissue diagnosis และ / หรือ radiography เช่น chest film, CT scan, radionuclide studies

การประเมินภาวะ Local failure จะวินิจฉัยหลังจบการรักษาแล้วอย่างน้อย 3 เดือน ส่วนภาวะ distant metastases หมายถึงการที่มีเซลล์มะเร็งกระจายออกไปนอกอุ้งเชิงกราน

การประเมินภาวะแทรกซ้อนในระยะยาว (Late complications) จะใช้ Kottmier's grading (1963)[3] ดังนี้

Grade 1 มีความรุนแรงน้อย รักษาด้วยยาตามอาการก็หาย

Grade 2 มีอาการปวดมาก หรือมีเลือดออกจนต้องรักษาตัวในโรงพยาบาล หรือต้องให้ blood transfusion

Grade 3 มีภาวะแทรกซ้อนที่ต้องแก้ไขด้วยการผ่าตัด เช่น rectal stenosis, ureteric stenosis

Grade 4 มี fistula formation

ผลการศึกษา

A. ตั้งแต่สิงหาคม 2542 ถึง กรกฎาคม 2544 ผู้ป่วยจำนวน 16 รายที่นำมาศึกษา เป็นผู้ป่วยระยะ IIB และ IIIB ดังแสดงในตารางที่ 1

TABLE 1 **Number of patients in each staging**

STAGE	NUMBER OF PATIENTS
IIB	12 (75%)
IIIB	4 (25%)

ขนาดของก้อนมะเร็งในผู้ป่วยที่นำมาศึกษา จะมีขนาดไม่น้อยกว่า 4 ซม. ดังแสดงในตารางที่ 2

TABLE 2 **Tumor size**

TUMOR SIZE	NUMBER OF PATIENTS	POINT A DOSE
4-5 cm.	7 (43.75%)	6400-7000 cGy
5.1-6 cm.	4 (25%)	6800-7000 cGy
> 6 cm.	5 (31.25%)	7000-8200 cGy*

* ผู้ป่วย 2 ราย ได้รับการใส่แร่ 2 ครั้ง Point A dose (External RT+ Intracavitary brachytherapy) = 7600 & 8200 cGy มีขนาดของก้อน 7.5 & 7 cm, histology เป็น squamous cell & adenocarcinoma ตามลำดับ

ผู้ป่วยกลุ่มนี้ มีอายุระหว่าง 34-53 ปี ช่วงอายุ 41-50 ปีมีมากกว่าครึ่งหนึ่งของผู้ป่วยทั้งหมด รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

TABLE 3 **Number of patients in each age group**

AGE	NUMBER OF PATIENTS
31-40	2 (12.5%)
41-50	11 (68.75%)
51-60	3 (18.75%)

ชนิดของเซลล์มะเร็งที่พบมากที่สุดคือ squamous cell carcinoma, large cell non-keratinizing type ดังตารางที่ 4

TABLE 4 **Number of patients in each cell type**

HISTOLOGY	TOTAL
Squamous cell CA, LC, NK	13 (81.25%)
Squamous cell CA, LC, K	1 (6.25%)
Adeno CA, WD	1 (6.25%)
Adeno CA, MD	1 (6.25%)

ผู้ป่วยรับยาเคมีในแต่ละ Regimen แสดงในตารางที่ 5

TABLE 5 **Number of patients in each Regimen**

REGIMEN	TOTAL
Cisplatin	8 (50%)
Carboplatin	8 (50%)

B. ผู้ป่วยที่รับการรักษา มีผลข้างเคียงที่สามารถทนได้ดี โดยมี 7 รายที่จำเป็นต้องเลื่อนระยะเวลาในการให้ยาเคมีออกไป เนื่องจากระดับ Neutrophil น้อยกว่า 1500/mm^3 แต่ไม่มีผู้ป่วยรายใดที่มีผลข้างเคียงในระดับ 3-4 ดังแสดงในตารางที่ 6

TABLE 6 **Acute side effects in each Regimen**

REGIMEN	ACUTE SIDE EFFECTS		NUMBER OF PATIENTS
	TYPE	GRADE	
Cisplatin	Hematological	1	4
		2	4
	Non-hematological	1	6
		2	-
Carboplatin	Hematological	1	4
		2	3
	Non-hematological	1	7
		2	-

Hematological toxicity ที่พบจะเป็นผลข้างเคียงในระดับ 1-2 ทั้งหมด โดยจะพบภาวะซีดและเม็ดเลือดขาวต่ำ แต่ไม่พบภาวะเกล็ดเลือดต่ำแต่อย่างใด (grade II toxicity= 7/16, 43.75%) ส่วน Non-hematological toxicity ที่พบมากที่สุดคืออาการคลื่นไส้ โดยพบในผู้ป่วย 10 ราย (Regimen ละ 5 ราย) รองลงไปคืออาการถ่ายเหลว ซึ่งพบอยู่ 3 รายที่ได้ยา Carboplatin (grade II toxicity= 0%)

C. ภายหลังการรักษา ผู้ป่วยมารับการตรวจติดตามผลการรักษา โดยมีระยะเวลาน้อยที่สุด 11 เดือน และนานที่สุด 33 เดือน (median 20 เดือน) ผู้ป่วยทั้งหมด 16 ราย พบว่าที่ 3 เดือนหลังจากสิ้นสุดการรักษา มีถึง 15 ราย (93.75%) ที่ไม่พบรอยโรคให้เห็น (Clinical CR) และมีรายเดียวที่พบก้อนเนื้อร้ายหลงเหลืออยู่ (Partial response) โดยเป็นผู้ป่วยที่มีขนาดของก้อนมะเร็งที่ปากมดลูกวัดได้เส้นผ่านศูนย์กลาง 7 ซม. Histology เป็น adenocarcinoma และได้รับยา Carboplatin regimen

ตารางที่ 7 แสดง pattern of failure และตารางที่ 8 แบ่งตามระยะของโรค

TABLE 7 **Pattern of failure**

LOCAL RECURRENCE	2 / 16 (12.5%)
METASTASES	2 / 16 (12.5%)
BOTH	0 / 16 (0%)

TABLE 8 **Pattern of failure**

STAGE	Local recurrence	Metastases	Both	Total pelvic Failure
IIB	2 / 12 (16.7%)	1 / 12 (8.3%)	-	2 / 12 (16.7%)
IIIB	0 / 4 (0%)	1 / 4 (25%)	-	0 / 4 (0%)

ผู้ป่วยระยะ IIB ที่มี local recurrence 2 ราย รายแรกเป็น adenocarcinoma ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 7 cm ได้รับ point A dose = 82 Gy (ใส่แร่ 2 ครั้ง) และ Carboplatin regimen มี partial response และ Time to progression = 5 เดือน ส่วนอีกรายเป็น squamous cell carcinoma, large cell, non-keratinizing type ขนาด 5 cm ได้รับ point A dose = 65.5 Gy ร่วมกับ Cisplatin regimen ผู้ป่วยมี complete response ที่ 3 เดือนภายหลังจบการรักษา แต่มี out-field failure บริเวณ lower vagina ที่ 8 เดือนหลังจบการรักษา ส่วนบริเวณปากมดลูกปกติดี ซึ่งถ้าดูเฉพาะในตำแหน่งที่ได้รับการฉายรังสี จะมี Local failure rate = 1 / 16 (6.25%)

ผู้ป่วยที่มี distant metastasis มี 2 ราย histology เป็น squamous cell carcinoma, large cell, non-keratinizing type และได้รับ Carboplatin สัปดาห์ละครั้งร่วมกับการฉายรังสีทั้งคู่ รายแรกเป็นผู้ป่วยระยะ IIB ขนาด 5.5 cm, point A dose = 68 Gy พบว่าไปที่เนื้อเยื่อใต้ผิวหนังบริเวณ perineum มี Time to progression = 14 เดือน ส่วนอีกรายเป็นผู้ป่วยระยะ IIIB ขนาด 6.5 cm, point A dose = 71 Gy มีการแพร่กระจายไปที่ปอด มี Time to progression = 13 เดือน ผู้ป่วยทั้งสองรายไม่มี local failure แต่อย่างใด (Total distant failure = 2/16, 12.5%)

ผู้ป่วยทั้งหมดที่ทำการศึกษา มีระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่โดยปราศจากโรค (Disease-free survival) ที่ 15 เดือน เท่ากับ 12 / 16 (75%) โดยเป็นผู้ป่วยระยะ IIB = 9 / 12 (75%) และระยะ IIIB = 3 / 4 (75%) ตามลำดับ

D. ภาวะแทรกซ้อนต่อ rectum หรือ bladder แสดงในตารางที่ 9

TABLE 9 **Complications in each staging**

STAGE	GRADE 0	GRADE 1	GRADE 2	GRADE 3
IIB	9 / 12 (75%)	1 / 12 (8.3%)	2 / 12 (16.7%)	0
IIIB	2 / 4 (50%)	1 / 4 (25%)	1 / 4 (25%)	0
TOTAL	11 / 16 (68.75%)	2 / 16 (12.5%)	3 / 16 (18.75%)	0

ภาวะแทรกซ้อนระยะยาวที่เป็น major complications (grade 2 หรือ 3) เท่ากับ 18.75%

วิจารณ์

การนำยาเคมีบำบัดมาใช้ร่วมกับการฉายรังสีเกิดจากแนวความคิดที่ว่ายาเคมีบำบัดจะไปควบคุม subclinical metastases ที่อยู่ภายนอกบริเวณที่ฉายรังสี นอกจากนี้ ยังอาจเสริมฤทธิ์กับรังสีรักษาด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่น additive cell killing, synchronization ให้เซลล์มะเร็งมาอยู่ในช่วงที่ตอบสนองต่อรังสีได้ดีใน cell cycle, หรือยับยั้งการซ่อมแซมตนเองของเซลล์มะเร็งจากรังสี (repair of sublethal damage) การให้ยาเคมีบำบัดร่วมกับการฉายรังสีสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ให้ยาเคมีจนครบก่อนการฉายรังสี (neoadjuvant chemotherapy) ให้ยาไปพร้อมกับการฉายรังสี (concurrent chemo-radiotherapy) หรือให้สลับกันไป (alternating schedules) แต่การให้ยาเคมีบำบัดไปพร้อมกับการฉายรังสี มีรายงานว่าให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีในมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลาม (locally advanced stage) เนื่องจากมีผลเสริมฤทธิ์ของรังสีรักษา, ไม่ทำให้การฉายรังสีต้องเริ่มช้าออกไป, และลดโอกาสการเกิด cross-resistance ของเซลล์มะเร็ง ปัญหาของการให้ยาในลักษณะนี้คือผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยจะค่อนข้างสูง

ยาเคมีบำบัดที่นำมาใช้มีหลายชนิด เช่น hydroxyurea, cisplatin, fluorouracil (5-FU), และ mitomycin. Piver และคณะ [4,5] รายงานว่าการฉายรังสีร่วมกับยา hydroxyurea ได้ผลดีในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลาม (locally advanced stage) เช่นเดียวกับรายงานของ Gynecologic Oncology Group (GOG) [6] พบว่าผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะ IIIB-IVA ที่ได้รับยา hydroxyurea ร่วมกับการฉายรังสีมีผลการรักษาที่ดีกว่าการฉายรังสีอย่างเดียว (complete response 68% VS 48%, progression-free-interval 13.6 VS 7.6 เดือน, median survival 19.5 VS 10.7 เดือน). Cisplatin เป็นยาเคมีที่ให้ผลการตอบสนองที่ดีเมื่อโรคกลับเป็นซ้ำ และเมื่อให้ร่วมกับการฉายรังสีจะมีผลเสริมฤทธิ์ของรังสีให้มากขึ้นโดยกระบวนการยับยั้ง repair of sublethal damage และเป็น hypoxic cells sensitizer [7]

ปัจจุบันนี้มีการทดลองที่เป็น randomized trials เปรียบเทียบระหว่างการฉายรังสีร่วมกับยาเคมีบำบัดที่มี cisplatin เป็นส่วนประกอบ กับการฉายรังสีอย่างเดียวหรือร่วมกับยา hydroxyurea ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกถึง 6 งานวิจัย (ตารางที่ 10) รายงานของ Gynecologic Oncology Group (GOG) [8] ผู้ป่วย 388 ราย ระยะ IIB-IVA เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับยา cisplatin และ 5-FU ร่วมกับการฉายรังสี กับกลุ่มที่รับยา hydroxyurea พบว่ากลุ่มแรกมี hematologic toxicity น้อยกว่า และ over-all survival rate ดีกว่า (63% VS 47% ที่ 5 ปี)

Table 10 **Randomized Studies of Concurrent Chemoradiation in Cervical Carcinoma**

First Author (ref)	Chemo therapy	No. of Patients	Response Rate(%)		Survival(%)		P value
			CT/RT	RT	CT/RT	RT	
Chemoradiation VS RT alone							
Piver 1977 (IIB)[5]	H	66			74	44	<.01
Piver 1977 (IIIB)[5]	H	60			52	33	NS
Piver 1983[9]	H	40			94	53	.006
Hreschyshn[6]	H	90	68	49	19.5mth	10.7mth	<.05
Wong[10]	P	64	74	80	56.4	52	NS
Morris[11]	PF	386			73	58	.004
Keys[12]	P	369			84	68	.008
Peters[13]	PF	241			81	63	.01
Pearcey[14]	P	253			59	56	.43
Chemoradiation comparison							
Stehman[15]	H	139	82		66		NS
	Mi	157	76		61		
Whitney[16]	PF	188			50.8		.018
	H	200			39.8		
Rose[17]	P	176			64		.002
	H	177			39		
Rose[17]	PHF	173			66		.002
	H	177			39		

