



ประวัติหน่วยรังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

■ ศาสตราจารย์ นายแพทย์सनาน ลิมารักษ์

อาจารย์พิเศษ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เมื่อกล่าวถึงภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยรังสีวินิจฉัย หน่วยรังสีรักษาหรือเวชศาสตร์นิวเคลียร์ บุคคลผู้ที่มีความสำคัญที่สุด ผู้ที่มีพระคุณ ผู้ริเริ่ม ผู้บุกเบิกทางรังสีวิทยาของเชียงใหม่ ซึ่งควรทราบและสำนึกในพระคุณของท่านไว้คือ



ท่านศาสตราจารย์นายแพทย์
คุณฤๅ ประภาสวัต

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

ตลอดเวลาประมาณ 10 ปีที่อาจารย์อยู่เชียงใหม่ อาจารย์เป็นที่พึ่ง ที่เคารพนับถือ ที่ปรึกษาเปรียบเสมือนพ่อ พี่ ซึ่งเป็นที่รักของทุก ๆ คน อาจารย์เป็นคนมีอารมณ์ดี พูดเสียงดัง เสียงจะมาก่อนตัว อาจารย์ไม่เคยว่าหรือตวาดผู้ใด อาจารย์มีแต่สอนมีแต่ให้ ทุกคนทางเชียงใหม่จึงเคารพ คิดถึงคุณงามความดีต่าง ๆ ของอาจารย์อยู่ตลอดเวลา

ท่านอาจารย์คุณฤๅ ได้กั้นทางเดินติดต่อบริเวณตึกของตึกเก่าเพื่อเป็นห้องใส่เครื่อง deep x-ray therapy ท่านสั่งซื้อเรเดียมเพื่อรักษามะเร็งปากมดลูก

และมะเร็งที่อื่น ๆ และเริ่มให้บริการทางการรักษาโรคมะเร็งโดยรังสีอย่างเต็มรูปแบบตั้งแต่ปี พ.ศ.2505 เป็นต้นมา

หน่วยรังสีรักษาเริ่มด้วยเครื่องฉายรังสีลึกชนิด Orthovoltage 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 ในการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย ต้องใช้เวลาฉายนาน ประมาณ 10-15 นาทีในแต่ละท่า เพราะปริมาณรังสีที่ได้อย่างมากเพียงนาที่ละ 25 r/นาที่ 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 ก้อนเนื้ออกได้รับ
รังสี 95 แรด ขณะที่กระดูกที่อยู่ข้างๆ จะได้รับรังสี
ถึง 146 แรด ทำให้การรักษามะเร็งที่อยู่ใกล้กระดูก
ต้องระวังมี recur ของ tumor ง่าย หรือไม่ก็อาจมี
bone necrosis ได้

ข้อจำกัดที่ประสบขณะใช้เครื่อง ortho-
voltage ที่สำคัญอีกอย่างคือเครื่องเสียบ่อย ปัญหา
หลอดเอกซเรย์เสียและ/หรือชุด high-tension ชำรุด
ทำให้ต้องหยุดซ่อมครั้งละนาน ๆ ต้องรอช่างจาก
กรุงเทพฯ และเอาไหล่จากต่างประเทศ เป็นผลเสีย
ต่อผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาไม่ติดต่อกัน บางคนต้องส่ง
ไปกรุงเทพฯ ต่อ บางคนก็ส่งไปลำปาง ซึ่งมีเครื่อง
ฉายรังสีอยู่เช่นกัน เครื่อง G.E. นี้ใช้อยู่ 12 ปี

จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาทางรังสี

ปี พ.ศ.	จำนวนครั้ง การรักษาทั้งหมด	จำนวนผู้ป่วย รักษาโดยเครื่องฉายรังสี	จำนวนผู้ป่วย ที่ใช้เรเดียมรักษา	จำนวนเดือน ที่เครื่องเสีย
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%

เปลี่ยนหลอดทั้งหมด 7 หลอด (ขณะนั้นหลอดละ
35,000 บาท)

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

Superficial unit เป็นเครื่องเอกซเรย์ที่ใช้
พลังงานอยู่ระดับ 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. ใช้รักษาสีที่อยู่ตื้น ๆ เช่น มะเร็งผิวหนัง
basal cell carcinoma บริเวณหน้าหรือก้นการเกิด
keloid หลังผ่าตัด เป็นต้น

ปี 2512 นี้ได้ตึกใหม่เพื่อ radiation therapy
โดยเฉพาะคือ ตึกเจ้าราชบุตร ซึ่งเป็นตึกชั้นเดียว
มีห้องใส่เครื่องฉายรังสี 4 ห้อง (ปัจจุบันไม่มีตึกนี้
แล้ว) บริจาคโดยท่านพลตรีเจ้าราชบุตร ณ เชียงใหม่

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

ปี พ.ศ.2514 ได้เครื่อง Orthovoltage ของ Shimadzu 250 kVp 15 เอ็มเอ 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

