



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบค่า HU และความหนาแน่นของอิเล็กตรอน

ค่า HU จากภาพรังสีตัดขวาง MVCT

การสร้างตาราง IVDT สำหรับการคำนวณปริมาณรังสีของเครื่องวางแผนเทคนิคฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน ได้จากการสแกนซีสเฟนทอมด้วยลำรังสี MVCT จากเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน และนำภาพรังสีตัดขวางที่ได้มาอ่านค่า HU ในแต่ละขอบเขตของแท่งความหนาแน่นแตกต่าง โดยอ่านค่า HU จำนวน 5 ตำแหน่งและนำมาหาค่าเฉลี่ย ดังแสดงในตาราง ก-1

ตาราง ก-1 แสดงค่า HU ที่อ่านค่าได้ของแต่ละแท่งความหนาแน่น

Density plugs	Reading					Average
	Left	Right	Upper	Lower	Middle	
Liver	56	73	39	62	98	65.6
LN-450	-534	-467	-472	-447	-440	-472
Inner B	112	72	111	114	61	94
Cortical B	672	683	659	649	685	669.6
Breast	34	36	-85	19	52	11.2
B-200	169	167	149	89	103	135.4
LN-300	-661	-658	-656	-647	-602	-644.8
Adipose	22	-107	1	-27	-52	-163
Solid water	-56	40	73	-12	-24	4.2
Brain	88	87	17	34	81	61.4

ตาราง ก-1 (ต่อ)

Density plugs	Reading					Average
	Left	Right	Upper	Lower	Middle	
CB2-50%	470	541	519	547	435	502.4
CB2-30%	198	337	228	310	320	278.6

เมื่อนำค่าเฉลี่ย HU ที่ได้มาสร้างตารางเทียบกับค่าความหนาแน่นอิเล็กตรอนที่มีค่าตั้งแต่ 0.290 ถึง 1.823 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร โดยพบว่าค่า HU มีค่าตั้งแต่ -644.8 ไปจนถึง 669.6 ดังแสดงในตาราง ก-2

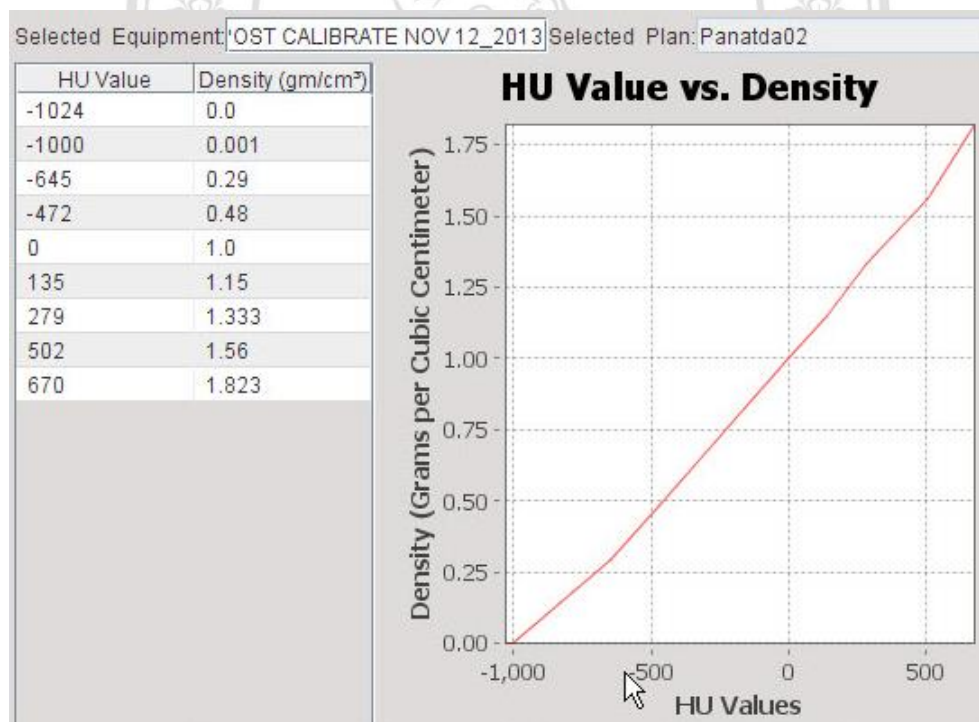
ตาราง ก-2 แสดงค่า HU เปรียบเทียบกับค่าความหนาแน่นอิเล็กตรอนของแต่ละแท่งความหนาแน่นแตกต่าง

Density plugs	Density (g/cm ³)	HU
LN-300 Lung	0.290	-644.8
LN-450 Lung	0.480	-472
Adipose	0.945	-32.6
Breast	0.977	11.2
Solid Water	1.018	4.2
Brain	1.051	61.4
Liver	1.095	65.6
Inner-Bone	1.133	94
B-200 Bone	1.150	135.4

ตาราง ก-2 (ต่อ)