Abbreviations : H= hydroxyurea; Mi= misonidazole

รายงานของ the Radiation Therapy Oncology Group (RTOG) [11] ผู้ป่วย 401 ราย ระยะ IB-IVA เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับยา cisplatin และ 5-FU ร่วมกับการฉายรังสี กับกลุ่มที่ฉายรังสีแบบ extended-field (ฉายขึ้นไปถึงบริเวณ para-aortic lymph nodes) พบว่ากลุ่มแรกมี overall survival rate ดีกว่า (73% VS 58% ที่ 5 ปี) โดยการให้ chemoradiation ลดทั้ง local failure rate และ distant metastases

รายงานของ GOG อีกฉบับหนึ่ง[17] ได้แบ่งผู้ป่วยระยะ IIB-IVA 575 ราย เป็น 3 กลุ่ม เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ฉายรังสีร่วมกับได้รับยา (1) cisplatin สัปดาห์ละครั้ง, (2) cisplatin, 5-FU, hydroxyurea, (3) hydroxyurea พบว่า survival rate ของกลุ่มที่ได้รับ cisplatin ร่วมด้วยดีกว่ากลุ่มที่ไม่มี (66%,64%, และ 39% ตามลำดับ) และ local failure rate ก็น้อยกว่าด้วย กลุ่มที่ได้รับ cisplatin อย่างเดียว จะมีผลข้างเคียงจากการรักษาน้อยกว่ากลุ่มที่ได้รับยา 3 ตัว

นอกจากนี้ GOG ยังทำการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะ IB ที่มีขนาดใหญ่[12] เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ให้รังสีรักษาอย่างเดียว กับกลุ่มที่ให้ยา cisplatin สัปดาห์ละครั้งร่วมไปกับการฉายรังสี แล้วตามด้วยการทำ hysterectomy ทั้งสองกลุ่ม พบว่ากลุ่มที่ได้ยาเคมีจะมี pathologic complete-response มากกว่า และมี survival rate ดีกว่า (82% VS 68% ที่ 4 ปี)

รายงานของ the Southwest Oncology Group (SWOG)[13] ผู้ป่วย 268 ราย ระยะ IA2-IIA ที่เป็น high risk group (nodal metastasis, parametrial extension, involved margins of resection) ภายหลังทำผ่าตัด radical hysterectomy แล้ว จะเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ให้รังสีรักษาอย่างเดียว กับกลุ่มที่ให้ยา cisplatin, 5-FU ร่วมไปกับการฉายรังสี (ในกลุ่มนี้ จะให้ยาเคมีภายหลังฉายรังสีครบแล้วอีก 2 ครั้ง รวมเป็น 4 ครั้ง) พบว่า survival rate ของกลุ่มที่ให้ยาดีกว่าเช่นกัน (81% VS 63%)

รายงานจาก the National Cancer Institute ของประเทศแคนาดา[14] ผู้ป่วย 253 ราย ระยะ IB-IIA ที่เป็น high risk group (ขนาดใหญ่กว่า 5 cm, positive pelvic lymph nodes), ระยะ IIB-IVA เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ได้รับยา Cisplatin สัปดาห์ละครั้งในขณะฉายรังสี กับกลุ่มที่ได้รับรังสีรักษาอย่างเดียว พบว่า 1- year local control rate ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (83% VS 78%, ρ= 0.37) และ 5-year survival rate ก็ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกัน (59% VS 56%, ρ= 0.43)

อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาส่วนใหญ่ (5 randomized trials) ซึ่งมีผู้ป่วยกว่า 1,800 ราย พบว่าโอกาสที่โรคจะกลับเป็นใหม่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญถึง 30-50% เมื่อให้รังสีรักษาร่วมกับยา cisplatin เปรียบเทียบกับการฉายรังสีอย่างเดียวก่อนจะใส่แร่ ส่วนการให้ยาตัวอื่นร่วมด้วยเช่น 5-FU หรือยาเคมีใหม่ๆที่ออกฤทธิ์เป็น radiation sensitizers เช่น taxanes, gemcitabine ยังคงต้องมีการศึกษากันต่อไปถึงประโยชน์ที่จะได้รับเทียบกับผลข้างเคียงและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปริมาณยา cisplatin ที่ใช้ตลอดการรักษาจะอยู่ในช่วง 200-240 mg/m^2 และในกรณีที่ให้ยาตัวอื่นร่วมด้วยจึงจะลดขนาดยาที่ใช้ลง มีการศึกษาโดยลดปริมาณของยา cisplatinลงเหลือ 25 mg/m^2 ต่อสัปดาห์ ปริมาณยาทั้งหมดประมาณ 150 mg/m^2 (ให้ยา cisplatin ตัวเดียว)[10] พบว่าไม่มีความแตกต่างกับการฉายรังสีอย่างเดียวก่อนใส่แร่

รายงานการศึกษาฉบับนี้ ได้แบ่งให้ยา cisplatin เป็น 2 ครั้ง ครั้งละ 75 mg/m^2 ห่างกัน

ประมาณ 3 สัปดาห์ ปริมาณยาทั้งหมด 150 mg/m^2 แต่พบว่าให้ผลการตอบสนองต่อการรักษาดีมาก ผู้ป่วยทุกรายไม่มีรอยโรคให้เห็นภายหลังจบการรักษาแล้ว 3 เดือน (clinically complete response) มีเพียงรายเดียวที่พบมี local recurrence ที่ 8 เดือนภายหลังจบการรักษา และเป็น out-field failure อีกด้วย ยังไม่พบผู้ป่วยที่มี distant failure ในกลุ่มที่ได้ cisplatin. การที่พบ local control ค่อนข้างสูงอาจเป็นผลของ dose density มาเกี่ยวข้อง ส่วนผลข้างเคียงที่พบทั้งระยะเฉียบพลันในระหว่างที่ทำการฉายรังสีและผลข้างเคียงระยะยาวนั้น ส่วนใหญ่เป็นเพียง minor complications เท่านั้น

ในผู้ป่วยกลุ่มที่ได้รับยา carboplatin ร่วมกับการฉายรังสีนั้น สามารถให้ยาได้ทั้งแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เนื่องจากการเตรียมให้ยาไม่ยุ่งยากและผลข้างเคียงด้านคลื่นไส้อาเจียนค่อนข้างน้อย การนำยา carboplatin มาใช้แทน cisplatin ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกร่วมกับการฉายรังสีนั้นยังไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าใดนัก ผลจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า มีผู้ป่วย 1 รายที่มี local failure (persist tumor) และผู้ป่วยที่มี distant failure ทั้ง 2 รายอยู่ในกลุ่มที่ได้รับยา carboplatin ซึ่งดูเหมือนว่าจะด้อยกว่ากลุ่มที่ได้ยา cisplatin อย่างไรก็ดี ผู้ป่วยกลุ่มที่ได้ยา carboplatin ในการศึกษานี้ก็มีการตอบสนองค่อนข้างดี (7/8, 87.5% CR) และมีผลข้างเคียงค่อนข้างน้อยเช่นเดียวกัน หากต้องการเปรียบเทียบผลการรักษาของยาทั้ง 2 ชนิดนี้จะต้องใช้จำนวนผู้ป่วยมากขึ้นและควรศึกษาเป็น randomized trial ต่อไป.

ระยะของโรคแสดงถึงการลุกลามของก้อนมะเร็งไปยังอวัยวะที่อยู่ใกล้เคียง รวมถึงการแพร่กระจายของโรคไปยังอวัยวะอื่นซึ่งอยู่ห่างไกล Perez et al[18] ได้สรุป 5-year actuarial survival และตำแหน่งที่มี recurrence ตามระยะของโรคดังตารางที่ 11

TABLE 11 MIR 1959-1977 Incidence of Tumor Recurrence

Stage	No. of cases	5-yr survival	Pelvis	Pelvis+DM	Total pelvis	DM only
IB	281	87%	2 (0.7%)	16 (5.7%)	18 (6.4%)	22 (7.8%)
IIA	88	73%	1 (1.1%)	10 (11.4%)	11 (12.5%)	14 (15.9%)
IIB	252	68%	22 (8.7%)	22 (8.7%)	44 (17.4%)	38 (15.1%)
III	212	44%	31 (14.6%)	45 (21.2%)	76 (35.8%)	39 (18.4%)
IVA	16	-	3 (18.7%)	9 (56.2%)	12 (75%)	3 (18.7%)

จากตาราง จะเห็นได้ว่า site of failure มีความสัมพันธ์กับระยะของโรคอย่างมาก ผู้ป่วยที่มีระยะของโรคมากกว่ามีโอกาสเกิด pelvic failure สูงกว่าอย่างชัดเจน และโอกาสที่จะพบ distant metastasis ก็เพิ่มมากขึ้นด้วย

รายงานฉบับนี้ พบ total pelvic failure 16.7% (8.3% in-field failure) ในผู้ป่วยระยะ IIB และ 0% ในผู้ป่วยระยะ IIIB ในขณะที่ distant metastases เท่ากับ 8.3% และ 25% ที่ 15 เดือนภายหลังจบการรักษา ในผู้ป่วยระยะ IIB และ IIIB ตามลำดับ แต่เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยน้อยมาก และระยะเวลาในการติดตามผลการรักษายังน้อยเกินไป จึงยังไม่สามารถแปลผลได้ในขณะนี้

ผลข้างเคียงระยะยาวของรังสีรักษา สำหรับผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกขึ้นกับระยะของโรค, ปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ, เทคนิคการฉายรังสีและใส่แร่, การรักษาร่วมเช่นการผ่าตัด การให้ยาเคมีบำบัด และโรคร่วมอื่น ๆ Perez et al[19] ได้รวบรวม major complications ของ LDR system แสดงในตารางที่ 12 และ 13

TABLE 12 **Carcinoma of the uterine cervix : Grade 2 Sequelae (MIR 1959-1986)**

	STAGE				
	IB	IIA	IIB	III	IVA
Total No. of patients treated	374	124	314	271	18
No. of Complications	46(12.3%)	16(12.9%)	40(12.7%)	25(9.2%)	1(5.6%)

TABLE 13 **Carcinoma of the uterine cervix : Grade 3 Sequelae (MIR 1959-1986)**

	STAGE				
	IB	IIA	IIB	III	IVA
Total No. of patients treated	374	124	314	271	18
No. of Complications	23(6.1%)	18(14.5%)	38(12.1%)	29(10.7%)	2(11.1%)

ในรายงานฉบับนี้ พบผู้ป่วยที่มีผลข้างเคียงระยะยาว grade 2 อยู่ 18.75% (ไม่พบ grade 3) ซึ่งค่อนข้างต่ำ และผู้ป่วยระยะ IIIB พบอัตราการเกิด late side effects ได้สูงกว่าผู้ป่วยระยะ IIB ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีมากกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้ parametrial boost แต่เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยน้อย และระยะเวลาในการติดตามผลยังสั้น คงต้องใช้เวลาอีกสักระยะหนึ่ง ในการติดตามดูผลข้างเคียงระยะยาวต่อไป

สรุปและข้อเสนอแนะ

1. การฉายรังสีรักษาร่วมกับยาเคมีบำบัด Cisplatin หรือ Carboplatin ในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลาม (IIB-IIIB) ก่อนการใส่แร่ ให้ผลการตอบสนอง (response rate) ที่ดี และ 1-year local control rate สูง โดยที่ผลข้างเคียงระหว่างการรักษาค่อนข้างต่ำ

2. การใช้ยา Carboplatin ดูเหมือนว่าจะด้อยกว่า Cisplatin ในแง่ของ local control rate และ disease-free survival แต่เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างน้อย และไม่ได้ต้องการจะเปรียบเทียบผลการรักษาของทั้งสอง regimens จึงยังไม่สามารถชี้ชัดได้ จำเป็นต้องทำการศึกษาเป็น Prospective randomized trial ในจำนวนผู้ป่วยที่มากขึ้นต่อไป

3. การให้ยา Cisplatin ในการศึกษานี้ เป็นการให้ทุก 3 สัปดาห์ ซึ่งค่อนข้างเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยส่วนใหญ่ที่บ้านอยู่ไกล จำเป็นต้องพักรักษาตัวในโรงพยาบาลอยู่แล้ว และไม่เพิ่ม work load ทางการพยาบาลกับการที่ต้องให้ยาทุกสัปดาห์ ปริมาณยาที่ใช้โดยรวมก็น้อยลง และผลการรักษาอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก

4. การศึกษาถึง Failure rate, disease-free survival และ late side effects ต้องการผู้ป่วยจำนวนมากและติดตามผลการรักษาต่อไปอีกสักระยะหนึ่ง ■

เอกสารอ้างอิง

1. Silverberg E, Lubera J. Cancer Statistics 1988 ; 38 : 5.
2. Deerasamee S, Martin N, Srivatanakul P, et al. Cervix Uteri ICD-9 180. Cancer in Thailand 1992-1994 ; 2 : 56-59.
3. Kottmeier HL. Complications following radiation therapy in carcinoma of the cervix and their treatment. Am J Obstet Gynecol 1974 ; 118 : 443.
4. Piver M, Barlow J, Vongtama V, et al. Hydroxyurea and radiation therapy in advanced cervical cancer. Am J Obstet Gynecol 1974 ; 120 : 969-972.
5. Piver M, Barlow J, Vongtama V, et al. Hydroxyurea as a radiation sensitizer in women with carcinoma of the uterine cervix. Am J Obstet Gynecol 1977 ; 129 : 379-383.
6. Hreshchyshyn MM, Aron BS, Boronow RC, et al. Hydroxyurea or placebo combined with radiation to treat stages IIIB and IV cervical cancer confined to the pelvis. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1979 ; 5 : 317-372.
7. Douple EB, Richmond RC. A review of interactions between platinum coordination complexes and ionizing radiation: Implications for cancer therapy, in Prestayko A, Crooke ST, Carter SK (eds): Cisplatin. Current Status and New Developments. New York, NY, Academic Press Publishers 1980 : 125-147.
8. Sinclair W. The combined effect of hydroxyurea and X-rays on Chinese hamster cells in vitro. Cancer Res 1968 ; 28 : 198-206.
9. Piver MS, Barlow J, Vongtama V, et al. Hydroxyurea: A radiation potentiator in carcinoma of the uterine cervix— A randomized double-blind study. Am J Obstet Gynecol 1983 ; 147 : 803-808.
10. Wong L, Choo Y, Choy D, et al. Long-term follow-up of potentiation of radiotherapy by cis-platinum in advanced cervical cancer. Gynecol Oncol 1989 ; 35 : 159-163.
11. Morris M, Eifel PJ, Lu J, et al. Pelvic radiation with concurrent chemotherapy compared with pelvic and paraaortic radiation for high-risk cervical cancer. N Engl J Med 1999 ; 340 : 1137-1143.
12. Keys HM, Bundy BN, Stehman FB, et al. Cisplatin, radiation, and adjuvant hysterectomy for bulky stage IB cervical carcinoma. N Engl J Med 1999; 340: 1154-1161.
13. Peters WAI, Liu PY, Barrett R, et al. Cisplatin, 5-fluorouracil plus radiation therapy are superior to radiation therapy as adjunctive therapy in high-risk, early-stage carcinoma of the cervix after radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy : Report of a Phase III Intergroup Study. Gynecol Oncol 1999 (abstr) ; 72 : 443.