ในระยะเริ่มแรกของการใช้เครื่องโคบอลต์นี้ที่จะเว้นกลัวเสียมิได้คือ ความกรุณาที่ได้รับจากทีมหน่วยรังสีรักษา คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี นำโดย ศ.พ.ญ.พวงทอง ไกรพิบูลย์ อาจารย์จิรภา ตันนันทน์ และทีมจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กรุงเทพฯ ซึ่งได้มาช่วย set up สิ่งจำเป็นต่างๆ เช่น calibrate output แนะนำการใช้เครื่อง เทคนิคต่าง ๆ ในการคำนวณปริมาณรังสีและแผนต่าง ๆ ที่จำเป็นในการรักษาผู้ป่วย จนกระทั่งทีมของเชียงใหม่ดำเนินการกันต่อมาได้

ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับเครื่องโคบอลต์มีน้อยมาก แก้อัปเดตของการใช้ orthovoltage ไม่ได้ ผู้ป่วยได้รับการรักษาติดต่อกัน ได้ผลดีและจำนวนมากขึ้น

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

มีอาจารย์ใหม่จบทางรังสีรักษาจากอเมริกาโดยตรงคือ รศ.วิชาญ หล่อวิทยา ทำให้การรักษาทางรังสีขยายรวมถึงการใช้เคมีบำบัดเป็นไปอย่างมีระบบ ผู้ป่วยเพิ่มขึ้นสถานที่คับแคบ จึงเริ่มคิดขยายงานทางด้านรังสีรักษาทั้งสถานที่และเครื่องมือ

ปี พ.ศ. 2527 ตึกใหม่ สุกินโณ แล้วเสร็จได้ย้ายหน่วยรังสีรักษาอีกครั้ง 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	จำนวนเวลาที่เสียวัน (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 โดย เฉพาะ 10 mV ใน 30 เดือน เสีย 14 ครั้ง ซึ่งเป็น เวลาประมาณ 4 เดือนครั้ง ขณะที่เครื่อง 4 mV ใน ระยะเวลา 31 เดือน เสีย 4 ครั้ง ถึงจะเสียน้อย ครั้งกว่าแต่เวลาที่เครื่องเสีย 5 เดือนครั้ง เครื่อง 4 mV ใช้อยู่จนปี พ.ศ. 2544 (16 ปี) เครื่อง 10 mV ใช้อยู่ประมาณ 12 ปี และ electron beam ใช้ได้ ประมาณ 7 ปี

ปี พ.ศ. 2538 ติดตั้งเครื่อง linear accelerator ใหม่ของ Philips 6 mV อีก 1 เครื่อง แต่ ต้องต่อเติมห้องใหม่ เพราะสถานที่กว้างขวางเมื่อ 11 ปีก่อนปัจจุบันเล็กไปแล้ว สรุปปัญหาเกี่ยวกับการใช้ เครื่อง Philips มีดังตารางข้างล่าง

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

ปี	จำนวนครั้งที่ให้ บริการ	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 การใช้งานของ เครื่อง Philips จำนวนครั้งที่เสีย นับเฉพาะอาการที่ เสียเกิน 1 วัน อาการที่เสียเล็กๆ น้อยๆ ที่สามารถ ซ่อมได้ใน 1-2 ชม. ไม่ได้นำมารวม

จุดอ่อนของเครื่องนี้คือ Electron Gun และ Ionization Chamber อายุการใช้งานเฉลี่ยประมาณ ปีเศษ ๆ สำหรับ Ionization Chamber เปลี่ยนครั้ง แรกปี 39 ราคาประมาณ 2 แสนบาท ใช้งานได้ 1 ปี ก็เสียอีก คราวนี้สอบถามราคา ได้ประมาณ 3 แสน บาท จึงเอาตัวที่เสียมาแกะดูแล้วดัดแปลงสร้างเอง ราคาไม่ถึง 1 พันบาทแล้วยังสามารถใช้ได้ดีถึงปัจจุบัน

ปี พ.ศ.2544 ได้รับความช่วยเหลือจากกอง สลากกินแบ่งรัฐบาลในวงเงิน 182 ล้านบาทเพื่อขยายงาน

เพราะจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นอย่างมาก จึงต้องต่อเติม ขยายสถานที่ใหม่อีกเพื่อติดตั้งเครื่องมือต่าง ๆ ดังนี้

ศูนย์บริการรักษาและวิจัยโรคมะเร็งสำหรับ ภาคเหนือ สนับสนุนงบประมาณโดย สำนักงาน สลากกินแบ่งรัฐบาล

สำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาล ได้สนับสนุน งบประมาณ ให้ดำเนินโครงการจัดตั้ง ศูนย์บริการ รักษาและวิจัยโรคมะเร็ง สำหรับภาคเหนือ ของภาค วิชราชัยสิทธิ์วิทยา คณะแพทยศาสตร์ โดยการปรับปรุง และจัดหาเครื่องมือทางรังสีรักษา ให้งบประมาณ จำนวน 182 ล้านบาท ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ที่ ต้องการ 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 เป็นชุดเครื่องมือทางรังสีรักษาที่ทันสมัยที่สุดของประเทศในขณะที่ยังติดตั้ง 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 มีโปรแกรมใช้งาน 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 เป็นเครื่องฉายรังสีที่มีโปรแกรมติดตั้งให้ฉายรังสีเทคนิคทันสมัยที่สุดในปัจจุบัน 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 Radiotherapy)