Density plugs	Density (g/cm ³)	HU
CB-30%	1.333	278.6
CB-50%	1.560	502
Cortical Bone	1.823	669.6

เมื่อนำค่าจากตาราง ก-2 ป้อนลงในเครื่องวางแผนรังสีรักษาตัดขวางแบบเกลียวหมุน โดยตัดค่า HU ที่มีค่าตั้งแต่ -100 ไปจนถึง +100 ออกเนื่องจากอาจมีผลทำให้เกิดการคำนวณที่ผิดพลาดได้ โดยกราฟ IVDT ที่ได้หลังจากป้อนข้อมูลแสดงในภาพ 5.1



รูป ก-1 แสดงตารางและกราฟ IVDT จากเครื่องวางแผนเทคนิคฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน

การเปรียบเทียบกราฟ IVDT ของชุดข้อมูลภาพ MVCT และ kVCT

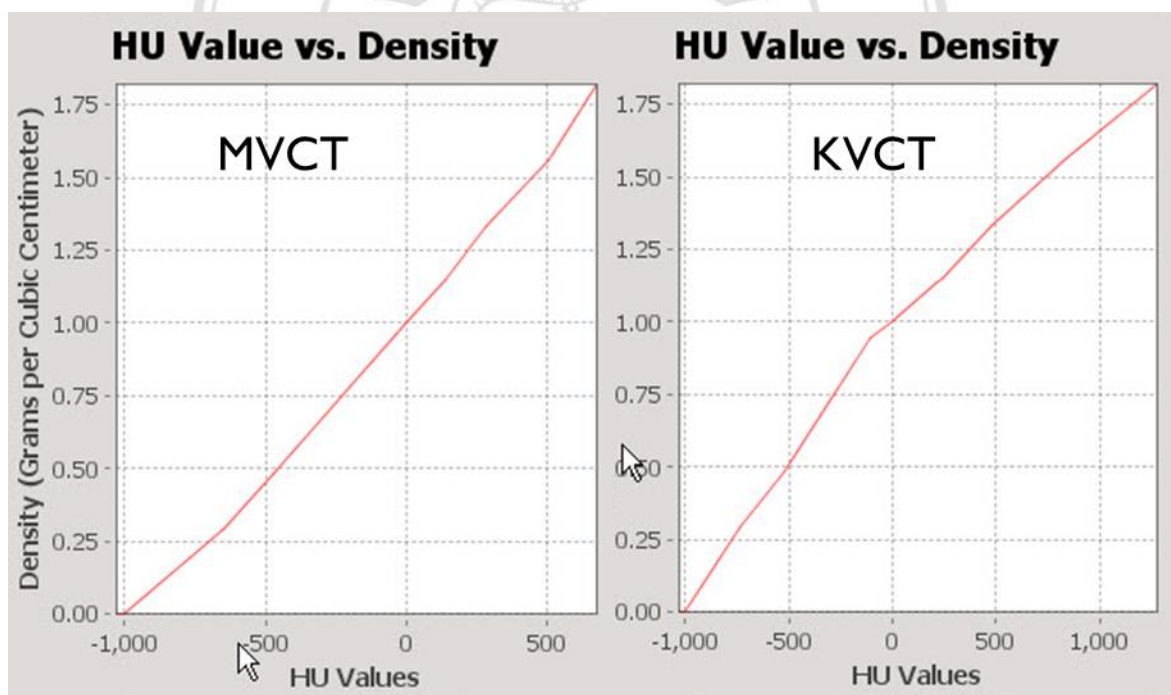
ตาราง ก-3 แสดงการเปรียบเทียบค่า HU จากตาราง IVDT ของชุดข้อมูลภาพ MVCT และ kVCT เมื่อนำกราฟ IVDT จากทั้งสองชุดข้อมูลมาเปรียบเทียบกันจะพบว่ากราฟมีความคล้ายคลึงกันมาก ในช่วงที่ความหนาแน่นของอิเล็กตรอนมีน้อย และจะเริ่มเห็นความแตกต่างของกราฟทั้งสองเมื่อความหนาแน่นของอิเล็กตรอนมีค่าเพิ่มมากขึ้น (แสดงในภาพ ก-2 ถึง ก-3)