14. Pearcey RG, Brundage MD, Drouin P, et al. A clinical trial comparing concurrent cisplatin and radiation therapy versus radiation alone for locally advanced squamous cell carcinoma of the cervix carried out by the National Cancer Institute of Canada Clinical Trials Group. Proceedings of ASCO 2000 ; 19 : 378a.
15. Stehman FB, Bundy BN, Thomas G, et al. Hydroxyurea versus misonidazole with radiation in cervical carcinoma: Long-term follow-up of a Gynecologic Oncology Group trial. J Clin Oncol 1993 ; 11 : 1523-1528.
16. Whitney CW, Sause W, Bundy BN, et al. Randomized comparison of fluorouracil plus cisplatin versus hydroxyurea as an adjunct to radiation therapy in stages IIB-IVA carcinoma of the cervix with negative para-aortic lymph nodes: A Gynecologic Oncology Group and Southwest Oncology Group study. J Clin Oncol 1999 ; 17 : 1339-1348.
17. Rose PG, Bundy BN, Watkins EB, et al. Concurrent cisplatin-based chemotherapy and radiotherapy for locally advanced cervical cancer. N Engl J Med 1999 ; 340 : 1144-1153.
18. Perez CA, Breaux S, Madoc-Jones H, et al. Radiation therapy alone in the treatment of carcinoma of uterine cervix. I. Analysis of tumor recurrence cancer 1983 ; 51 : 1393-1402.
19. Perez CA, Brady LW. Principles and Practice of Radiation Oncology. 2nd edition Philadelphia : JB Lippincott , 1992.

รายงานผู้ป่วย การรักษาผู้ป่วยมะเร็งปฐมภูมิของตาชนิด Choroidal Malignant Melanomaที่มีตาข้างเดียว ด้วย High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy วิธี Interstitial Implantation

Interstitial Implantation in High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy for Treatment of one eyed patient with Choroidal Malignant Melanoma.

■ อภิชาต พานิชชีวลักษณ์ พ.บ.
หน่วยรังสีรักษา โรงพยาบาลราชวิถี กรุงเทพมหานคร

Abstract

A case report of Radiation Therapy in 55 year one eyed woman with Choroidal Malignant Melanoma by using interstitial implantation technique of High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy. The result of treatment is satisfied according to tumor control and good quality of life.

บทคัดย่อ

รายงานการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปฐมภูมิของตาชนิด Choroidal Malignant Melanoma ด้วย High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy โดยการฝังแร่ในผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 55 ปีที่มีตาข้างเดียว ซึ่งให้ผลการรักษาที่ดีทั้งในการควบคุมโรคและผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี

บทนำ

Choroidal Malignant Melanoma เป็นมะเร็งปฐมภูมิที่พบมากที่สุดภายในตาของผู้ใหญ่ [1,2] การวินิจฉัยค่อนข้างยาก เนื่องจากรอยโรคมักพบบริเวณด้านหลังและการที่จะวินิจฉัยต้องทำการผ่าตัด [3] ซึ่งมีภาวะแทรกซ้อน และอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของโรคนอกจากนี้ผู้ป่วยมาพบแพทย์ช้าทำให้โรคเป็นมาก นอกจากนี้ยังต้องแยกโรคว่าเนื้องอกนี้มาจากการแพร่กระจายของโรคมะเร็งจากอวัยวะอื่น เช่น มะเร็งเต้านม มะเร็งปอด ดังนั้นการซักประวัติ การตรวจร่างกาย เอกซเรย์ การตรวจหาการแพร่กระจายของโรคในวิธีต่างจึงมีความจำเป็น การตรวจตาต้องตรวจตาทั้ง 2 ข้าง เมื่อได้รับการวินิจฉัย การเอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีความสำคัญ [4] เพราะทำให้ทราบถึงรูปร่าง ขนาดของก้อนมะเร็ง การลุกลามของก้อนมะเร็ง ทั้งนี้ขนาดก้อนที่ตรวจต้องมีขนาดมากกว่า 3 มม. ขึ้นไป การรักษา Choroidal Malignant Melanoma มีด้วยกันหลายวิธี [5,6] โดยมีวัตถุประสงค์ คือสามารถรักษาโรคให้หายขาดและผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นการรักษาต้องมีการพิจารณากันว่าวิธีใดเหมาะสมกับผู้ป่วย การผ่าตัด enucleation เป็นการรักษาที่นิยมทำกัน แต่ยังมีการรักษาอีกหลายวิธีที่ได้ผลและอาจจะเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย เช่น การเฝ้าระวัง (observation), photocoagulation, รังสีรักษา ซึ่งรังสีรักษายังมีวิธีที่ ต่างไป คือการรักษาโดยการฉายรังสีภายนอกชนิดใช้อนุภาคที่มีประจุ (External beam irradiation charged particles), การวาง Plaque brachytherapy เป็นต้น การวาง Plaque brachytherapy เป็นวิธีที่นิยมมากในทางเวชปฏิบัติ [7,8,9,10,11] แต่อย่างไรก็ตาม High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy โดย Interstitial Implantation ก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการรักษาโรคดังกล่าวในบางโอกาสได้ดี ซึ่งจะนำเสนอในรายงานฉบับนี้

รายงานผู้ป่วย

หญิงไทย คู่ อายุ 55 ปี อาชีพรับจ้าง มาโรงพยาบาลศรีสะเกษ ด้วยตาข้างขวาค่อย ๆ มัว ไม่มีอาการปวด เคืองตา และตาโปน ไม่มีน้ำหนักตัวลด ไม่มีไอ

ประวัติอดีต 5 ปีก่อนได้รับการผ่าตัด enucleation ตาข้างซ้าย เนื่องจาก trauma และ secondary glaucoma ที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ

วิธีและขั้นตอนในการวินิจฉัยและรักษา

การตรวจร่างกาย

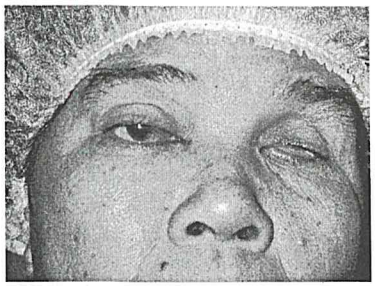
ผู้ป่วย looked low socioeconomic status but healthy

HEENT: not pale, left eye with prosthesis, no lymphadenopathy (รูปที่ 1)

Eye examination	Right eye	Left eye
VA	20/70	none
Anterior segment		
:eyelid	normal	normal
:conjunctiva	normal	normal
:cornea	clear	none
:anterior chamber	deep, no cells	none
:iris/pupil	no mass, RTL	none
:lens	NS2+	
Posterior chamber		
:vitreous	clear	none
:fundus	hyperpigment dome mass at nasal to disc 10x12mm. no retinal detachment disc and macular normal	

Chest: heart& lung normal, no breast mass was palpated

Abdomen: no hepatos- phenomegaly



รูปที่ 1 แสดงผู้ป่วยที่มีตาข้างขวาเป็น Choroidal mass และตาข้างซ้าย 5 ปีก่อนได้รับการผ่าตัด enucleation ตาข้างซ้ายเนื่องจาก trauma และ secondary glaucoma ที่โรงพยาบาลศรีสะเกษ

วินิจฉัยเบื้องต้น Choroidal mass at Right eye

การตรวจทางเอกซเรย์

Chest X-ray:	no pulmonary infiltration no cardiomegaly no mediastnal mass
CT chest:	no lung mass no lymphadenopathy
Mammogram	no evidence of breast mass
Ultrasound abdomen	normal
Ultrasound Right eye	choroidal mass with high initial spike and lower internal reflectivity, 8mm. thickness, no subretinal fluid
CT Right eye	choroidal mass at nasal to optic nerve, 10x12x8mm. in size, no extraocular extension

การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

Stool exam	no occult blood
CEA	2.5ng/dl (normal 0-2.5ng/dl)
Blood chemistry	normal

วินิจฉัยสุดท้าย Larged choroidal malignant melanoma in one eyed patient

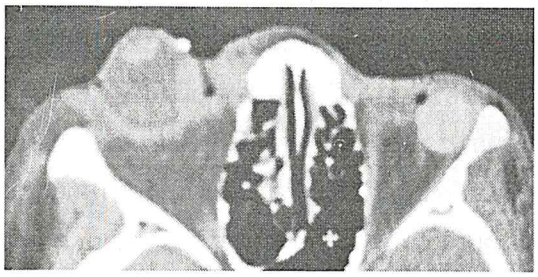
การรักษา

ผู้ป่วยได้รับการวางยาสลบชนิด General Anesthesia ที่ห้องผ่าตัด โรงพยาบาลราชวิถีและได้รับการผ่าตัด temporary disinsert medial rectus muscle โดยจักษุแพทย์ เพื่อวาง surgical clips ตามขอบของก้อนมะเร็งได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทราบขอบเขตการที่จะให้ปริมาณรังสีที่ถูกต้องและแม่นยำ หลังจากนั้นได้ทำการฝัง Flexible plastic catheter ของแร่ iridium-192 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ 1.1 มม. จำนวน 3 ท่อบริเวณ sclera โดยท่อแต่ละท่อห่างกัน 5 มม. ขนานกัน (รูปที่ 2) หลังจากนั้นนำผู้ป่วยไป CT right eye เพื่อดูตำแหน่งของท่อโดยหาระยะทางของจุดกึ่งกลางท่อกับขอบเขตของก้อนมะเร็งที่สามารถทราบได้จาก surgical clips ที่วางไว้ (รูปที่ 3) หลังจากนั้นนำผู้ป่วยไปสาขารังสีรักษาวชิรพยาบาล เพื่อคำนวณหาเวลาที่ใช้ในการรักษาโดยปริมาณรังสีที่ใช้ในการรักษา 10Gy ที่ระยะทางตามขอบเขตที่ทราบจากขอบเขตของก้อนมะเร็ง แร่ที่ใช้คือแร่ Iridium-192 ชนิด High Dose Rate จากเครื่อง GammaMed รุ่น 12i (รูปที่4) หลังจากเสร็จการให้รังสี ได้นำผู้ป่วยมาห้องผ่าตัด โรงพยาบาลราชวิถี เพื่อเอา Flexible plastic catheter ของแร่ iridium-192 ออก และ เย็บ medial rectus muscles คืน

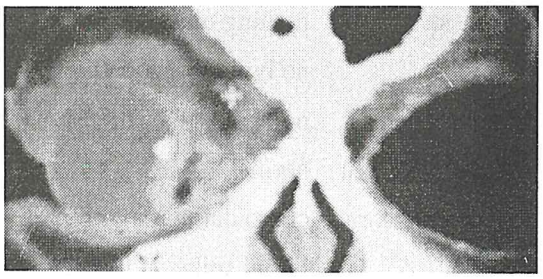
(ก)

(ข)

รูปที่2 ก และ ข แสดงการฝังท่อ Flexible plastic catheter ของแร่ iridium-192 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ 1.1 มม. จำนวน 3 ท่อบริเวณ sclera โดยท่อแต่ละท่อห่างกัน 5 มม. ขนานกัน

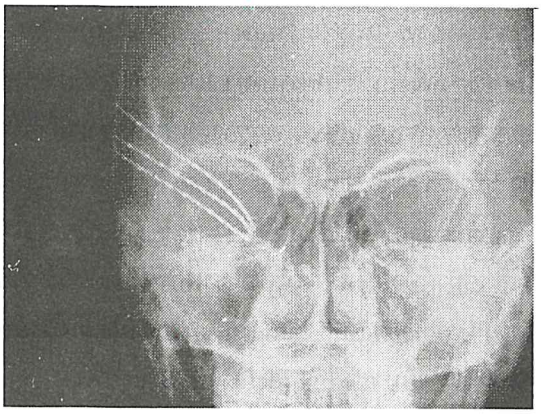


(ก)

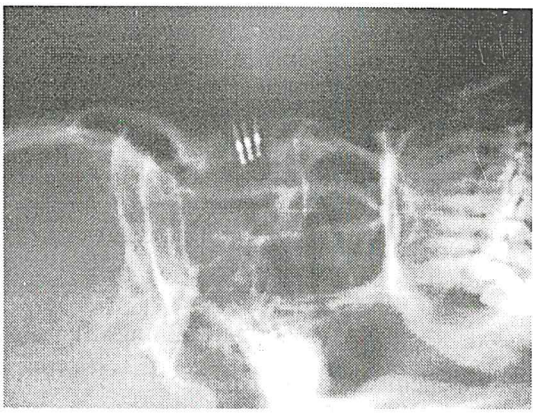


(ข)

