

บทที่ 4
ผลการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนของสารรังสีไอโอดีน-131 ในปอด จากการคำนวณด้วยมือจากภาพสแกนสองมิติและการใช้โปรแกรมรังสีคณิต OLINDA ในผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิด well differentiated cell ที่มีการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็งไปที่ปอด ที่ได้รับการรักษาด้วยสารรังสีไอโอดีน-131 เป็นครั้งแรก

4.1 ข้อมูลผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์

ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ ด้วยสารรังสีไอโอดีน-131 เป็นครั้งแรก ในหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2549 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ.2553 มีจำนวนทั้งสิ้น 315 ราย พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การศึกษาวิจัยครั้งนี้จำนวน 10 ราย ประกอบด้วย เพศหญิง 8 ราย เพศชาย 2 ราย มีอายุเฉลี่ย 46.4 ปี ผู้ป่วยจำนวน 7 ราย เป็นโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิด follicular คิดเป็นร้อยละ 70 ส่วนผู้ป่วยอีก 3 ราย เป็นโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ชนิด papillary คิดเป็นร้อยละ 30 ดังแสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 แสดงข้อมูลผู้ป่วยโรคมะเร็งต่อมไทรอยด์ที่เข้าเกณฑ์ในการศึกษาจำนวน 10 ราย

ลำดับ	เพศ	อายุ	ชนิดเซลล์มะเร็งต่อมไทรอยด์
1	หญิง	74	F
2	หญิง	14	P
3	หญิง	21	F
4	หญิง	24	P
5	ชาย	53	F
6	ชาย	53	F
7	หญิง	37	F
8	หญิง	59	P
9	หญิง	62	F
10	หญิง	67	F

F = follicular , P = papillary

4.2 ค่า S - value ของสารรังสีไอโอดีน-131

4.2.1 ค่า S - value ของ หุ่นจำลอง คริสตี้-แอกเคอร์แมน-สตาบิน

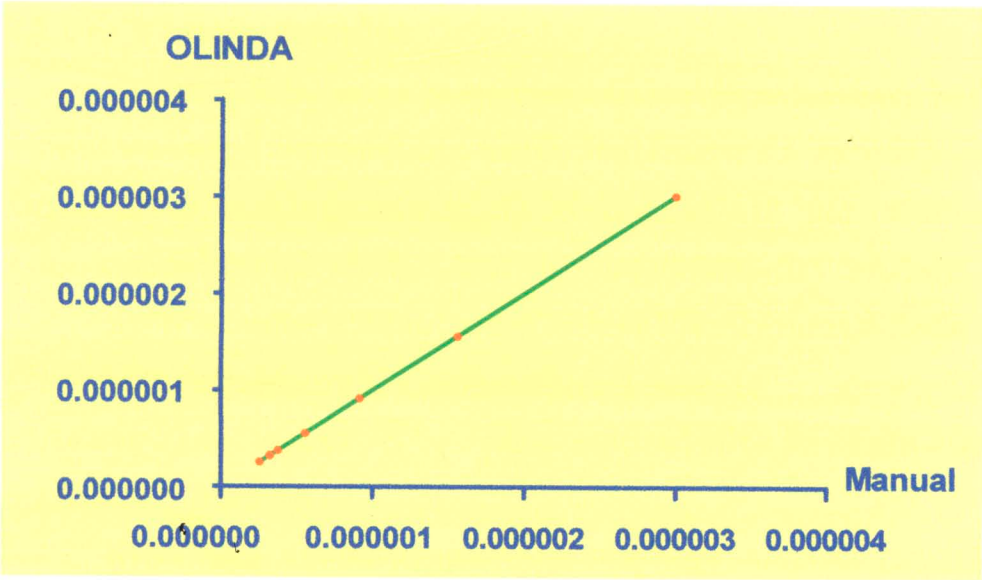
การศึกษาเปรียบเทียบค่า S - value ของสารรังสีไอโอดีน-131 ระหว่างการคำนวณด้วยมือ ด้วยข้อมูล SAF และมวลปอดของหุ่นจำลอง คริสตี้-แอกเคอร์แมน-สตาบิน กับค่า S - value ที่คำนวณจากโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้การวิเคราะห์ทางสถิติด้วย student pair t-test พบว่า ค่า S - value จากปอดไปปอดและจากต่อมไทรอยด์ไปปอด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p > 0.05$ มีค่าร้อยละของความแตกต่างไม่เกิน 0.5 และพบว่าค่า S - value ที่คำนวณจากทั้งสองวิธีมีความสัมพันธ์กันดีเยี่ยม ด้วยค่า r เท่ากับ 1.0 ดังแสดงในตาราง 4.2 ตาราง 4.3 และรูป 4.1 รูป 4.2