ตาราง ก-3 แสดงค่า HU เปรียบเทียบกับความหนาแน่นของแต่ละ density plugs

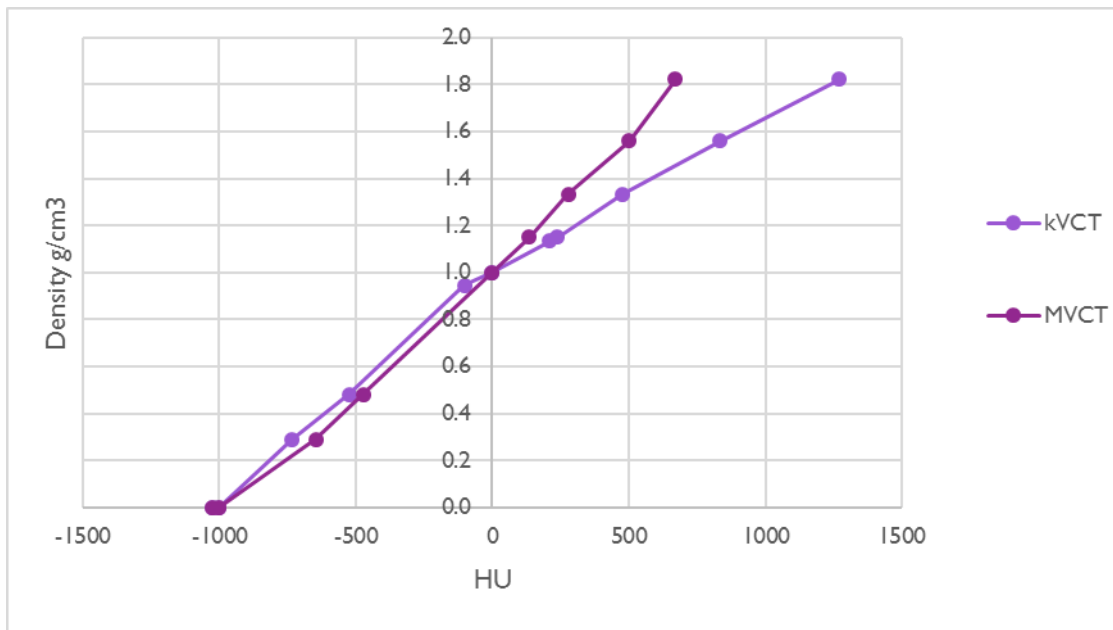
Density plugs	Density (g/cm ³)	MVCT-HU	kVCT-HU
LN-300 Lung	0.290	-644.8	-733
LN-450 Lung	0.480	-472	-525
Adipose	0.945	-32.6	-102
Breast	0.977	11.2	-
Solid Water	1.018	4.2	-
Brain	1.051	61.4	-
Liver	1.095	65.6	-
Inner-Bone	1.133	94	211
B-200 Bone	1.150	135.4	238

ตาราง ก-3 (ต่อ)

Density plugs	Density (g/cm ³)	MVCT-HU	kVCT-HU
CB-30%	1.333	278.6	478
CB-50%	1.560	502	835
Cortical Bone	1.823	669.6	1271



รูป ก-2 แสดงกราฟ IVDT จากเครื่องวางแผนเทคนิคฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน ก) แสดงกราฟ IVDT ของชุดข้อมูลภาพ MVCT และ ข)) แสดงกราฟ IVDT ของชุดข้อมูลภาพ kVCT



รูป ก-3 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างกราฟ IVDT จากชุดข้อมูลภาพ MVCT และภาพ kVCT

จากรูป ก-3 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างกราฟ IVDT จากชุดข้อมูลภาพ MVCT และภาพ kVCT จะเห็นความแตกต่างของกราฟ IVDT ที่ความหนาแน่นตั้งแต่ 1.2 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร และพบความแตกต่างสูงสุดที่ความหนาแน่นเท่ากับ 1.8 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร เนื่องจากในกระบวนการสร้างภาพ kVCT มีการเกิดอันตรกิริยาของ photoelectric effect เพิ่มขึ้นในตัวกลางที่มีเลขอะตอมสูง ซึ่งอาจทำให้การคำนวณปริมาณรังสีด้วยภาพ kVCT ในตัวกลางที่มีค่าเลขอะตอมสูงเกิดความคลาดเคลื่อนได้

ภาคผนวก ข

การเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีคณิตระหว่าง 1st fraction MVCT กับ HT planning

การเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีคณิตระหว่าง 1st fraction MVCT กับ HT planning

ผู้ป่วยที่รักษาด้วยเทคนิคฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน จะได้รับการทวนสอบตำแหน่งฉายรังสีด้วยการถ่ายภาพรังสีตัดขวาง MVCT ก่อนการฉายรังสีทุกครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่าตำแหน่งที่ฉายผู้ป่วยมีความถูกต้อง เนื่องจากเป็นเทคนิคที่ให้ความเข้ารูปแก่ก้อนมะเร็งสูง โดยชุดภาพรังสีตัดขวาง MVCT ที่ถ่ายได้นำมาซ้อนทับกับภาพรังสีตัดขวาง kVCT จากแผนรังสีรักษาดั้งเดิมของผู้ป่วย (Original plan) และตรวจสอบความถูกต้องของตำแหน่งในการซ้อนทับภาพโดยรังสีแพทย์ ซึ่งค่าชดเชยของตำแหน่งที่แตกต่างกันระหว่างภาพ MVCT และภาพ kVCT จะถูกบันทึกไว้ในฐานข้อมูลของเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน และจะสามารถดึงมาใช้ได้โดยผ่านโปรแกรม Planned adaptive ในขั้นตอนของการซ้อนทับภาพถ่ายรังสี ซึ่งจะจำเพาะเจาะจงเฉพาะภาพ MVCT ใน fraction ใด fraction หนึ่งเท่านั้น