รูปที่3 ก และ ข แสดงวาง surgical clips ตามขอบของก้อนมะเร็งได้ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการที่ทราบขอบเขตการที่จะให้ปริมาณรังสีที่ถูกต้องและแม่นยำ

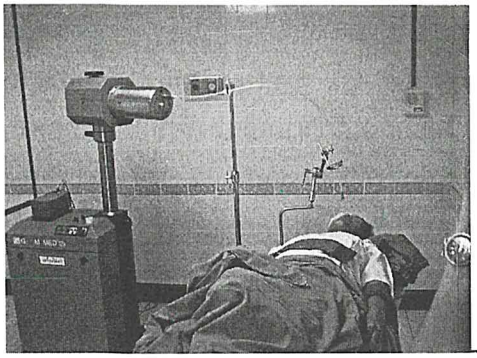


(ก)



(ข)

รูปที่ 4 ก และข แสดงภาพเอกซเรย์ที่สามารถบอกตำแหน่ง surgical clips ที่วางไว้กับท่อ Flexible plastic catheter ของแร่ iridium-192



รูปที่ 5 แสดงการให้รังสีจากแร่ Iridium-192 ชนิด High Dose Rate จากเครื่อง GammaMed รุ่น 12i

การติดตามผลการรักษา

ผู้ป่วยได้รับการติดตามผลการรักษาเป็นระยะ ช่วง 12 เดือนแรกนัดทุกเดือน หลังจากนั้นนัดติดตามผลการรักษาทุก 3 เดือน ร่วมกับการตรวจ ultrasound right eye และ CT right eye ทุก 6 เดือน ผลการติดตามผลการรักษาแสดงดังในตารางดังต่อไปนี้

	1 week Follow up	1 month Follow up	6 months Follow up	12 months Follow up	18 months Follow up
Visual aquity (VA)	20/70	20/70	20/100	20/200	20/200
Extraocular muscle (EOM) movement	All direction	All direction	All direction	All direction	All direction
Conjunctiva	mild injection	mild injection	mild injection with, excessive tear	mild injection, no discharge	mild injection, no discharge
Eyelid skin	normal	dermatis	Hypopigment scar	Hypopigment scar	Hypopigment scar
cornea	clear	clear	clear	clear	clear
Sclera	normal	normal	injected	injected	injected
Anterior chamber	No cells	No cells	No cells	No cells	No cells
fundus	mass is the same size	Mass is slightly decreased in size	Mass is decreased in size	Mass is decreased in size	Mass is decreased in size
Disc and mascular	normal	normal	normal	normal	normal
Ultrasound Right eye	Not done	Not done	Choroidal mass is 8mm. Thickness, no extraocular extension	Choroidal mass is 8mm. thickness, no extraocular extension	Choroidal mass is 8mm. Thickness, no extraocular extension
CT right eye (confirmed by ophthalmologist)	Not done	Not done	mass is decreased in size about 8x8x6 mm	mass is decreased in size about 8x8x5 mm	mass is decreased in size about 8x8x4 mm
Any treatment to the patient due to	none	none	none	radiation scleritis is treated by steroid orally and topically	cataract right eye is treated by PE with IOL

วิจารณ์

มะเร็งปฐมภูมิของตาชนิด Choroidal Malignant Melanoma เป็นมะเร็งที่พบน้อย ในประเทศไทย แม้ว่ามีการรักษาหลายวิธี แต่การรักษาผู้ป่วยส่วนมากรักษาโดยการผ่าตัด enucleation เพราะประเทศไทยไม่มีเครื่องมือฉายรังสีภายนอกชนิดใช้อนุภาคที่มีประจุ (External beam irradiation charged particles)และไม่มีการวาง Plaque brachytherapy แต่เนื่องจากผู้ป่วยที่นำเสนอนี้มีตาเหลือเพียงข้างเดียว จากประวัติอุบัติเหตุเมื่อ 5 ปีก่อน ดังนั้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการรักษาโรคนี้ คือสามารถรักษาโรคให้หายขาด และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี ดังนั้นจึงมีการรักษาพิจารณากันว่ามีวิธีใดเหมาะสมกับผู้ป่วยรายนี้ ซึ่งโรงพยาบาลราชวิถีมีการรักษาโดยใช้เครื่อง high dose rate iridium-192 brachytherapy จึงมีการประยุกต์การรักษาโดยใช้วิธี interstitial implantation โดยการรักษาใช้การวาง surgical clips ตามขอบของก้อนมะเร็งทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการที่ทราบขอบเขตการที่จะให้ปริมาณรังสีที่ถูกต้องและแม่นยำ ปริมาณรังสีที่ใช้ในการรักษาพิจารณา การฝังท่อ Flexible plastic catheter ของแร่ iridium-192 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อ 1.1 มม. จำนวน 3 ท่อบริเวณ sclera โดยท่อแต่ละท่อห่างกัน 5 มม. ขนานกัน ซึ่งท่อดังกล่าวต้องเอาออกหลังจากการใส่แร่ iridium-192 ทั้งนี้ผู้ป่วยรายนี้ได้รับการผ่าตัด temporary disinsert medial rectus muscle โดยจักษุแพทย์และ ต้องเย็บ medial rectus muscles คืนหลังจากใส่แร่ iridium-192 เสร็จ ดังนั้นทางผู้รายงานได้พิจารณาให้รังสี 10 Gy ที่ระยะทางตามขอบเขตที่ทราบจากขอบเขตของก้อนมะเร็งเพียงครั้งเดียวเท่านั้น และมีการติดตามผลการรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง พบว่าก้อนมะเร็งมีขนาดเล็กลง หลังการรักษาครบ 1 เดือนจากการตรวจ eye examination และมีการติดตามผลการรักษาทุก 1 เดือนตลอด แต่จากการตรวจ ultrasound right eye และ CT right eye หลังการรักษาครบ 6 เดือนพบว่าก้อนมีขนาดเล็กลงซึ่งหลังจากติดตามผลการรักษาต่อที่ระยะเวลา 12, 18 เดือนหลังการรักษาพบว่าก้อนมีขนาดเล็กลงอีก มีภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้น พบว่า เป็นภาวะแทรกซ้อนเฉียบพลัน 1 เดือนหลังจากรักษาคือ conjunctivitis และภาวะแทรกซ้อนเรื้อรัง ซึ่งมักเกิดที่ระยะเวลามากกว่า 6 เดือนหลังการรักษา คือ พบ hypopigmented with scar ที่ medial eyelid skin, radiation scleritis, cataract แต่อย่างไรก็ตามภาวะแทรกซ้อนดังกล่าวทางแพทย์สามารถแก้ไขปัญหาให้ผู้ป่วยได้

สรุป

การรักษาผู้ป่วยมะเร็งปฐมภูมิของตาชนิด Choroidal Malignant Melanoma ด้วย High Dose Rate Iridium-192 Brachytherapy วิธี Interstitial Implantation ที่มีตาข้างเดียว เป็นการรักษาประยุกต์ ซึ่งผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยมีตาเหลือเพียงข้างเดียว ดังนั้นเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ในการรักษาโรคนี้ คือสามารถรักษาโรคให้หายขาด และผู้ป่วยมีคุณภาพชีวิตที่ดี การรักษาวิธีนี้จึงมีความเหมาะสมกับผู้ป่วย แม้ว่าจะมีภาวะแทรกซ้อนทั้งเฉียบพลันและเรื้อรังบ้าง แต่ก็สามารถแก้ไขปัญหาได้

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบพระคุณ Professor Gyorgy Kovacs หัวหน้าหน่วย Brachytherapy แห่ง Christain Albrect Hospital, Kiel University เมือง Kiel ประเทศเยอรมัน ที่ ให้คำแนะนำเป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วยรายนี้อย่างดี พร้อมทั้งติดตามการรักษาอย่างใกล้ชิด นายแพทย์ชัยรัตน์ เสาวพฤทธิ์ อาจารย์ประจำกลุ่มงานจักษุวิทยา โรงพยาบาลราชวิถี

และนายแพทย์นพวุฒิ ตรีพรชัยศักดิ์ แพทย์ประจำบ้านปีที่ 3 โรงพยาบาลราชวิถี แพทย์หญิงลดาวัลย์ นาควงษ์ อาจารย์ประจำสาขารังสีรักษา วชิรพยาบาล และคุณพรวิภา อังคพณิชกิจ นักรังสีการแพทย์ประจำสาขารังสีรักษา วชิรพยาบาล ที่ร่วมกันดูแลรักษาผู้ป่วยรายนี้ ■

เอกสารอ้างอิง

1. Freire JE,Brady LW, DePotter P, Shields JA, Shields CL, Augsburger JJ, Longton WA: Principles and Practice of Radiation Oncology Third Edition. Lippincott-Raven. 1998, Chapter33, pp.867-888.
2. Shields JA. : Atlas of intraocular tumor. Philadelphia, Pa:Lippincott William-Wilkin. 1999; 113-195.
3. Nikolas EB. : Biopsy in determinate intraocular tumors. Ophthalmology, Feb2002; 235-242.
4. Jerry AS. : Reviews: Current approaches to diagnosis and mangement of choroidal melanoma. Survey of ophthalmology, May-June1997;443-458.
5. Johanna MS.: Relative survival rates after alternative therapies for uveal melanoma. Ophthalmology, June1990; 767-777.
6. Collaborative ocular study (COMS). Ophthalmology, Feb2001; 348-366.
7. Carol LS:Plaque radiotherapy for large posterior uveal melanoma in 354 patients. Ophthalmology. Oct 2002;1838-49.
8. Shield et al: Plaque radiotherapy for uveal melanoma1106 consecutive patients. Arch Ophthalmology. Sep2000;1219-28.
9. Devron H.: Late radiation failures after iodine-125 brachytherapy for uveal melanoma compared with charged partical therapy. Ophthalmology, Oct2002; 1850-1854.
10. Igor K.: Changes in ultrasound finding in post uveal melanoma after Ruthedium-106 brachytherapy. Ophthalmology, June2002;1137-1141.
11. Johanna MS.: Comparison of survival rates for patients with uveal melanoma after treatment with proton beam irradiation or enucleation. American Journal of Ophthalmology, March1985; 282-290.

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ Multi Leaf Collimator กับก้อนตะกั่วกั้นรังสีที่ใช้ในการให้บริการผู้ป่วยฉายรังสี

(Efficiency Comparison of Multi Leaf Collimator and Lead block in Radiotherapy Service)

■ วิไลลักษณ์ พันธุ์แพ, นพวรรณ สุโขทัย , วิมล สุขถมยา, วิชาญ หล่อวิทยา, สมศักดิ์ วรรณวิไลรัตน์
หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

■ ผกาทิพย์ ไชยทอง
ศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ MLCกับการใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสี ในด้านความถูกต้องแม่นยำของการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี และความสะดวกรวดเร็วในการจัดพื้นที่ฉายรังสีของผู้ป่วยในแต่ละวัน

วิธีดำเนินการ : ศึกษาเชิงทดลองเปรียบเทียบจากพื้นที่ฉายรังสีที่ใช้ให้บริการผู้ป่วยประจำวันจำนวน 20 ราย ที่ใช้ MLC และก้อนตะกั่วกั้นรังสี ด้านความถูกต้อง ความแม่นยำ ความสะดวก และความรวดเร็ว

ผลการทดลอง : จากการศึกษาพบว่า ในด้านความถูกต้องของการกำหนดพื้นที่ฉายรังสี ระบบ MLC มีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 1.70±2.30 mm ในขณะที่ก้อนตะกั่วกั้นรังสีมีค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 2.50±2.50 mm ด้วยระดับความเชื่อมั่น 95% (n=20) ระบบ MLC มีความแม่นยำของการกำหนดพื้นที่รังสีมากกว่าก้อนตะกั่วกั้นรังสีอย่างมีนัยสำคัญเมื่อใช้สถิติ (pair t- test 0.05) การจัดพื้นที่ฉายรังสีให้ผู้ป่วยแต่ละรายโดยใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสีใช้เวลามากกว่า ระบบ MLC โดยเฉลี่ย 1.5 เท่า และเจ้าหน้าที่ต้องยกก้อนตะกั่วขนาดมาตรฐาน 4 ก้อนและถาดวางก้อนตะกั่วรวมน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม ในการฉายรังสีผู้ป่วยแต่ละราย

สรุปและวิจารณ์ : เครื่องฉายรังสีที่มีระบบ MLC มีประสิทธิภาพทั้งในด้านความถูกต้องแม่นยำ และความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการผู้ป่วย สูงกว่าการใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสี นอกจากนี้ระบบ MLC ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับเทคนิคของรังสีรักษาใหม่ ๆ ในอนาคต ที่ต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น 3D-conformal , SRS , IMRT เป็นต้น

บทนำ

การฉายรังสีเพื่อการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง วิธีการต้องทำให้บริเวณเป้าหมายคือก้อนมะเร็งได้รับปริมาณรังสีสูงสุดในขณะที่อวัยวะปกติบริเวณใกล้เคียงได้รับปริมาณรังสีน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้นในกระบวนการฉายรังสีจึงจำเป็นต้องมีการจำกัดขอบเขตของพื้นที่ฉายรังสีเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการรักษา

ส่วนประกอบที่ทำหน้าที่ในการกำหนดขอบเขตพื้นที่รังสีของเครื่องฉายรังสีชนิดเครื่องเร่งอนุภาคแบบเดิม จะให้พื้นที่รังสีที่มีจะมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ดังนั้นในกรณีที่รังสีแพทย์ต้องการพื้นที่ฉายรังสีที่ไม่เป็นลักษณะสี่เหลี่ยมดังกล่าว ผู้ปฏิบัติงานจะต้องใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสีวางบนถาดที่อยู่ระหว่างแหล่งกำเนิดรังสี และผู้ป่วย เพื่อให้ได้พื้นที่รังสีลักษณะรูปร่างต่าง ๆ ตามที่แพทย์ต้องการ