ตาราง 4.2 แสดงความแตกต่างระหว่างค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอดที่คำนวณด้วยมือ โดยใช้ข้อมูลของหุ่นจำลอง คริสตี้-แอกเคอร์แมน- สตาบิน($S_{(L \leftarrow Thy)}$ Cristy) และค่าที่คำนวณจากโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

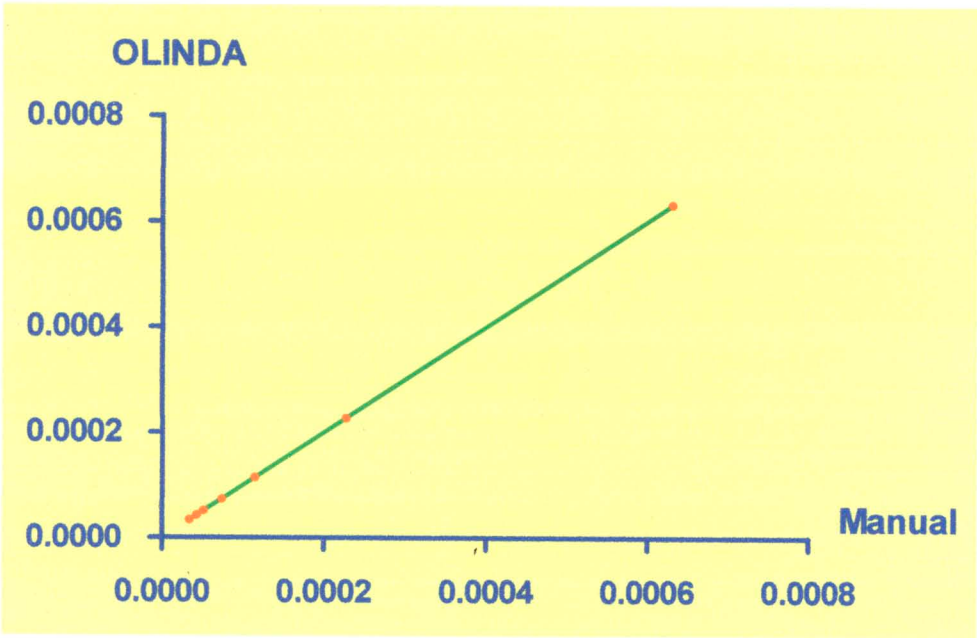
หุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์ แมน- สตาบิน	ค่า $S_{(L \leftarrow Thy)}$ Cristy (mGy/ MBq-s)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	คำนวณด้วยมือ	OLINDA	
ผู้ใหญ่เพศชาย	2.5373×10^{-7}	2.5400×10^{-7}	0.1063
ผู้ใหญ่เพศหญิง	3.2436×10^{-7}	3.2500×10^{-7}	0.1969
เด็กอายุ 15 ปี	3.1917×10^{-7}	3.1900×10^{-7}	-0.0533
เด็กอายุ 10 ปี	5.5221×10^{-7}	5.5300×10^{-7}	0.1429
เด็กอายุ 5 ปี	9.1504×10^{-7}	9.1500×10^{-7}	-0.0044
เด็กอายุ 1 ปี	1.5642×10^{-7}	1.5600×10^{-7}	-0.2692
เด็กแรกเกิด	3.0019×10^{-7}	3.0100×10^{-7}	0.2691
หญิงตั้งครรภ์ 3 เดือน	3.2436×10^{-7}	3.2500×10^{-7}	0.1969
หญิงตั้งครรภ์ 6 เดือน	3.7468×10^{-7}	3.7500×10^{-7}	0.0853
หญิงตั้งครรภ์ 9 เดือน	3.7468×10^{-7}	3.7500×10^{-7}	0.0853