การศึกษาวิจัยนี้ได้นำเอาภาพ MVCT ใน fraction แรกของการฉายรังสีของผู้ป่วยมาคำนวณปริมาณรังสีโดย Planned adaptive เปรียบเทียบกับผลการคำนวณของ HT planning เพื่อเพิ่มความถูกต้องในขั้นตอนของการซ้อนทับภาพถ่ายรังสีด้วยการตรวจสอบของรังสีแพทย์ ซึ่งทำการเปรียบเทียบทั้งในปริมาตรเป้าหมายและปริมาตรของอวัยวะสำคัญข้างเคียง ดังแสดงในตาราง ข-1 ถึง ข-5

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 95 ของ PTV₇₀ ได้รับ ระหว่างการคำนวณ โดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง 5.4 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D₉₅ มีค่าเท่ากับ 2.156 ± 0.029 และ 2.121 ± 0.013 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 2.1

ตาราง ข-1 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 95 ของ PTV₇₀ ได้รับ
ระหว่างการคำนวณ โดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning (kVCT) (Gy/fraction)
1	2.151	2.117
2	2.197	2.124
3	2.156	2.092
4	2.185	2.124
5	2.135	2.117
6	2.21	2.115
7	2.103	2.112
8	2.134	2.108
9	2.126	2.108
10	2.146	2.134
11	2.166	2.141
12	2.175	2.135
13	2.152	2.129
14	2.144	2.132
Mean	2.156	2.121
SD	0.029	0.013

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีคณิต D_{95} ของปริมาตร $PTV_{59.4}$ ได้รับ ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง ข-2 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D_{95} มีค่าเท่ากับ 1.827 ± 0.030 และ 1.799 ± 0.008 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 2.1

ตาราง ข-2 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีคณิตที่ปริมาตร 95 เปอร์เซนต์ของ $PTV_{59.4}$

ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning (kVCT) (Gy/fraction)
1	1.832	1.795
2	1.869	1.801
3	1.850	1.797
4	1.851	1.795
5	1.810	1.798
6	1.886	1.807
7	1.765	1.793
8	1.805	1.788
9	1.812	1.801
10	1.815	1.805
11	1.813	1.802
12	1.813	1.799
13	1.821	1.797
14	1.830	1.820
Mean	1.827	1.799
SD	0.030	0.008

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิด D_{95} ของปริมาตร PTV_{54} ใต้รับ ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง ข-3 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D_{95} มีค่าเท่ากับ 1.667 ± 0.044 และ 1.649 ± 0.015 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 2.2

ตาราง ข-3 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 95 ของ PTV_{54} ใต้รับ ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning (kVCT) (Gy/fraction)
1	1.665	1.641
2	1.731	1.661
3	1.730	1.664
4	1.631	1.640
5	1.647	1.639
6	1.729	1.654
7	1.591	1.635
8	1.647	1.636
9	1.646	1.641
10	1.680	1.664
11	1.609	1.636
12	1.654	1.655
13	1.672	1.644
14	1.703	1.686
Mean	1.667	1.649
SD	0.044	0.015

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิด D_{50} ของปริมาตรต่อมน้ำลายข้างขวา ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง ข-4 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D_{50} มีค่าเท่ากับ 0.869 ± 0.309 และ 0.896 ± 0.307 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 2.2

ตาราง ข-4 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 50 ของต่อมน้ำลายข้างขวา ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning (kVCT) (Gy/fraction)
1	0.693	0.672
2	0.865	0.821
3	0.687	0.670
4	0.660	0.641
5	0.833	0.828
6	1.031	0.992
7	0.712	0.718
8	0.767	0.763
9	1.687	1.673
10	0.817	0.813
11	0.813	0.809
12	0.688	0.692
13	1.479	1.465
14	0.989	0.983
Mean	0.869	0.896
SD	0.309	0.307

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิด D_{50} ของปริมาตรต่อมน้ำลายข้างซ้าย ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง ข-5 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D_{50} มีค่าเท่ากับ 0.909 ± 0.270 และ 0.859 ± 0.263 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 1.8

ตาราง ข-5 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 50 ของต่อมน้ำลายข้างซ้าย ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning (kVCT) (Gy/fraction)
1	1.384	1.353
2	0.664	0.640
3	0.605	0.589
4	1.193	1.148
5	0.662	0.659
6	0.840	0.821
7	0.742	0.748
8	0.696	0.695
9	0.826	0.827
10	1.443	1.431
11	0.870	0.866
12	0.722	0.717
13	0.725	0.724
14	0.802	0.805
Mean	0.909	0.859
SD	0.270	0.263

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิด D_{50} ของปริมาตรต่อมน้ำลายข้างซ้าย ระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning แสดงในตาราง ข-6 โดยพบว่าค่าเฉลี่ย D_{50} มีค่าเท่ากับ 0.961 ± 0.103 และ 0.961 ± 0.104 เกรย์ต่อครั้ง ตามลำดับ ซึ่งพบค่าความแตกต่างของปริมาณรังสีเฉลี่ยร้อยละ 2.9