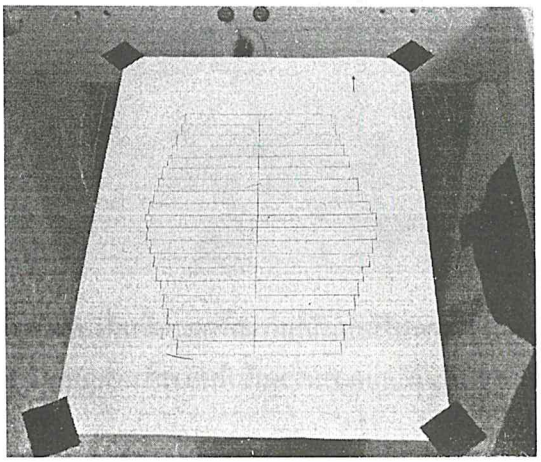
ในปัจจุบันเครื่องฉายรังสีชนิดเครื่องเร่งอนุภาคที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็ง มีการพัฒนามาใช้ระบบกั้นรังสีเพื่อให้ได้พื้นที่ฉายรังสีที่มีลักษณะรูปร่างต่าง ๆ ตามที่แพทย์ต้องการ เรียกว่า ระบบ Multi Leaf Collimator (MLC) ที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งหน่วยรังสีรักษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีการติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคชนิดดังกล่าว แล้วเสร็จประมาณเดือนพฤษภาคม 2545 ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ MLC กับ การใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสี ในด้านความถูกต้องแม่นยำของการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี และความสะดวกรวดเร็วในการจัดพื้นที่ฉายรังสีผู้ป่วยในแต่ละวัน

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการใช้ MLC กับการใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสี โดยสาระสำคัญประกอบด้วย ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการใช้สถิติเชิงพรรณนาสำหรับการใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติ pair t-test ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างวิธีที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การเปรียบเทียบความถูกต้องในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

ทำการเปิดพื้นที่รังสีของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษาในช่วงเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2545 จำนวน 20 ราย ด้วยระบบ MLC และระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี และบันทึกภาพพื้นที่รังสีที่ได้จากแสงไฟแสดงพื้นที่รังสี แล้ววัดระยะตามแนวแกน X ที่ทุก ๆ ระยะ 1 ซม. ตามแนวแกน Y บนพื้นที่รังสีที่ได้บันทึกไว้ (ดังรูป 1) เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับระยะเดียวกันของภาพพื้นที่รังสีครั้งแรกที่ได้จากห้องจำลองการรักษา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อประเมินความถูกต้องในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี ของทั้งสองระบบ



รูป 1 **แสดงการวัดระยะตามแนวแกน X ที่ทุก ๆ ระยะ 1 ซม. ตามแนวแกน Y บนพื้นที่รังสี**

การเปรียบเทียบความแม่นยำในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

ทดลองโดยการเปิดพื้นที่รังสีของกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วย 20 ราย ๆ ละ 3 ครั้ง ด้วยระบบ MLC และระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี และบันทึกผลการเปลี่ยนแปลงของขอบพื้นที่รังสีตามแนวแกน X ของทุก ๆ 1 ซม. ตามแนวแกน Y นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อประเมินความแม่นยำในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสีของทั้งสองระบบ

การเปรียบเทียบความสะดวกในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

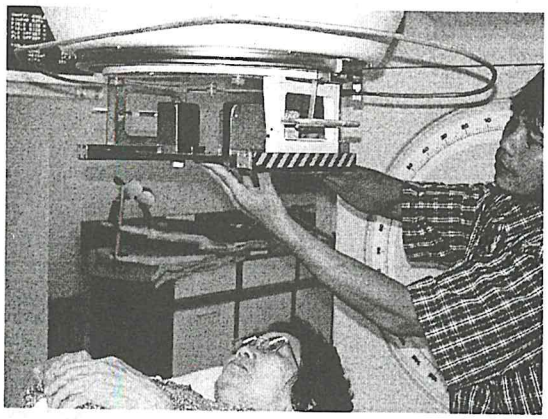
บันทึกจำนวนก้อนตะกั่วและชั่งน้ำหนักก้อนตะกั่วรวมถาดสำหรับวางก้อนตะกั่ว (ดังรูป 2) ที่ใช้ในการให้บริการผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่าง นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความสะดวกในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสีของทั้งสองระบบ

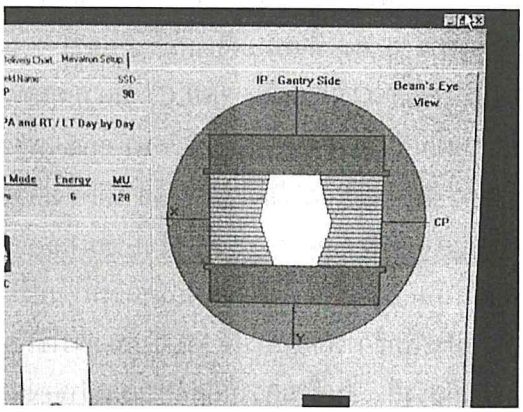
บันทึกเวลาในการจัดพื้นที่ฉายรังสีของผู้ป่วยกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะพื้นที่รังสีเหมือนกันของทั้งสองระบบ นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความรวดเร็วในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสีของทั้งสองระบบ

ผลการทดลอง

การเปรียบเทียบความถูกต้องในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

จากการศึกษาพบว่าการกำหนดพื้นที่รังสีด้วยระบบ MLC มีค่าความคลาดเคลื่อนไปจากพื้นที่ฉายรังสีที่ได้จากห้องจำลองการรักษาครั้งแรกโดยเฉลี่ย 1.70±2.30 มม. ในขณะที่ก้อนตะกั่วกั้นรังสีมีค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ย 2.50±2.50 มม. ดังนั้น ระบบ MLC มีความถูกต้องของการกำหนดพื้นที่ฉายรังสีมากกว่าระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 1)





รูป 2 **แสดงเปรียบเทียบการกำหนดพื้นที่รังสีด้วยก้อนตะกั่วกั้นรังสีกับระบบ Multileaf collimator**

การเปรียบเทียบความรวดเร็วในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

ตาราง 1 **เปรียบเทียบความถูกต้องในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสี ระหว่างระบบ MLC กับ ระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี (n=20)**

ระบบกำหนดพื้นที่ฉายรังสี	ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	Pair t-test	significant
Multileaf Collimator	1.70 มม.	2.30 มม.	-5.32	0.05
ก้อนตะกั่วกั้นรังสี	2.50 มม.	2.50 มม.		

การเปรียบเทียบความแม่นยำในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

จากการทดลองเปิดพื้นที่ฉายรังสีหลายๆ ครั้ง ด้วยระบบ MLC และระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี พบว่าการกำหนดพื้นที่รังสีด้วยระบบ MLC มีค่าความคลาดเคลื่อนไปจากพื้นที่ฉายรังสีที่เปิดครั้งแรกโดยเฉลี่ย 0.20±0.25 มม. ในขณะที่ก้อนตะกั่วกั้นรังสีมีค่าความคลาดเคลื่อนโดยเฉลี่ย 1.84±0.76 มม. ดังนั้น ระบบ MLC มีความแม่นยำในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสีมากกว่าระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 2)

ตาราง 2 **เปรียบเทียบความแม่นยำในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสี ระหว่างระบบ MLC กับ ระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี (n=20)**

ระบบกำหนดพื้นที่ฉายรังสี	ความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย	Pair t-test	Significant
Multileaf Collimator	0.20±0.25 มม.	9.39	0.05
ก้อนตะกั่วกั้นรังสี	1.84±0.76 มม.		

การเปรียบเทียบความสะดวกในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

จากการศึกษาพบว่า ระบบ MLC มีความสะดวกในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสีมากกว่าระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 3) เนื่องจากระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้กำลังในการยกก้อนตะกั่วขนาดมาตรฐาน 4 ก้อนและถาดวางก้อนตะกั่วรวมน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม ในการฉายรังสีผู้ป่วยแต่ละราย ในขณะที่ระบบ MLC ไม่ต้องมีการใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสี

ตาราง 3 **เปรียบเทียบความสะดวกในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสี ระหว่างระบบ MLC กับ ระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี(n=20)**

ระบบกำหนดพื้นที่ฉายรังสี	จำนวนก้อนตะกั่วที่ใช้	Pair t-test	Significant
Multileaf Collimator	0±0	13.88	0.05
ก้อนตะกั่วกั้นรังสี	3.40±1.09		

การเปรียบเทียบความรวดเร็วในการกำหนดขอบเขตพื้นที่ฉายรังสี

จากการทดลองจับเวลาในการจัดพื้นที่ฉายรังสีให้แก่ผู้ป่วยแต่ละรายพบว่ากรณีใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสีใช้เวลามากกว่าระบบ MLC โดยเฉลี่ยประมาณ 1.5 เท่า ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าความรวดเร็วในการจัดพื้นที่ฉายรังสีของทั้ง 2 ระบบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังตาราง 4)

ตาราง 4 **เปรียบเทียบความรวดเร็วในการกำหนดพื้นที่ฉายรังสี ระหว่างระบบ MLC กับ ระบบก้อนตะกั่วกั้นรังสี (n=20)**

ระบบกำหนดพื้นที่ฉายรังสี	เวลาที่ใช้ในการกำหนดพื้นที่รังสี	Pair t-test	Significant
Multileaf Collimator	1.65±0.81 นาที	3.87	0.05
ก้อนตะกั่วกั้นรังสี	2.60±0.88 นาที		

สรุปและวิจารณ์

จากการผลการศึกษาจะเห็นว่าเครื่องฉายรังสีที่มีระบบ MLC มีประสิทธิภาพ [1-3] ด้านความถูกต้องแม่นยำในการกำหนดพื้นที่รังสีให้ได้ขนาดและรูปร่างตามที่แพทย์ต้องการ รวมทั้งความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการผู้ป่วยสูงกว่าการใช้ก้อนตะกั่วกั้นรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ระบบ MLC ยังสามารถนำไปประยุกต์ ใช้กับเทคนิคของรังสีรักษาใหม่ ๆ ในอนาคต ที่ต้องการให้ปริมาณรังสีสูงสุดอยู่ในเฉพาะบริเวณก้อนมะเร็ง ในขณะที่ต้องมีการป้องกันอวัยวะสำคัญที่อยู่บริเวณใกล้เคียง ซึ่งพื้นที่ฉายรังสีจะมีลักษณะรูปร่างที่ใกล้เคียงกับรูปร่างของก้อนมะเร็ง จึงต้องการการกำหนดพื้นที่ฉายรังสีที่มีความถูกต้องแม่นยำสูง เช่น 3D-conformal, SRS , IMRT เป็นต้น ■

เอกสารอ้างอิง

1. Helyer S.J., Heisig S. Multileaf collimation versus conventional shielding blocks a time and motion study of beam shaping in radiotherapy. Radiation Oncology 1995 ; 37 : 61-64.
2. Cheng CW.,Das DJ., Steinberg T. Role of multileaf collimator in replacing shielding blocks in radiation therapy. Int J. Cancer 2001 ; 96 (6) : 385-395.
3. Forman J., Mesina C., He t.,et al. Evaluation of changes in the location and shape of prostate and rectum during a seven week course of conformal radiotherapy. Int J. Radiat Oncol Biol Phys 1993 ; 27 (Suppl. 1) : 154.

การเปรียบเทียบการหาค่า Tissue Air Ratio จากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม 4 วิธี

Comparative 4 Methods of Tissue Air Ratio Finding of Breast Contours

■ วิไลลักษณ์ พันธุ์แพ
หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract

Purpose : To compare the TAR among 3 methods with standard method for work analysis.

Materials and Mathods : 100 contours of patients' breast cancer by simple random sampling the patients during 2000–2001. The data are performed by experiment. ANOVA statistic analysis are used for mean test and method of Scheffe are used for analysis of each pair of methods.

Results : It is shown that TAR values finding by the method 2 are different from standard method at the level of 0.01 statistic significance, but TAR values finding by the method 3 and 4 are not different from of standard ($P > 0.01$).