ตาราง 4.3 แสดงความแตกต่างระหว่างค่า S - value จากปอดไปปอดที่คำนวณด้วยมือโดยใช้ข้อมูลของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอ็กเตอร์แมน-สตาบิน($S_{(L \leftarrow L)}^{Cristy}$) และค่าที่คำนวณจากโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

หุ่นจำลอง คริสตี้ - แอ็กเตอร์ แมน-สตาบิน	ค่า $S_{(L \leftarrow L)}^{Cristy}$ (mGy/ MBq-s)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	คำนวณด้วยมือ	OLINDA	
ผู้ใหญ่เพศชาย	3.3948×10^{-5}	3.400×10^{-5}	0.1529
ผู้ใหญ่เพศหญิง	4.2736×10^{-5}	4.280×10^{-5}	0.1495
เด็กอายุ 15 ปี	5.1538×10^{-5}	5.160×10^{-5}	0.1202
เด็กอายุ 10 ปี	7.3360×10^{-5}	7.340×10^{-5}	0.0545
เด็กอายุ 5 ปี	1.1359×10^{-5}	1.140×10^{-5}	0.3596
เด็กอายุ 1 ปี	2.2712×10^{-5}	2.270×10^{-5}	-0.0529
เด็กแรกเกิด	6.3134×10^{-5}	6.320×10^{-5}	0.1044
หญิงตั้งครรภ์ 3 เดือน	4.2668×10^{-5}	4.270×10^{-5}	0.0749
หญิงตั้งครรภ์ 6 เดือน	4.2737×10^{-5}	4.280×10^{-5}	0.1472
หญิงตั้งครรภ์ 9 เดือน	4.2751×10^{-5}	4.280×10^{-5}	0.1145



รูป 4.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า S - value จากคอมพิวเตอร์ไปปอด จากการคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ฐานข้อมูลรังสีของหุ่นจำลองคริสตี้- แอ็กเคอร์แมน-สตาบิน($S_{(L \leftarrow Thy)}$ Cristy)



รูป 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า S - value จากปอดไปปอด จากการคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ฐานข้อมูลรังสีของหุ่นจำลองคริสตี้- แอ็กเคอร์แมน-สตาบิน($S_{(L \leftarrow L)}$ Cristy)

4.2.2 ค่า S - value ของคนไทย

การคำนวณค่า S - value ของคนไทยด้วยมือโดยใช้มวลปอดของคนไทยร่วมกับค่า SAF จากหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตามิน โดยใช้สมการ 3.5 พบว่าค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอด ของผู้ใหญ่ชายและหญิงมีค่าเท่ากับ 4.1123×10^{-7} และ 4.9710×10^{-7} และค่า S - value จากปอดไปปอดมีค่าเท่ากับ 5.5021×10^{-5} และ 6.5496×10^{-5} ตามลำดับ

ค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอดที่ได้จากโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA ของผู้ใหญ่ชายและหญิงมีค่าเท่ากับ 3.2800×10^{-7} และ 3.9000×10^{-7} แตกต่างกันระหว่างร้อยละ 25.38 และ 27.46 และค่า S - value จากปอดไปปอด มีค่าเท่ากับ 4.9400×10^{-5} และ 5.5900×10^{-5} ตามลำดับ

ค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอดของผู้ใหญ่ชายและหญิง จากการคำนวณด้วยมือมีค่าสูงกว่าการคำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA ร้อยละ 25.38 และ 27.46 และจากปอดไปปอดมีความแตกต่างกันร้อยละ 11.38 และ 17.17 ตามลำดับ ดังแสดงในตาราง 4.4 และ ตาราง 4.5