ตาราง ข-6 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีชนิดที่ปริมาตรร้อยละ 2 ของไขสันหลังระหว่างการคำนวณโดย 1st fraction MVCT และ HT planning (kVCT)

Patient No.	1 st fraction MVCT (Gy/fraction)	HT planning(kVCT) (Gy/fraction)
1	1.226	1.198
2	0.966	0.908
3	0.950	0.911
4	0.933	0.886
5	0.872	0.873
6	0.978	0.930
7	1.077	1.096
8	0.894	0.893
9	1.081	1.082
10	0.990	0.983
11	0.937	0.935
12	1.054	1.044
13	0.846	0.843
14	0.878	0.878
Mean	0.961	0.961
SD	0.103	0.104

Mean = ค่าเฉลี่ย, SD = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ภาคผนวก ก

เอกสารประกอบการเก็บข้อมูลอาสาสมัครที่เข้าร่วมในการวิจัย

ข้อมูลสำหรับผู้ป่วยหรืออาสาสมัคร

ชื่อโครงการศึกษาวิจัย : การเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณรังสี โดยโปรแกรมวางแผนรังสีรักษาของเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุนระหว่างการฉายรังสีตัดขวางระดับศักย์ไฟฟ้ากิโวลต์กับเมกะโวลต์

หมายเลขโครงการศึกษาวิจัย : RAD-2556-01677

ผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย : ไม่มี

ผู้วิจัยหลัก : นางสาวปณิดา อินทนิษฐ์

ท่านได้รับการเชิญให้เข้าร่วมการศึกษานี้เนื่องจากท่านได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นมะเร็งศีรษะและลำคอ ที่มีความจำเป็นต้องได้รับการฉายรังสีบริเวณศีรษะและลำคอด้วยเทคนิคฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน ท่านกรุณาอ่านข้อมูลข้างล่างก่อน (หรือผู้วิจัยได้อ่านให้ท่านรับทราบ) หากท่านมีข้อสงสัยใดๆ เกี่ยวกับการศึกษานี้ และสิทธิของท่าน กรุณาซักถามจากผู้ทำการศึกษานี้ หรือแพทย์ผู้ร่วมทำการศึกษานี้ ซึ่งจะเป็นผู้สามารถให้ความกระจ่างแก่ท่านได้ หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการศึกษานี้ ท่านจะได้รับเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยและสำเนาใบยินยอมที่ท่านเซ็นชื่อกำกับเก็บไว้ 1 ฉบับ

การศึกษานี้เกี่ยวกับเรื่องอะไร

ศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อวางแผนและเปรียบเทียบแผนรังสีรักษาในเทคนิคฉายรังสี ตัดขวางแบบเกลียวหมุน ระหว่างการวางแผนบนข้อมูลภาพรังสีตัดขวางระดับศักย์ไฟฟ้ากิโวลต์ และการคำนวณข้อมูลภาพรังสีตัดขวางระดับศักย์ไฟฟ้าเมกะโวลต์ด้วยโปรแกรม Planning station และ

Planned adaptive โดยใช้ข้อมูลภาพรังสีตัดขวางผู้ป่วยโรคมะเร็งศีรษะและลำคอ ทำการเปรียบเทียบปริมาณเชิงรังสีคณิตของรอยโรคและอวัยวะสำคัญข้างเคียง (ต่อมน้ำลาย และไขสันหลัง)

ท่านจะต้องปฏิบัติตัวอย่างไร

หากท่านตัดสินใจเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้ท่านจะถูกขอร้องให้เซ็นชื่อลงในใบยินยอมท่านจะได้รับการซักประวัติ ตรวจร่างกาย ตรวจเพิ่มเติมเพื่อหาระยะของโรค หลังจากนั้นท่านจะได้รับใบนัดมาจำลองรังสี ซึ่งต้องงดน้ำงดอาหารก่อนมาตรวจเพราะจำเป็นต้องได้รับการฉีดสารทึบรังสี และทำการถ่ายภาพทางรังสีเพิ่มเติมด้วยเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุน

แพทย์ผู้ร่วมทำการวิจัยจะวาดกำหนดขอบเขตการรักษา และวางแผนการฉายรังสีกับผู้วิจัย เมื่อทำการวางแผนเสร็จสมบูรณ์แล้ว จะทำการโทรศัพท์แจ้งท่านเพื่อมาเริ่มการฉายรังสีจริง โดยทั่วไปแล้วจะวางแผนให้เสร็จสมบูรณ์ภายในเวลา 3 สัปดาห์หลังเริ่มการจำลองรังสี ท่านจะได้รับการฉายรังสีรวมทั้งหมด 33 ครั้ง