Discussion : The results are very useful for determination of TAR values, more convenience and less time consuming in breast cancer.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ เพื่อต้องการเปรียบเทียบวิธีการหาค่า Tissue Air Ratio (TAR) 3 วิธี กับวิธีมาตรฐาน ว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อประกอบการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

วัสดุและอุปกรณ์ : กลุ่มตัวอย่างเป็นโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่มารับบริการฉายรังสีด้วยเทคนิค Tangential Technique ช่วงปี พ.ศ. 2543 –.2544 สุ่มอย่างง่าย จำนวน 100 โครงร่าง การดำเนินการโดยทดลองหาค่า TAR จาก 4 วิธี การวิเคราะห์ใช้สถิติ F-TEST (ANOVA) เพื่อทดสอบค่าเฉลี่ยและทดสอบค่าเฉลี่ย TAR รายคู่วิธีการด้วยวิธีการของ Scheffe

ผลการวิเคราะห์ : วิธีการหาค่า TAR โดยวิธีที่ 2 แตกต่างจากวิธีมาตรฐาน ($P < 0.01$) ส่วนวิธีการหาค่า TAR ด้วยวิธีที่ 3 และวิธีที่ 4 แตกต่างจากวิธีมาตรฐานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$)

อภิปรายผล : การหาค่า TAR โดยวิธีที่3 และ วิธีที่ 4 เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว สามารถใช้แทนวิธีมาตรฐานได้

บทนำ

Tissur Air Ratio (TAR) เป็นค่าที่มีความสำคัญสำหรับคำนวณเวลาในการฉายรังสีให้แก่ผู้ป่วยโรคมะเร็ง[1]

โดยทั่วไปการคำนวณเวลาในการฉายรังสีมักจะใช้ค่า TAR ที่หาได้จากพื้นที่ที่ฉายรังสี และระยะลึกเป้าหมายของการฉายรังสี ณ ตำแหน่งศูนย์กลางลำรังสี แต่ในการฉายรังสีผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ใช้เทคนิคการเอียงหัวเครื่องฉายรังสีทำมุมเอียงไปจากปกติเพื่อหลบอวัยวะสำคัญ เช่น ปอด หัวใจ เป็นต้น[2] เรียกว่าเทคนิค Tangential Technique[3] ทำให้ระยะลึกเป้าหมาย มีระยะลึกต่าง ๆ ขึ้นกับโครงร่างของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมรายนั้น ๆ[4]

ในการหาค่า TAR ของหน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หาได้จากค่าเฉลี่ย TAR ที่ระยะลึกต่าง ๆ ของโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่รังสีผ่านในพื้นที่รังสีที่แพทย์ต้องการรักษา ซึ่งมีความซับซ้อนหลายขั้นตอนต้องใช้เวลาในการหา

จากสถิติของหน่วยรังสีรักษา โรคมะเร็งเต้านมมีอุบัติการณ์การเกิดมากในสตรีเป็นอันดับที่สองรองจากมะเร็งปากมดลูก[5] การรอดชีวิตจากการรักษาจะมากขึ้นถ้ามีการตรวจพบมะเร็งในระยะเริ่มแรก และรังสีรักษาเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรักษาโรคมะเร็งเต้านม ทำให้อัตราการรอดชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมดีขึ้น[6] และพบว่าแนวโน้มของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมมีจำนวนมากขึ้น ทำให้ผู้วิเคราะห์สนใจที่จะหาค่า TAR ที่สะดวกและรวดเร็ว โดยประยุกต์จากแนวคิดทฤษฎีแนวโน้มสู่ศูนย์กลาง[7] มาหาค่า TAR เพื่อวิเคราะห์ว่าค่า TAR ที่หาได้จากวิธีต่าง ๆ จะแตกต่างกันหรือไม่

วิธีการดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่างเป็นโครงร่างภาคตัดขวางผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมของผู้ป่วย ที่มารับบริการฉายรังสีด้วยเทคนิค Breast Tangential Technique ของหน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ช่วงปี พ.ศ.2543–2544 โดยสุ่มอย่างง่ายจำนวน 100 โครงร่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลโดยการทดลองหาค่า TAR จากวิธีการต่าง ๆ โดยผู้วิเคราะห์เอง การวิเคราะห์จึงกระทำแบบ BRD (Block Randomized Design)

วิธีการหาค่า TAR 4 วิธี มีดังนี้

<u>วิธีที่ 1</u> **STD หรือ เทคนิคการหาค่า TAR ด้วยวิธีมาตรฐาน** (ดังภาพที่ 2)

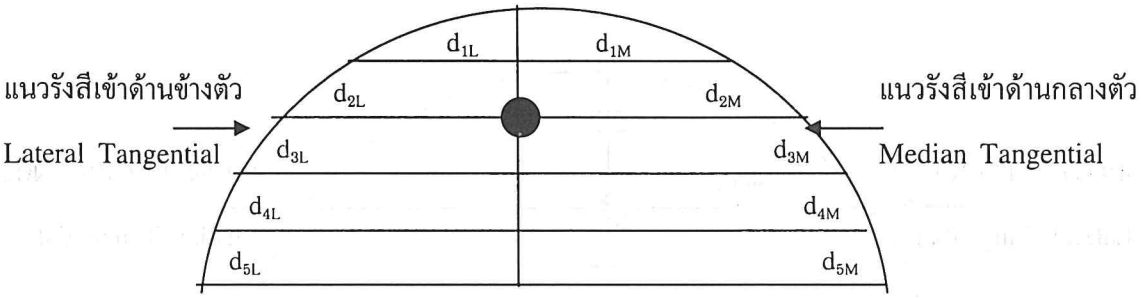
จากโครงร่างภาคตัดขวางบริเวณที่จะฉายรังสีนำมาแบ่งเป็นชั้น ๆ นำไปหาค่า d_{1M} ถึง d_{5M} และนำมาหาค่า TAR แต่ละชั้น แล้วหาค่า $TAR_{เฉลี่ย}$

$$TAR_{เฉลี่ย} = \frac{\sum TAR_{(diM\,,\,rd)}}{n} \text{ หรือ } \frac{\sum TAR_{(diL\,,\,rd)}}{n}$$

โดยที่ d_{iM} หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างชั้นที่ I โดยที่ I = 1 , 2 , 3,....n ชั้น ของด้าน M หรือด้านกลางตัวของผู้ป่วย

d_{iL} หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างชั้นที่ I โดยที่ I = 1 , 2 , 3,....n ชั้น ของด้าน L หรือด้านข้างตัวของผู้ป่วย

ค่า TAR เฉลี่ย ของแต่ละด้าน ที่ได้จะเป็นค่าที่ใช้เป็นค่ามาตรฐานในการวิเคราะห์ สำหรับคำนวณเวลาในการให้รังสีแก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมของด้านนั้น



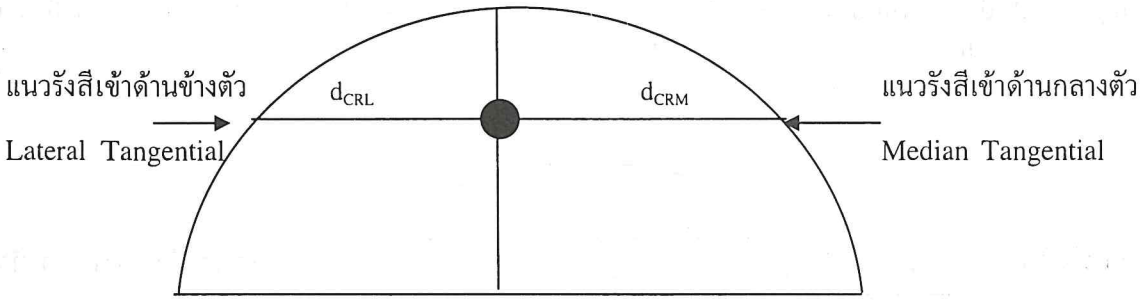
ภาพที่ 2 **การหาค่า TAR จากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมด้วยวิธีที่ 1 STD**

<u>วิธีที่ 2</u> **M_{CR} หรือ เทคนิคการหาค่า TAR จากระยะลึก ณ จุดศูนย์กลางลำรังสี เป็นวิธีที่ใช้กรณีที่ผู้ป่วยมีความหนาสม่ำเสมอในพื้นที่ฉายรังสีรักษา** (ดังภาพที่ 3)

TAR = TAR at d_{CRM} กับ d_{CRL}

โดยที่ d_{CRM} หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างที่แนวศูนย์กลางลำรังสี ด้าน M หรือด้านกลางตัวของผู้ป่วย

d_{CRL} หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างที่แนวศูนย์กลางลำรังสี ด้าน L หรือด้านข้างตัวของผู้ป่วย



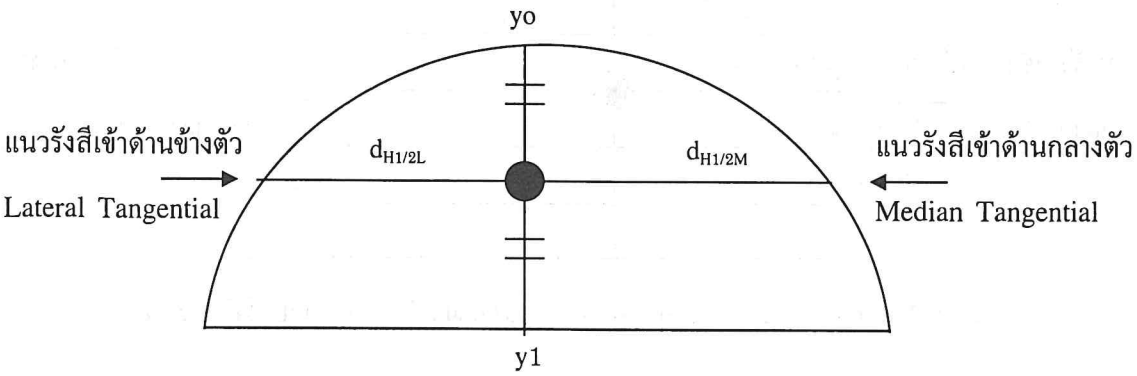
ภาพที่ 3 **การหาค่า TAR จากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมด้วยวิธีที่ 2 M_{CR}**

<u>วิธีที่ 3</u> **$M_{h1/2}$ หรือ เทคนิคการหาค่า TAR จากระยะลึก ณ จุดกึ่งกลางของความสูงของโครงร่างภาคตัดขวางของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมบริเวณพื้นที่ที่ฉายรังสีรักษา** เป็นวิธีที่ผู้วิเคราะห์คิดค้นขึ้น (ดังภาพที่ 4)

TAR = TAR at $d_{H1/2\,M}$ กับ $d_{H1/2L}$

โดยที่ $d_{H1/2M}$ หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ระดับกึ่งกลางความสูงของโครงร่างด้าน M หรือด้านกลางตัวของผู้ป่วย

$d_{H1/2L}$ หมายถึง ระยะลึกที่รังสีผ่านโครงร่างของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ระดับกึ่งกลางความสูงของโครงร่างด้าน L หรือด้านข้างตัวของผู้ป่วย



ภาพที่ 4 **การหาค่า TAR จากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม ด้วยวิธีที่ 3 $M_{H1/2}$**

<u>วิธีที่ 4</u> **M_{AV} หรือ เทคนิคการหาค่า TAR ด้วยวิธีหาจากระยะลึกเฉลี่ยจากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมบริเวณที่พื้นที่รังสีผ่าน** เป็นวิธีที่ผู้วิเคราะห์คิดค้นขึ้น (ดังภาพที่ 5)

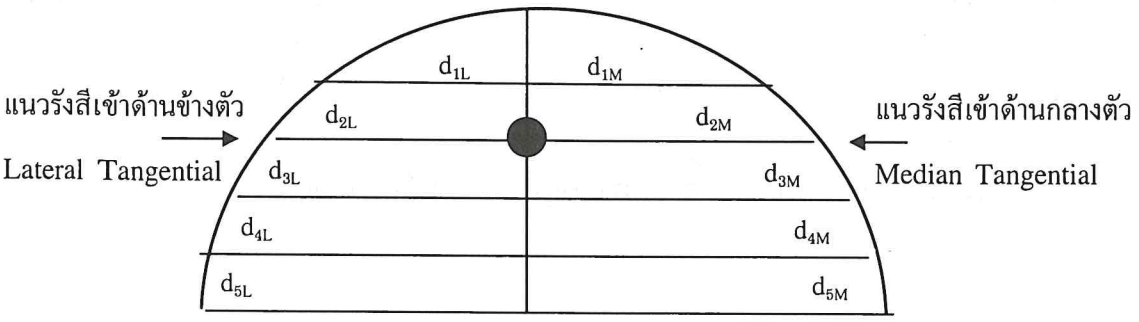
TAR = TAR at $d_{เฉลี่ย}$ หรือ d_{AVM} กับ d_{AVL}

$$d_{AVM} = \frac{\sum d_{IM}}{n} \text{ กับ } d_{AVL} = \frac{\sum d_{IL}}{n}$$

โดยที่ d_{AVM} กับ d_{AVL} หมายถึง ระยะลึกเฉลี่ยด้านกลางตัวผู้ป่วยกับด้านข้างตัวผู้ป่วยตามลำดับ

n หมายถึง จำนวนชั้นที่แบ่งโครงร่าง

I หมายถึง ชั้นที่ I โดยที่ I = 1,2,3,..., n



ภาพที่ 5 **การหาค่า TAR จากโครงร่างผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมด้วยวิธีที่ 4 M_{AV}**

ผลการวิเคราะห์

ตารางที่ 1 **ค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วยที่ได้จากการหา 4 วิธี (N = 100 โครงร่าง)**

วิธีการ		ค่า TAR			
		X	SD.	Max.	Min.
วิธีที่ 1	STD	0.8066	0.0346	0.8838	0.7240
วิธีที่ 2	M_{CR}	0.8918	0.0381	0.9855	0.8003
วิธีที่ 3	$M_{H1/2}$	0.8213	0.0355	0.8992	0.7242
วิธีที่ 4	M_{AV}	0.8068	0.0351	0.8855	0.7143

ตารางที่ 2 **ค่า TAR ที่ได้จากการหา 4 วิธี ด้านข้างตัวผู้ป่วย (N = 100 โครงร่าง)**

วิธีการ		ค่า TAR			
		X	SD.	Max.	Min.
วิธีที่ 1	STD	0.7947	0.0355	0.8742	0.7212
วิธีที่ 2	M_{CR}	0.8713	0.0400	0.9631	0.7581
วิธีที่ 3	$M_{H1/2}$	0.8085	0.0384	0.8894	0.7059
วิธีที่ 4	M_{AV}	0.7945	0.0361	0.8726	0.7200

จากตารางที่ 1, 2 พบว่าค่า TAR ที่หาจากวิธีที่ 4 มีค่าใกล้เคียงมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาเป็นค่า TAR ที่หาจากวิธีที่ 3 ส่วนค่า TAR ที่หาได้จาก วิธีที่ 2 มีค่าแตกต่างจากค่า TAR ที่หาได้จากวิธีมาตรฐานมากที่สุด

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วยที่ได้จากการหา 4 วิธี (N = 100 โครงร่าง)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P value
ระหว่างกลุ่ม	3	0.4970	0.1660	128.11*	0.00
ภายในกลุ่ม	396	0.5120	0.0013		
ผลรวม	399	1.0090			

*ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 4 **ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อเปรียบเทียบค่า TAR ด้านข้างตัวผู้ป่วยที่หาได้จาก 4 วิธี (N = 100 โครงร่าง)**

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F	P value
ระหว่างกลุ่ม	3	0.4020	0.1340	94.98*	0.00
ภายในกลุ่ม	396	0.5590	0.0014		
ผลรวม	399	0.9610			

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 3, 4 จากการวิเคราะห์ TAR ที่หาได้จาก 4 วิธีการ พบว่า พบว่า ค่า F มีค่า 128.11 และ 94.98 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แสดงว่า มีอย่างน้อย 1 คู่วิธีการที่ทำให้ค่า TAR มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 5 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 1 (STD) กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2 (STD & M_{CR})	-.0852*	0.0051	0.00
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3 (STD & $M_{H1/2}$)	-.0147	0.0051	0.04
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 4 (STD & M_{AV})	-0.0002	0.0051	1.00

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 6 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านข้างตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 1 STD กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2 (STD & M_{CR})	-0.0766*	0.0053	0.00
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3 (STD & $M_{H1/2}$)	-0.0139	0.0053	0.08
วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 4 (STD & หรือ M_{AV})	0.0002	0.0053	1.00

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 5, 6 จะพบว่า ค่าความแตกต่างของค่า TAR ระหว่างการหาด้วยวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 4 มีค่าความแตกต่างน้อยที่สุดอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่า TAR

ที่หาได้จากวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3 มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ TAR ระหว่างวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2 มีค่าความแตกต่างมากที่สุดซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$)

ตารางที่ 7 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 2 M_{CR} กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1 (M_{CR} &STD)	0.0853*	0.0051	0.00
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 3 (M_{CR} & $M_{H1/2}$)	0.0678*	0.0051	0.00
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 4 (M_{CR} & M_{AV})	0.0852*	0.0051	0.00

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 8 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านข้างตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 2 M_{CR} กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1 (M_{CR} & STD)	0.0766*	0.0053	0.00
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 3 (M_{CR} & $M_{H1/2}$)	0.0628*	0.0053	0.00
วิธีที่ 2 กับวิธีที่ 4 (M_{CR} & M_{AV})	0.0768*	0.0053	0.00

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 7, 8 ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 2 กับวิธีอื่น ๆ จะพบว่าค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่า TAR ที่หาได้ระหว่างการหาด้วยวิธีการที่ 2 กับวิธีที่ 3 มีค่าความแตกต่างน้อยที่สุดซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ ค่า TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 2 กับวิธีที่ 1 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 2 กับวิธีที่ 4 มีค่าความแตกต่างมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) กล่าวคือค่า TAR จากการหาค่าด้วยวิธีที่ 2 มีความแตกต่างกับค่า TAR จากการหาด้วยวิธีอื่น ๆ ทุกวิธีอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$)

ตารางที่ 9 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วยที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 3 $M_{H1/2}$ กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 1 ($M_{H1/2}$ & STD)	0.0147	0.0051	0.04
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 2 ($M_{H1/2}$ & M_{CR})	-0.0715*	0.0051	0.00
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 4 ($M_{H1/2}$ & M_{AV})	0.0144	0.0051	0.05

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 10 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านข้างตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหา ระหว่าง วิธีที่ 3 $M_{H1/2}$ กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 1 ($M_{H1/2}$ & STD)	0.0139	0.0053	0.08
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 2 ($M_{H1/2}$ & M_{CR})	-0.0628*	0.0053	0.00
วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 4 ($M_{H1/2}$ & M_{AV})	0.0143	0.0053	0.08

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 9, 10 ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ที่ได้จากการหาระหว่าง วิธีที่ 3 กับวิธีอื่น ๆ พบว่า ค่าความแตกต่างของค่า TAR ที่หาได้จากวิธีการที่ 3 กับวิธีที่ 1 มีค่าความแตกต่างน้อยที่สุดซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ ค่า TAR ที่หาได้จาก วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 4 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 3 กับวิธีที่ 2 มีค่าความแตกต่างมากที่สุด ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$)

ตารางที่ 11 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านกลางตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 4 M_{AV} กับวิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 1 (M_{AV} & STD)	0.0002	0.0051	1.00
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 2 (M_{AV} & M_{CR})	-0.0850*	0.0051	0.00
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 3 (M_{AV} & $M_{H1/2}$)	-0.0144	0.0051	0.05

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

ตารางที่ 12 **ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ด้านข้างตัวผู้ป่วย ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 4 M_{AV} กับ วิธีอื่น ๆ (N = 100 โครงร่าง)**

คู่เปรียบเทียบ	Mean Difference	Std. Error	P value
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 1 (M_{AV} & STD)	-0.0002	0.0053	1.00
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 2 (M_{AV} & M_{CR})	-0.0768*	0.0053	0.00
วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 3 (M_{AV} & $M_{H1/2}$)	-0.0140	0.0053	0.08

* ระดับนัยสำคัญ 0.01

จากตารางที่ 11, 12 ผลการเปรียบเทียบค่า TAR ที่ได้จากการหาระหว่างวิธีที่ 4 กับวิธีอื่น ๆ พบว่าค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่า TAR ที่หาได้จากวิธีการที่ 4 กับวิธีที่ 1 มีค่าความแตกต่างน้อยที่สุดซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่า TAR ที่หาได้จาก วิธีที่ 4 กับวิธีที่ 3 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) ส่วนความแตกต่างของ TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 4 กับวิธีที่ 2 มีค่าความแตกต่างมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$)

สรุป

ค่า TAR ที่หาได้จาก วิธีที่ 4 มีค่า TAR ใกล้เคียงกับ TAR จากการหาด้วยวิธีมาตรฐานมากที่สุด รองลงมาเป็นค่า TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 3 ส่วนค่า TAR ที่หาได้จาก วิธีที่ 2 มีค่าแตกต่างจากค่า TAR ที่หาได้จากวิธีมาตรฐานมากที่สุด กล่าวคือ ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของค่า TAR ที่หาได้ระหว่างการหาจากวิธีการที่ 1 กับวิธีที่ 4 มีค่าน้อยที่สุดซึ่งค่า TAR ที่หาได้จากวิธีการทั้งสองมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) รองลงมาเป็นค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ ค่า TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 3 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($p > 0.01$) ส่วนค่าเฉลี่ยความแตกต่างของ TAR ที่หาได้จากวิธีที่ 1 กับวิธีที่ 2 มีค่าความแตกต่างมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.01$) ซึ่งจากการหาค่า TAR ทั้งด้านกลางตัวผู้ป่วยและด้านข้างตัวผู้ป่วยได้ผลสอดคล้องกัน

จากผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่าในการหาค่า TAR จากการใช้วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 4 ทำให้ค่า TAR มีความแตกต่างจากวิธีที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีมาตรฐานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในการหาค่า TAR ด้วยวิธีที่ 2 มีค่า TAR แตกต่างจากวิธีที่ 1 และวิธีอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการคำนวณเวลาในการให้รังสีแก่ผู้ป่วยปัจจัยหนึ่งซึ่งมีความสำคัญสำหรับใช้คำนวณด้วยคือ ค่า TAR (Tissue Air Ratio) ในการรักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านมที่ฉายรังสีด้วยเทคนิค Tangential Technique มีความซับซ้อนและใช้เวลาในการคำนวณมาก เนื่องจากรังสีที่ตกกระทบผิวผู้ป่วยมีระยะจากแหล่งกำเนิดรังสีถึงผิวผู้ป่วยมีค่าต่าง ๆ กัน และผ่านโครงร่างผู้ป่วยบริเวณที่แพทย์ต้องการรักษามีระยะลึกที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการคำนวณเวลาในการให้รังสีแก่ผู้ป่วย จึงต้องหาค่า TAR จากโครงร่างโดยการเฉลี่ยค่า TAR จากพื้นที่ที่รักษาของผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม จากการใช้วิธีการ

มาตรฐาน (ดังภาพที่ 2) เป็นวิธีการหาค่อนข้างยุ่งยากหลายขั้น[1] จากการวิเคราะห์จะเห็นได้ว่าการหาค่า TAR จากการใช้วิธีที่ 3 กับวิธีที่ 4 สามารถใช้หาค่า TAR แทนวิธีการมาตรฐานได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลางของ ชูศรี วงศ์รัตนะ[7] ที่กล่าวถึงการใช้ค่ากลางสามารถใช้แทนข้อมูลในภาพรวมได้ซึ่งวิธีการที่ 2 ที่วัดระยะลึกจากแนวศูนย์กลางลำรังสีไม่สามารถนำมาใช้ในการหาค่า TAR สำหรับคำนวณเวลาในการให้รังสีแก่ผู้ป่วยโรคมะเร็งเต้านม เนื่องจากระยะลึกที่รังสีผ่านเนื้อเยื่อของผู้ป่วย ณ ระดับนี้ผ่านผิวของผู้ป่วยค่อนข้างบาง ทำให้ค่า TAR ที่ได้มีค่าสูงมากกว่าวิธีการอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางฟิสิกส์รังสีที่ว่า ระยะที่ตื้น ๆ ค่า TAR จะสูงซึ่งถ้าใช้ระยะลึกนี้หาค่า TAR แล้วนำไปคำนวณเวลาในการให้รังสีแก่ผู้ป่วยจะทำให้เวลาที่ให้รังสีแก่ผู้ป่วยน้อยกว่าที่ควรจะเป็นจะส่งผลให้ผู้ป่วยได้รับปริมาณรังสีที่น้อยกว่าที่แพทย์วางแผนการรักษาไว้ จากผลการวิเคราะห์ทำให้กล่าวได้ว่าการหาค่า TAR ด้วยวิธีการที่ 3 และ 4 เป็นวิธีที่สะดวกและรวดเร็ว สามารถใช้หาค่า TAR แทนวิธีหาแบบมาตรฐานได้ นับว่าการวิเคราะห์นี้มีประโยชน์สำหรับนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีในการหาค่า TAR สำหรับผู้ป่วยมะเร็งเต้านมในทางรังสีรักษาได้ ■

References

1. Khan FM. The Physics of radiotherapy. Baltimal: William & Wilkin, 1994 : 188
2. Fraass BA. and et al. The influence of lung density correction on treatment planning for primary breast cancer . Int J Raiat Oncol Biol Phys , 1988 ; 14 (1) : 179-90
3. วิไลลักษณ์ พันธุ์แพ และ คณะ. แนวปฏิบัติในการจัดตำแหน่งการฉายรังสี Breast Tangential Technique. เชียงใหม่ : หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 : 1-11
4. วิไลลักษณ์ พันธุ์แพ และ รุ้งทิพย์ ชัยสวัสดิ์. แนวปฏิบัติการทำโครงร่างภาคตัดขวางผู้ป่วย. เชียงใหม่ :หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544 : 1-10
5. วิชาญ หล่อวิทยา. รายงานประจำปี 2542. เชียงใหม่ : หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2542 : 5-6
6. อิ่มใจ ชิตาพนารักษ์. มะเร็งเต้านม. เอกสารประกอบการสอน. เชียงใหม่ : หน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ , 2544 : 1
7. ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: เทพเนรมิตการพิมพ์ , 2541 : 35

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ปิยะ เนตรวิเชียร, รองศาสตราจารย์ นิมิตร มรกต, ศาสตราจารย์ นายแพทย์สนาน สิมารักษ์, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ ชูศักดิ์ สิริวณิชชัย, รองศาสตราจารย์ นายแพทย์วิชาญ หล่อวิทยา, ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงวิมล สุขถมยา, ดร.สมศักดิ์ วรรณวิไลรัตน์, ดร.นิสา ชวพันธ์, อาจารย์สุชาติ เกียรติวัฒนเจริญ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขงานให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ของหน่วยรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยาทุกท่านที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือในการปฏิบัติงานมาโดยตลอด

สถิติโรคมะเร็ง ศูนย์มะเร็ง ลำปาง กรมการแพทย์ ปี พ.ศ.2540-2544

■ กาญจนา ดาวประเสริฐ
อรวรรณ ไพรวรรณ
กัลยารัตน์ วรรณวงค์
งานทะเบียนมะเร็ง ศูนย์มะเร็ง ลำปาง

■ สุรทัศน์ พงษ์นิกร
ผู้อำนวยการศูนย์มะเร็ง ลำปาง

บทนำ

ศูนย์มะเร็ง ลำปาง เป็นโรงพยาบาลเฉพาะทางโรคมะเร็งขนาด 110 เตียง รับผิดชอบครอบคลุมพื้นที่ 17 จังหวัดภาคเหนือ และได้จัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ป่วยโรคมะเร็งมาอย่างต่อเนื่อง จากการจัดทำสถิติโรคมะเร็งในโรงพยาบาลของศูนย์มะเร็งลำปางในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณของผู้ป่วยโรคมะเร็งและการให้บริการการรักษาโรคมะเร็งในด้านต่าง ๆ ในปี พ.ศ.2540-2544 เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการวางแผนการให้บริการ อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการป้องกันควบคุมโรคมะเร็งต่อไป

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกคนที่มารับบริการที่ศูนย์มะเร็งลำปาง ตั้งแต่ปี พ.ศ 2540-2544 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งในหน่วยบริการผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ข้อมูลประกอบด้วย เลขทะเบียนมะเร็ง, ชื่อ-สกุล, ที่อยู่ถาวร, วันเกิด, อายุ, เพศ, วันวินิจฉัย, ตำแหน่งของมะเร็ง, ผลพยาธิวิทยา, วันสุดท้ายที่ติดต่อหรือเสียชีวิต, สถานภาพของผู้ป่วย, วิธีการวินิจฉัย, การกระจายของโรค, ระยะของโรค, วิธีการรักษา การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Canregt 3