ตาราง 4.4 แสดงความแตกต่างระหว่างค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอดที่คำนวณด้วยมือ โดยใช้ข้อมูลของคนไทย ($S_{(L \leftarrow Thy) Thai}$) และค่าที่คำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

คนไทย	$S_{(L \leftarrow Thy) Thai}$ (mGy/ MBq-s)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	คำนวณด้วยมือ	OLINDA	
ผู้ใหญ่เพศชาย	4.1123×10^{-7}	3.2800×10^{-7}	25.38
ผู้ใหญ่เพศหญิง	4.9710×10^{-7}	3.9000×10^{-7}	27.46

ตาราง 4.5 แสดงความแตกต่างระหว่างค่า S - value จากปอดไปปอดที่คำนวณด้วยมือ โดยใช้ข้อมูลของคนไทย ($S_{(L \leftarrow L)}^{Thai}$) และค่าที่คำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

คนไทย	$S_{(L \leftarrow L)}^{Thai}$ (mGy/ MBq-s)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	คำนวณด้วยมือ	OLINDA	
ผู้ใหญ่เพศชาย	5.5021×10^{-5}	4.9400×10^{-5}	11.38
ผู้ใหญ่เพศหญิง	6.5496×10^{-5}	5.5900×10^{-5}	17.17

4.2.3 ความแตกต่างของค่า S - value ระหว่างหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน-สตาบิน กับคนไทย

การศึกษานี้ใช้น้ำหนักปอด 1,000 กรัม และ 800 กรัมของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน ในการคำนวณค่า S - value ของผู้ใหญ่ชายและหญิง และการคำนวณค่า S - value ของคนไทยใช้น้ำหนักปอดชายเท่ากับ 617 กรัมและหญิง 522 กรัม ตามลำดับ น้ำหนักปอดชาย-หญิง ของหุ่นจำลองคริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน และคนไทย มีความแตกต่างกันร้อยละ 38.3 และ 34.75 ตามลำดับ

ค่า S - value จากปอดไปปอดและจากต่อมไทรอยด์ไปปอดจากการคำนวณด้วยมือจากข้อมูลของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน-สตาบิน มีความแตกต่างจากค่า S - value ของคนไทยร้อยละ 62.07 และ 53.26 เมื่อศึกษาค่า S - value คำนวณจากโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ข้อมูลมวลปอดของหุ่นจำลองคริสตี้-แอกเคอร์แมน-สตาบินกับมวลปอดของคนไทย พบว่า ค่า S - value จากต่อมไทรอยด์ไปปอดของผู้ใหญ่ชายและหญิง มีความแตกต่างกันร้อยละ 29.13 และ 20 ส่วนค่า S - value จากปอดไปปอดมีความแตกต่างกันร้อยละ 45.29 และ 30.61 ดังแสดงในตาราง 4.6

ตาราง 4.6 แสดงค่ามวลปอดของหุ่นจำลอง คริสตี้ – แอ็กเคอร์แมน – สเตาบิน มวลปอดของคนไทย ค่าร้อยละความแตกต่างของมวลปอดและค่า S - value ที่ได้จากการคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ข้อมูลมวลปอดทั้งสอง

ข้อมูล	น้ำหนักปอด (กรัม)		$S_{(L-T_{thy})}$ (mGy/ MBq-s)		$S_{(L-T_{l})}$ (mGy/ MBq-s)	
	คำนวณด้วยมือ		OLINDA		คำนวณด้วยมือ	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
คริสตี้	1000	800	2.5373×10^{-7}	3.2436×10^{-7}	2.54×10^{-7}	3.25×10^{-7}
			3.3948×10^{-5}	4.2736×10^{-5}	3.40×10^{-5}	4.28×10^{-5}
ไทย	617	522	4.1123×10^{-7}	4.9710×10^{-7}	3.28×10^{-7}	3.90×10^{-7}
			5.5021×10^{-5}	6.5496×10^{-5}	4.94×10^{-5}	5.59×10^{-5}
ความแตกต่าง	38.3	34.75	-62.07	-53.26	-29.13	-20
(ร้อยละ)			-45.29	-53.26	-62.07	-30.61