ระหว่างการฉายรังสี ท่านควรดูแลร่างกายให้แข็งแรง พักผ่อนให้เพียงพอ รับประทานอาหารที่มีประโยชน์เพื่อฟื้นฟูสภาพร่างกาย ไม่ควรซื้อยามาทานเอง ควรได้รับยาต่างๆ จากแพทย์เท่านั้น ท่านจะได้รับการตรวจร่างกายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ระหว่างนั้นหากท่านมีความผิดปกติ หรือมีข้อข้องใจอยากพบแพทย์ สามารถแจ้งเจ้าหน้าที่เพื่อขอพบแพทย์ได้ตลอดเวลา หากท่านได้รับผลข้างเคียงจากการฉายรังสี แพทย์จะให้การดูแลอย่างเหมาะสม และท่านควรเข้ารับการฉายรังสีจนครบเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสในการควบคุมโรคให้สูงขึ้น

ความเสี่ยงจากการเข้าร่วมการวิจัยนี้

ได้รับปริมาณรังสีเพิ่มจากการถ่ายภาพทางรังสี – เนื่องด้วยได้รับการถ่ายภาพรังสีตัดขวางเพิ่มเติม ด้วยเครื่องฉายรังสีภาพนำแบบเกลียวหมุน จำนวน 1 ครั้ง ก่อนการฉายรังสี ซึ่งเป็นรังสีปริมาณน้อยกว่า 2 cGy จากการศึกษาค้นพบว่าไม่มีผลข้างเคียงระยะเฉียบพลันต่างๆ ต่อผู้ได้รับการถ่ายภาพทางรังสีแต่อย่างไรก็ตาม ทีมแพทย์จะติดตามอาการและให้การรักษาอย่างเหมาะสม

ท่านจะได้ประโยชน์อะไรจากการศึกษานี้

ผลประโยชน์ที่อาสาสมัครจะได้รับจากการเข้าร่วมในงานวิจัย หากสามารถวางแผนการรักษาบนข้อมูลภาพรังสีตัดขวางระดับศักยภาพไฟฟ้าเมกะโวลต์ได้ จะสามารถตรวจสอบความถูกต้องของลักษณะ

ทางกายวิภาคของรอยโรค และอวัยวะสำคัญข้างเคียงที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการฉายรังสี และใช้ในการพิจารณาปรับแผนการรักษาให้เหมาะสมได้ เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ฉายรังสีไม่ครอบคลุมรอยโรค และฉายรังสีปริมาณสูงแก่อวัยวะสำคัญข้างเคียงปกติ อันจะเป็นผลให้ไม่สามารถควบคุมโรคได้ หรือเกิดผลข้างเคียงแก่อวัยวะที่ได้รับปริมาณรังสีสูงเกินกว่ากำหนด

ค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมวิจัย

ไม่มีค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมวิจัย

ค่าตอบแทน

ท่านจะไม่ได้รับค่าตอบแทนใด ๆ จากการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้

หากท่านได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมการศึกษาวิจัย

ทางผู้วิจัยและแพทย์ผู้เข้าร่วมวิจัยจะให้การดูแลรักษาอย่างเหมาะสม

ทางเลือกอื่นในการรักษา

ท่านสามารถรับการฉายรังสีด้วยเทคนิคดั้งเดิม, เทคนิครังสีสามมิติ และเทคนิครังสีปรับความเข้ม

ท่านจะอย่างไรหากท่านไม่ต้องการเข้าร่วมการศึกษาวิจัย หรือเปลี่ยนใจระหว่างร่วมศึกษาวิจัย

ท่านไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้หากท่านไม่สนใจ

ใครจะรู้ว่าท่านเข้าร่วมการศึกษานี้

แพทย์ประจำตัวท่าน (แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป) ควรจะได้รับทราบที่ท่านตัดสินใจเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้ ข้อมูลของท่านที่ถูกบันทึกไว้ระหว่างการศึกษานี้ เช่นเดียวกับข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแฟ้มเวชระเบียนของโรงพยาบาล คลินิก บริษัทฯ หรือข้อมูลอื่น ๆ จะถูกเก็บไว้เป็นความลับตลอดเวลา คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สามารถที่จะขอตรวจสอบข้อมูลเหล่านี้ได้ โดยข้อมูลเหล่านี้จะยังเก็บรักษาไว้เป็นเรื่องลับเฉพาะ

การปกป้องรักษาข้อมูล : ข้อมูลใดบ้างที่จะถูกเก็บรวบรวมไว้จากการศึกษานี้

ข้อมูลทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ได้แก่ ตำแหน่ง ขนาด และระยะโรค วิธีการรักษาก่อนหน้านี้ และข้อมูลปริมาณรังสีเชิงฟิสิกส์ จะถูกเก็บรวบรวมเพื่อนำมาวิเคราะห์ผลการวิจัย สำหรับ

ข้อมูลส่วนตัวที่ท่านไม่ต้องการเปิดเผยจะถูกเก็บรวบรวมไว้และนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการวิจัยทางการแพทย์ เฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