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

เครื่องฉายรังสีเฉพาะจุดนี้มีอุปกรณ์ระบบฉายรังสีเฉพาะจุด (Radiosurgery sets) เป็นของบริษัท BrainLab เป็นชุดแรกในประเทศไทย ใช้ฉายรังสีเฉพาะจุด เช่น brain lesion, AVM ที่ไม่เหมาะ

ที่จะรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ micro multi leaf ที่มีขนาดกว้างของแต่ละ leaf = 5 mm, ระบบบอกพิกัด (localization system) ของก้อนเนื้องอก และโปรแกรมวางแผนฉายรังสี ซึ่งโปรแกรมนี้อาจสามารถ 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 แหล่งกำเนิดรังสีใช้สารไอริเดียม (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 จึงมีความจำเป็นเพื่อให้เครื่องมือรักษาผู้ป่วยทำงานได้อย่างถูกต้อง 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 โทณูสิน ศ.พ.ญ.วิมล สุขธมยา และแพทย์อีกหลายท่านที่ไม่ได้กล่าวนาม แล้วยังมีอาจารย์ทางอิเล็กทรอนิกส์ คือ อ.ศุภชัย ชัยสวัสดิ์ และยังมีอาจารย์ทางฟิสิกส์ คือ อ.ดร.สมศักดิ์ วรรณวิไลรัตน์ และ อ.ดร.นิสา ชวพันธ์ ทาง radiation biology เป็นตัวจักรอันสำคัญในการช่วยให้หน่วยรังสีรักษาได้เจริญก้าวหน้าจนเรียกได้ว่าเป็นหน่วยรังสีรักษาที่สมบูรณ์แบบ ในปัจจุบัน 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 ผู้ป่วยที่มาติดตามหลังการรักษา ประมาณเดือนละ 800 ราย ผู้ป่วยที่มารับการฉายรังสีมีประมาณ 220 กว่ารายต่อวัน ปัญหาขณะนี้คือ ผู้สนใจที่จะทำงานด้านโรคมะเร็งโดยเฉพาะแพทย์ทางรังสีรักษามีอยู่น้อย ทำให้งานด้านการรักษาโรคมะเร็งยังจำกัดอยู่ในสถาบันใหญ่ ๆ ไม่กี่แห่ง ผู้ป่วยที่อยู่ในที่ห่างไกลยังคงไม่ได้รับบริการเท่าที่ควร ผู้ป่วยที่มารักษาจำนวนหนึ่งจึงมาหาแพทย์ในระยะที่โรคเป็นมากแล้ว และเนื่องจากปัจจุบัน เครื่องมือต่าง ๆ มีราคาแพง และใช้ระบบคอมพิวเตอร์ที่สลับซับซ้อน การมีนักฟิสิกส์ และผู้เชี่ยวชาญทางอิเล็กทรอนิกส์จึงจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งก็ยังคงขาดบุคลากรทางด้านนี้อยู่

ผู้เขียนที่มีความเกี่ยวพันกับด้านรังสีรักษาอยู่บ้าง จึงหวังที่จะเห็นความเจริญเติบโตของทั้งสถานที่สำหรับบริการทางด้านรักษาโรคมะเร็ง ตลอดจนมี



บุคลากรระดับต่าง ๆ ทางด้านนี้ให้มากขึ้น เพื่อ
บริการผู้ป่วยได้ทั่วถึงมากกว่านี้โดยเฉพาะผู้ป่วยที่อยู่
ห่างไกลออกไป

อยากฝากข้อคิดไว้ว่า โรคมะเร็งนั้นเรายัง
ไม่ทราบสาเหตุที่แน่นอน และผลการรักษามะเร็ง
ทั่ว ๆ ไปนั้นขึ้นกับระยะของโรคที่ผู้ป่วยมาหาเรา
ปัจจุบันผู้ป่วยยังมาพบแพทย์ในระยะที่โรคมัก
กระจายไปแล้ว

เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ ในการรักษามี
ความสำคัญ แต่ถ้าเราสามารถให้ผู้ป่วยมาหาเราได้
ในระยะแรก ๆ มากขึ้น ผลของการรักษาก็จะดีขึ้น
เราควรทำงานในเชิงรุกให้มาก อยากให้เน้นการ
กระจายความรู้ยังประชาชน เพื่อป้องกันการเกิด
มะเร็งบางอย่าง และเพื่อให้ได้มะเร็งระยะแรกมากขึ้น

สุดท้ายนี้ ผมขอขอบคุณ ศ.พญ.วิมล
สุขธมยา ที่ให้โอกาสได้เขียนบทความนี้ และขอ
ขอบคุณทุกท่านที่ให้รายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ โดยเฉพาะเกี่ยวกับเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งทำให้บทความนี้
สมบูรณ์ขึ้น ■