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า มีจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2544 จำนวน 4,413 คนคิดเป็นร้อยละ 6.07 ของผู้ป่วยทั้งหมด แบ่งเป็นเพศชาย 1,631 คน หญิง 2,782 คน (ตารางที่1)

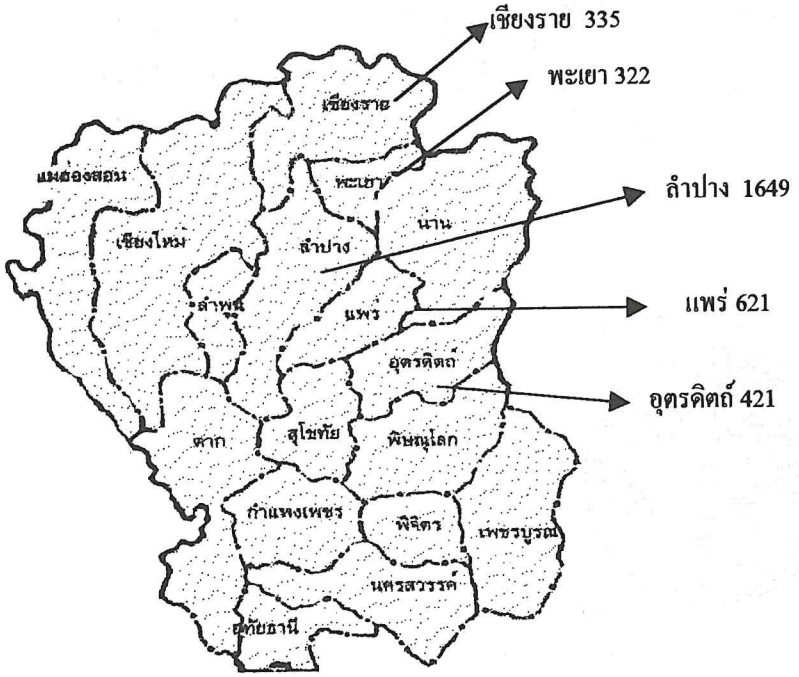
แยกตามภูมิลำเนาใน 5 อันดับแรก คือ

- ลำปาง (37.37%),
- แพร่ (14.07%),
- อุตรดิตถ์ (9.54%),
- เชียงราย (7.59%),
- พะเยา (7.30%) (รูปที่1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งจำแนกตามเพศ ปี พ.ศ. 2540-2544

ปี พ.ศ.	เพศชาย		เพศหญิง		รวม	
	จำนวน(ราย)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน(ราย)	เปอร์เซ็นต์	จำนวน(ราย)	เปอร์เซ็นต์
2540	126	7.73	265	9.53	391	8.86
2541	234	14.35	407	14.63	641	14.53
2542	464	28.45	706	25.38	1170	26.51
2543	399	24.46	706	25.38	1105	25.04
2544	408	25.02	698	25.09	1106	25.06
รวม	**1631**	**100.00**	**2782**	**100.00**	**4413**	**100.00**

รูปที่ 1 แผนที่แสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามภูมิลำเนา 5 อันดับแรก

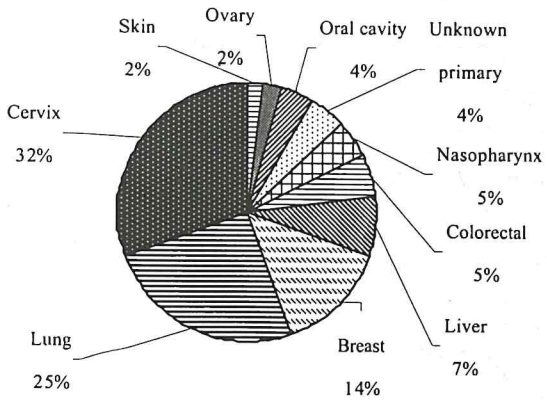


โรคมะเร็ง 5 อันดับแรกได้แก่

- มะเร็งปากมดลูก (25.49%),
- มะเร็งปอด (20.69%),
- มะเร็งเต้านม (11.83%),
- มะเร็งตับ (6.19%),
- มะเร็งลำไส้ (4.33%) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 **แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง 10 อันดับแรก รวมเพศชาย-หญิง ปี พ.ศ.2540-2544**

ลำดับที่	ตำแหน่ง	จำนวน (ราย)	เปอร์เซ็นต์
1	Cervix	1125	30.68
2	Lung	913	24.90
3	Breast	522	14.24
4	Liver	273	7.44
5	Colorectal	191	5.21
6	Nasopharynx	174	4.75
7	Unk. primary	159	4.34
8	Oral cavity	156	4.25
9	Ovary	79	2.15
10	Skin	75	2.05
	รวม	**3667**	**100.00**



วิธีการวินิจฉัยโรคมะเร็ง ได้แก่

- การตรวจชิ้นเนื้องอกปฐมภูมิ(70.99%)
- การตรวจชิ้นเนื้อที่กระจาย(9%)
- การตรวจเซลล์หรือการตรวจเลือด(6.2%)
- จาก Specific Biochem/Immuno tests (0.07%)
- การตรวจร่างกายหรือ X-ray (14%) (กราฟที่ 1)

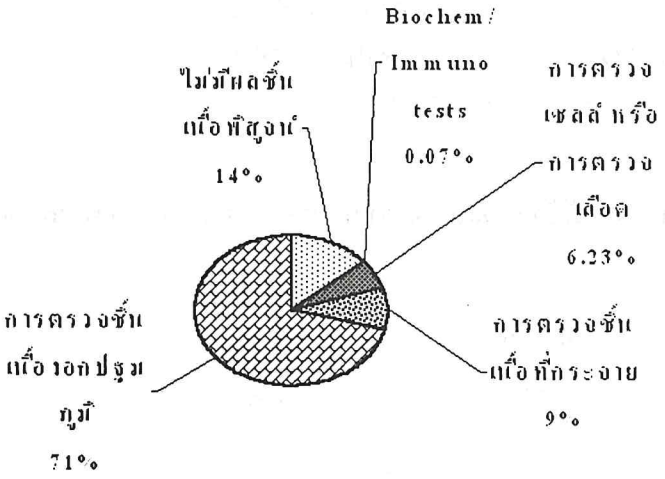
ระยะของโรค ได้แก่

- Localized(21.4%)
- Local extension (25.4%)
- Regional lymph node (26.0%)
- Distant metastasis (27.2%) (กราฟที่ 2)

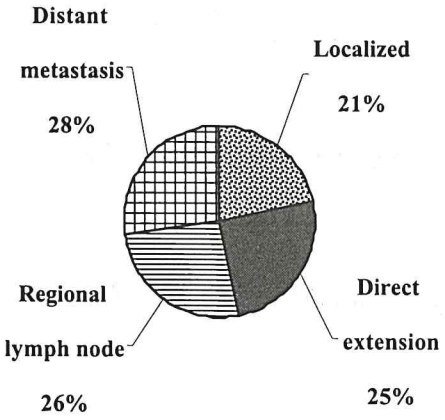
ตำแหน่งอวัยวะที่แพร่กระจาย ได้แก่

- ต่อมน้ำเหลือง (34.44%)
- กระดูก(13.78%)
- ตับ (6.67%)
- ปอด (9.44%)
- สมอง (9.89%)
- อื่น ๆ (25.77%) (กราฟที่3)

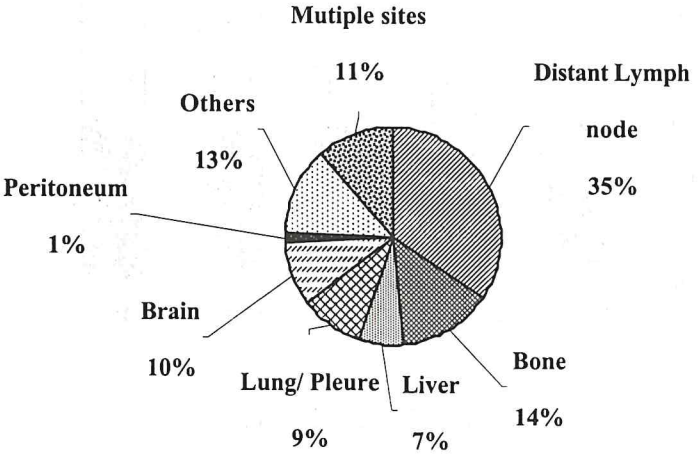
กราฟที่ 1 **แสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง จำแนกตามวิธีวินิจฉัย พ.ศ.2540-2544**



กราฟที่ 2 **กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วย จำแนกตามระยะของโรค พ.ศ.2540-2544**



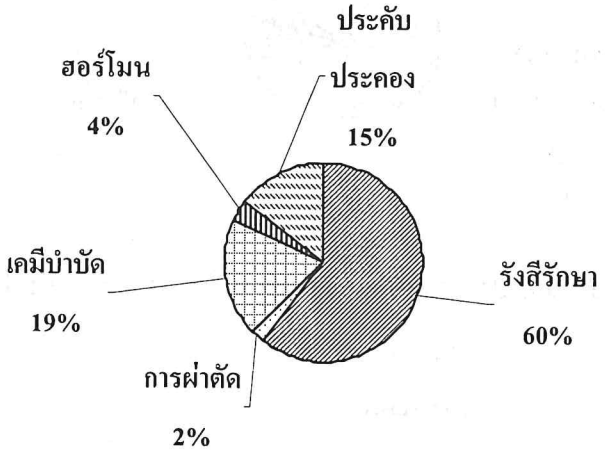
กราฟที่ 3 **กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง จำแนกตามอวัยวะที่แพร่กระจาย พ.ศ.2540-2544**



การรักษาหลักที่ผู้ป่วยมะเร็งได้รับบริการจากศูนย์มะเร็ง ลำปาง ได้แก่

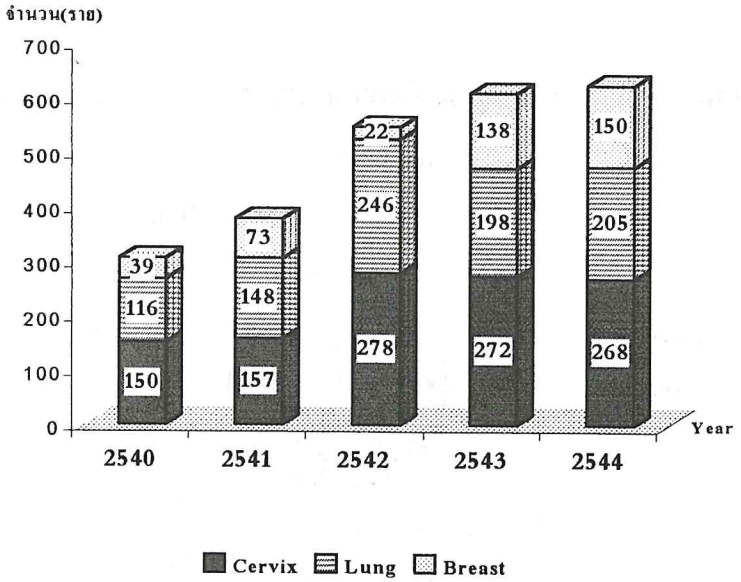
- รังสีรักษา (60.7%)
- การผ่าตัด (2.2%)
- เคมีบำบัด (18.9%)
- ฮอร์โมน (3.5%)
- ประคับประคอง (14.7%) (กราฟที่ 4)

กราฟที่ 4 **กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง จำแนกตามวิธีการรักษา พ.ศ.2540-2544**



หมายเหตุ : ไม่มีข้อมูลการรักษาหลักในปี พ.ศ.2540-2542

กราฟที่ 5 **กราฟแสดงจำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็ง จำแนกตามวิธีการรักษา พ.ศ.2540-2544**



สรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาที่ได้พบว่าผู้ป่วยมะเร็งที่มารับการรักษาจากศูนย์มะเร็ง ลำปาง มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆในแต่ละปีและชนิดของมะเร็งที่พบทั้งหมดใน 3 อันดับแรก ยังคงเป็น มะเร็งปากมดลูก, มะเร็งปอด, มะเร็งเต้านม (กราฟที่5) และจะเห็นว่าผู้ป่วยมะเร็งที่มารับบริการที่ศูนย์มะเร็ง ลำปางส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยที่อยู่ในระยะการกระจายของมะเร็ง ซึ่งในการวางแผนพัฒนาการให้บริการในปีต่อ ๆ ไปควรมีการเพิ่มศักยภาพในการพัฒนา, วิจัย และศักยภาพในการควบคุมป้องกันให้มากขึ้นเป็นไปในด้านเชิงรุกมากขึ้น โดยยึดมะเร็งปากมดลูก, มะเร็งปอด และมะเร็งเต้านมเป็นหลัก นอกจากนี้ควรพัฒนาประสิทธิภาพการรักษาในด้านศัลยกรรมและเคมีบำบัดให้เพิ่มขึ้น และพัฒนางานรังสีรักษาให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้มารับบริการ ■

หนังสืออ้างอิง

1. O.M. Jensen, D.M. Parkin, R. Maclennan, C.S. Muir and R.G. Skeet (1991). Cancer Registration Principles and Methods, Lyon: IARC, WHO.
2. งานสถิติโรคมะเร็ง ศูนย์ป้องกันควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัด ลำปาง (เมษายน 2545). สถิติโรคมะเร็งปี พ.ศ. 2543 ศูนย์ป้องกันควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัด ลำปาง เล่มที่ 1.
3. งานสถิติโรคมะเร็ง ศูนย์ป้องกันควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัด ลำปาง (มิถุนายน 2545). สถิติโรคมะเร็งปี พ.ศ. 2544 ศูนย์ป้องกันควบคุมโรคมะเร็ง จังหวัด ลำปาง เล่มที่ 2.