หากท่านมีคำถามเกี่ยวกับการศึกษานี้ท่านสามารถติดต่อใครได้บ้าง

หากท่านมีคำถามหรือมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยนี้ หรือสงสัยว่าท่านกำลังได้รับบาดเจ็บจากการเข้าร่วมการวิจัยนี้ กรุณาติดต่อ นางสาวปณิดา อินทนิษฐ์ โทรศัพท์ 053-945456 (ในเวลาราชการ) 088-8040007 (นอกเวลาราชการ)

ส่วนแสดงความยินยอม

โดยการลงนามในหนังสือยินยอมฉบับนี้ ท่านยอมรับว่าท่านได้อ่านเอกสารฉบับนี้แล้วและได้รับคำอธิบายเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยนี้ รวมถึงได้รับคำตอบเกี่ยวกับข้อสงสัยต่างๆ ที่ท่านมีจากนักวิจัยแล้ว ท่านตกลงใจที่จะเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยนี้ โดยการลงนามนี้ท่านไม่ได้สละสิทธิ์ใดๆ ที่ท่านพึงมีตามกฎหมาย

ลายมือชื่ออาสาสมัคร _____ วัน-เดือน-ปี _____
(_____)

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูลการวิจัย _____ วัน-เดือน-ปี _____
(_____)

พยาน _____ วัน-เดือน-ปี _____
(_____)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัย

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว

ให้ความยินยอมของตนเอง ที่จะเข้าเกี่ยวข้องในการวิจัย/ค้นคว้า เรื่องการเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณรังสีโดยโปรแกรมวางแผนรังสีรักษาของเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุนระหว่างการใช้ภาพรังสีตัดขวางระดับศักย์ไฟฟ้ากิโวลต์กับเมกะโวลต์ ซึ่งผู้วิจัย ได้แก่ นางสาวปนัดดา อินทนิษฐ์ ได้อธิบายต่อข้าพเจ้าเกี่ยวกับการวิจัยครั้งนี้แล้ว

ผู้วิจัยมีความยินดีที่จะให้คำตอบต่อคำถามประการใดที่ข้าพเจ้าอาจจะมีได้ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปแบบที่เป็นสรุปผลการวิจัย และผู้วิจัยจะได้ปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายหรือจิตใจของข้าพเจ้า ตลอดการวิจัยนี้ และรับรองว่า หากเกิดมีอันตรายใดๆ จากการวิจัยดังกล่าว ผู้ยินยอมจะได้รับการรักษาอย่างเต็มที่

ข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ และสามารถที่จะถอนตัวจากการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้ ทั้งนี้โดยไม่มีผลกระทบต่อการรักษาพยาบาลที่ข้าพเจ้าจะได้รับถ้าหากข้าพเจ้าเป็นผู้ป่วย และในกรณีที่เกิดข้อข้องใจหรือปัญหาที่ข้าพเจ้าต้องการปรึกษากับผู้วิจัย ข้าพเจ้าสามารถติดต่อกับผู้วิจัย คือ

นางสาวปนัดดา อินทนิษฐ์ ได้ที่ ภาควิชารังสีวิทยา โทรศัพท์ที่ทำงาน 053-945456 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 088 – 8040007

โดยการลงนามนี้ ข้าพเจ้าไม่ได้สละสิทธิ์ใดๆ ที่ข้าพเจ้าพึงมีตามกฎหมาย

ลายมือชื่ออาสาสมัคร _____ วัน-เดือน-ปี _____

(_____)

ลายมือชื่อผู้ให้ข้อมูลการวิจัย _____ วัน-เดือน-ปี _____

(_____)

พยาน _____ วัน-เดือน-ปี _____

(_____)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์



สำนักงานจริยธรรมการวิจัย งานบริหารงานวิจัย
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทร.6204

หน้า - 1 - ของ 2 หน้า

AF/04-010/03.0



เอกสารเลขที่ 281 /2556

เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์

ชื่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย : คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ชุดที่ 2

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ที่อยู่ : 110 ถนนอินทวิโรจ ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวปนัดดา อินทนิษฐ์

สังกัด : ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชื่อเรื่องโครงการวิจัย: การเปรียบเทียบผลการคำนวณปริมาณรังสีโดยโปรแกรมวางแผนรังสีรักษาของเครื่องฉายรังสีตัดขวางแบบเกลียวหมุนระหว่างการใช้ภาพรังสีตัดขวางระดับศักยภาพโฟลิกัลโลโวลต์กับ เมกะโวลต์

เลขที่โครงการ : RAD-2556-01677

ID: 1677

ผู้ให้ทุนวิจัย : -

เอกสารที่รับรอง	ฉบับที่รับรอง
โครงการวิจัย	ข้อเสนอโครงการวิจัย ฉบับที่ 2.0 วันที่ 6 สิงหาคม 2556
หนังสือแสดงความยินยอม/ ข้อมูลสำหรับผู้ป่วย	ข้อมูลสำหรับผู้ป่วยหรืออาสาสมัคร และส่วนแสดงความยินยอม ฉบับที่ 06/08/56
อัปเดตประวัติส่วนตัว หัวหน้าโครงการ	ฉบับรับรองวันที่ 27 พฤษภาคม 2556

กระบวนการพิจารณาโครงการวิจัย :

[] เร่งพิเศษ Expedited review

[✓] การประชุมคณะกรรมการ ชุดที่ 2 ครั้งที่ 5 /2556 วันที่ 10 กรกฎาคม 2556

ผลการพิจารณา: คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ได้พิจารณาแล้ว มีมติ

[✓] เห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยในขอบเขตที่เสนอได้

[] เห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยได้ภายใต้เงื่อนไขข้างท้าย

กำหนดส่งรายงานความก้าวหน้าทุก

☐ 3 เดือน

☐ 6 เดือน

☒ 1 ปี

☐ อื่นๆ.....

รูป ค-1 เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



อนุมัติ ณ วันที่ ...2... เดือนกันยายน พ.ศ.2556 มีผลถึง วันที่ ...1... เดือนกันยายน พ.ศ.2557

คณะกรรมการฯ ชุดนี้จัดตั้งและดำเนินการตาม GCPs และแนวทางจริยธรรมสากล กฎหมายและ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ลงชื่อ :



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์นิพนธ์ เสริมพานิชย์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

การปฏิบัติหลังจากรับรอง

- โปรดดูข้อ 13 ของแนวปฏิบัติสำหรับนักวิจัยที่ www.med.cmu.ac.th/research/ethics/inv_sop_announce.pdf
- โปรดส่งรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยอย่างน้อยปีละครั้ง เว้นแต่กรรมการขอให้ส่งถี่กว่านั้น
- ต้องขออนุมัติขยายเวลาก่อนหนังสือรับรองหมดอายุประมาณ 3 เดือน หากจะดำเนินการวิจัยต่อ
- หากจะแก้ไขเปลี่ยนแปลงในข้อมูลผู้ป่วยหรือใบยินยอมหรือโครงการวิจัย ต้องขออนุมัติก่อนวัน แต่ว่าเป็นเรื่องเร่งด่วนเพื่อสวัสดิภาพของอาสาสมัคร
- หากมีข้อมูลใหม่หรือเหตุการณ์ใด ๆ ที่อาจมีผลต่ออัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์/ความเสี่ยงของการศึกษาวิจัย ให้รายงานต่อคณะกรรมการโดยรีบด่วน
- การเบี่ยงเบนฝ่าฝืนโครงการวิจัย ต้องแจ้งคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยทุกครั้ง

รูป ก-2 เอกสารรับรองโครงการวิจัยในมนุษย์ (ต่อ)

ภาคผนวก ง

ผลงานทางวิชาการ

ได้รับการตีพิมพ์ผลงานวิชาการในเชียงใหม่วารสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2557 ปีที่ 53 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม) หัวข้อ “Comparison of Calculated Dose between Planned Adaptive Software and Helical Tomotherapy Planning Programs” โดยได้ใบตอบรับจากทางวารสารดังแสดงในรูป ง-1



เชียงใหม่เวชสาร

Chiang Mai Medical Bulletin

สำนักงานเชียงใหม่เวชสาร คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200
Faculty of Medicine, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200 THAILAND
Tel. 053-945270, 5143 FAX: 946234 E-mail: cm.med.j@mail.med.cmu.ac.th

15 กันยายน 2557

เรียน คุณปนัดดา อินทนิษฐ์

ตามที่ท่านได้ส่งบทความเรื่อง “Comparison of Calculated Dose between Planned Adaptive Software and Helical Tomotherapy Treatment Planning Programs” เพื่อขอรับการพิจารณาตีพิมพ์ในเชียงใหม่เวชสาร กองบรรณาธิการเชียงใหม่เวชสารพิจารณาแล้ว ได้ลงความเห็นว่าคุณบทความของท่านน่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา ซึ่งจะได้ทำการตีพิมพ์เผยแพร่ในเชียงใหม่เวชสาร พ.ศ. 2557 ปีที่ 53 ฉบับที่ 4 (ตุลาคม – ธันวาคม)

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

(ศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสมสงวน อัญญคุณ)

บรรณาธิการเชียงใหม่เวชสาร

รูป ง-1 แสดงใบตอบรับการตีพิมพ์ผลงานจากเชียงใหม่เวชสาร

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวปนัดดา อินทนิษฐ์
วัน เดือน ปีเกิด	23 ธันวาคม 2529
ประวัติการศึกษา	ปีการศึกษา 2552 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ผลงานตีพิมพ์	Panatda I, Imjai Ch, Somsak W, Wannapa N. dosimetric comparison of calculated dose between planned adaptive software and helical tomotherapy treatment planning programs. Chiang Mai Medical Journal 2014;53(4).
ประวัติการทำงาน	นักรังสีการแพทย์ แผนกเอกซเรย์ โรงพยาบาลเขลางค์นคร-ราม จังหวัดลำปาง (2552-2554)



มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
right© by Chiang Mai University
rights reserved