4.3 ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด

4.3.1 ปริมาณกัมมันตภาพรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ ค่า $\tilde{A}_{(s)}$ และ ค่าอัมพลที่ปอด และต่อมไทรอยด์

การศึกษาผู้ป่วยจำนวนทั้งหมด 10 ราย พบว่าผู้ป่วย 2 รายได้รับปริมาณรังสีไอโอดีน-131 จำนวน 3,700 เมกกะเบคเคอเรล 8 รายได้รับปริมาณรังสีไอโอดีน-131 จำนวน 5550 เมกกะเบคเคอเรล มีค่า $\tilde{A}_{(s)}$ และค่าร้อยละของการอัมพลที่ต่อมไทรอยด์และปอดแตกต่างกันไปตามสภาพร่างกายของผู้ป่วยแต่ละราย ดังแสดงในตาราง 4.7

ตาราง 4.7 ปริมาณสารรังสีไอโอดีน-131 ที่ให้กับผู้ป่วย 10 ราย ค่า $\tilde{A}_{(s)}$ ค่าร้อยละของการอัมพลที่ต่อมไทรอยด์และปอด

ลำดับที่	ปริมาณ I-131 (เมกกะเบคเคอเรล)	$\tilde{A}_{(s)}$ (เมกกะเบคเคอเรล-วินาที)		อัมพล (ร้อยละ)	
		ต่อมไทรอยด์	ปอด	ต่อมไทรอยด์	ปอด
1	5550	2.3849×10^8	2.9650×10^8	4.72	10.28
2	3700	1.2967×10^8	6.0283×10^7	3.85	3.14
3	3700	1.1333×10^7	1.9231×10^7	0.34	1.00
4	5550	7.3664×10^7	2.9421×10^7	1.46	1.02
5	5550	1.0163×10^8	8.5352×10^6	2.01	0.30
6	5550	3.7279×10^8	2.8684×10^7	7.38	0.99
7	5550	7.1433×10^6	6.3149×10^7	0.14	2.19
8	5550	1.8890×10^8	1.4853×10^8	3.74	5.15
9	5550	3.0601×10^7	1.2339×10^8	0.61	4.28
10	5550	9.3761×10^7	1.0208×10^9	1.86	35.41



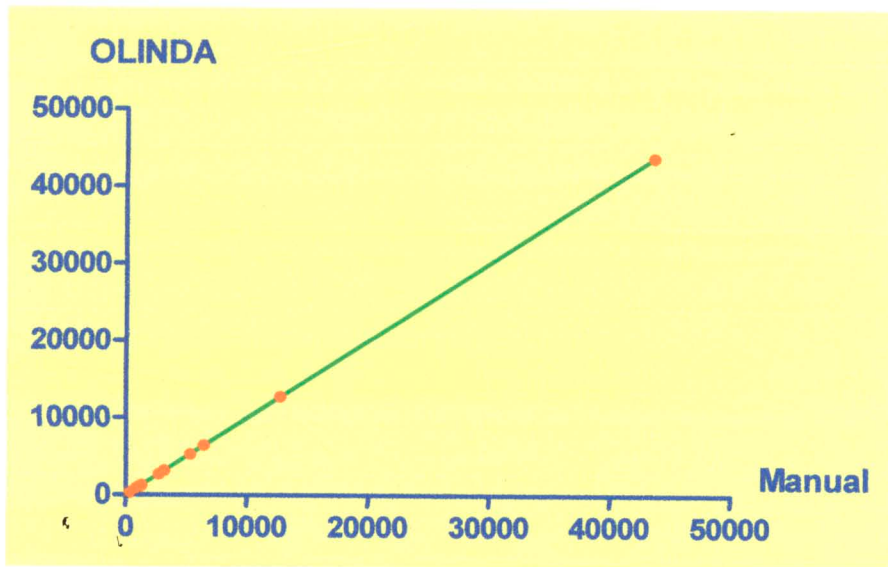
4.3.2 ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน โดยวิธีคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดจากการคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน แสดงในตาราง 4.9

เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด จากการคำนวณทั้งสองวิธี พบว่าค่าปริมาณรังสีดูดกลืนจากการคำนวณทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า p เท่ากับ 0.101 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า r เท่ากับ 1.0 และมีค่าร้อยละของความแตกต่างไม่เกินร้อยละ 0.5 ดังแสดงในตาราง 4.8 และ รูป 4.3

ตาราง 4.8 แสดงความแตกต่างระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) ของผู้ป่วย 10 ราย ที่คำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน

ลำดับที่	ปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยค่า S - value ของ หุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน (มิลลิเกรย์)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	วิธีคำนวณด้วยมือ	โปรแกรม OLINDA	
1	1.2748×10^4	1.2765×10^4	0.133
2	3.1483×10^3	3.1524×10^3	0.130
3	8.2553×10^2	8.2510×10^2	-0.052
4	1.2812×10^3	1.2821×10^3	0.066
5	3.1554×10^2	3.1580×10^2	0.081
6	1.0684×10^3	1.0712×10^3	0.257
7	2.7010×10^3	2.7029×10^3	0.068
8	6.4087×10^3	6.4380×10^3	0.455
9	5.2832×10^3	5.2892×10^3	0.112
10	4.3657×10^4	4.3734×10^4	0.176



รูป 4.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) ที่คำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลองคริสตี้ - แอ็กเคอร์แมน - สตาบิน

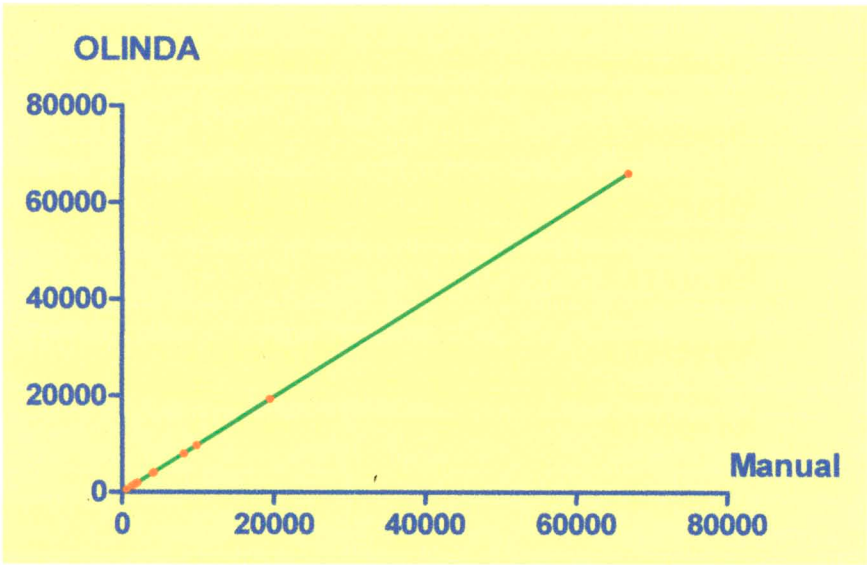
4.3.3 ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยค่า S - value ของคนไทยโดยวิธีคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA

ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดจากการคำนวณด้วยมือและโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของคนไทย ในผู้ป่วย 10 ราย แสดงในตาราง 4.9

การคำนวณทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า p เท่ากับ 0.099 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า r เท่ากับ 1.0 และ มีความแตกต่างกันไม่เกินร้อยละ 0.3 ดังแสดงในตาราง 4.9 และรูป 4.4

ตาราง 4.9 แสดงความแตกต่างระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\overline{D}_{(L)}$) ของผู้ป่วย 10 ราย ที่คำนวณด้วยมือและด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของคนไทย

ลำดับที่	ปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด($\overline{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยค่า $S - value$ ของคนไทย (มิลลิเกรย์)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	วิธีคำนวณด้วยมือ	โปรแกรม OLINDA	
1	1.9538×10^4	1.9314×10^4	-0.116
2	4.0128×10^3	3.9590×10^3	-0.136
3	1.2652×10^3	1.2506×10^3	-0.117
4	1.9635×10^3	1.9370×10^3	-0.137
5	5.1141×10^2	4.9950×10^2	-0.238
6	1.7315×10^3	1.6872×10^3	-0.263
7	4.1396×10^3	4.0904×10^3	-0.120
8	9.8218×10^3	9.7125×10^3	-0.113
9	8.0969×10^3	7.9920×10^3	-0.131
10	6.6908×10^4	6.6045×10^4	-0.131



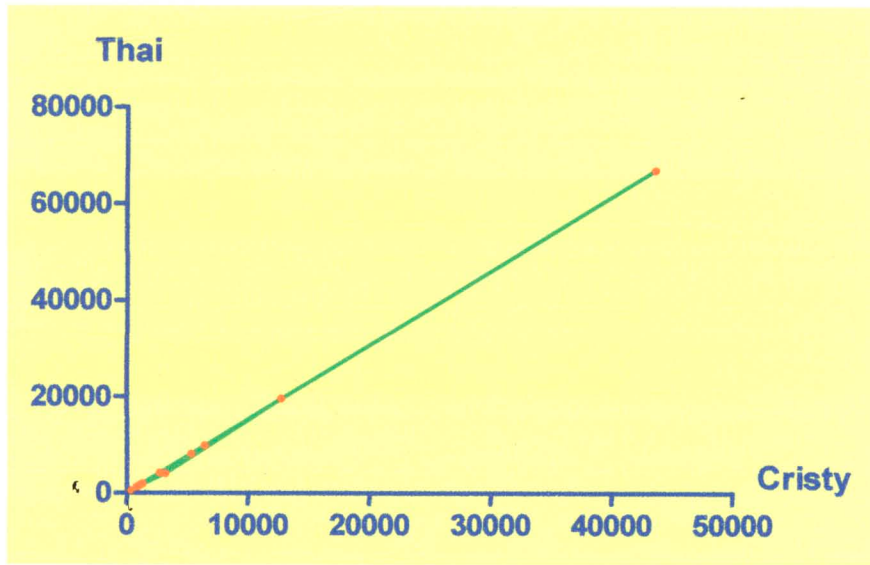
รูป 4.4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\overline{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยมือ และโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของคนไทย

4.3.4 ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) คำนวณด้วยค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบินเปรียบเทียบกับค่าที่คำนวณจาก S - value ของคนไทย

เมื่อนำค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดจากการคำนวณด้วยมือโดยใช้ค่า S - value ของ หุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน และค่า S - value ของคนไทย มาเปรียบเทียบกับ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า p เท่ากับ 0.102 ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า r เท่ากับ 0.9999 ค่าที่คำนวณ จาก S - value ของคนไทยสูงกว่าค่าที่คำนวณจาก S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน ระหว่าง 21.54 ถึง 38.3 ดังแสดงในตาราง 4.10 และรูป 4.5

ตาราง 4.10 แสดงความแตกต่างระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) ในผู้ป่วย 10 ราย ที่ คำนวณจากด้วยมือเมื่อใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบินและ S - value ของคนไทย

ลำดับที่	ปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดที่ได้จากการคำนวณด้วยมือ (มิลลิเกรย์)		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอกเคอร์แมน - สตาบิน	ค่า S - value ของคนไทย	
1	1.2748×10^4	1.9538×10^4	34.75
2	3.1483×10^3	4.0128×10^3	21.54
3	8.2553×10^2	1.2652×10^3	34.75
4	1.2812×10^3	1.9635×10^3	34.75
5	3.1554×10^2	5.1141×10^2	38.30
6	1.0684×10^3	1.7315×10^3	38.30
7	2.7010×10^3	4.1396×10^3	34.75
8	6.4087×10^3	9.8218×10^3	34.75
9	5.2832×10^3	8.0969×10^3	34.75
10	4.3657×10^4	6.6908×10^4	34.75

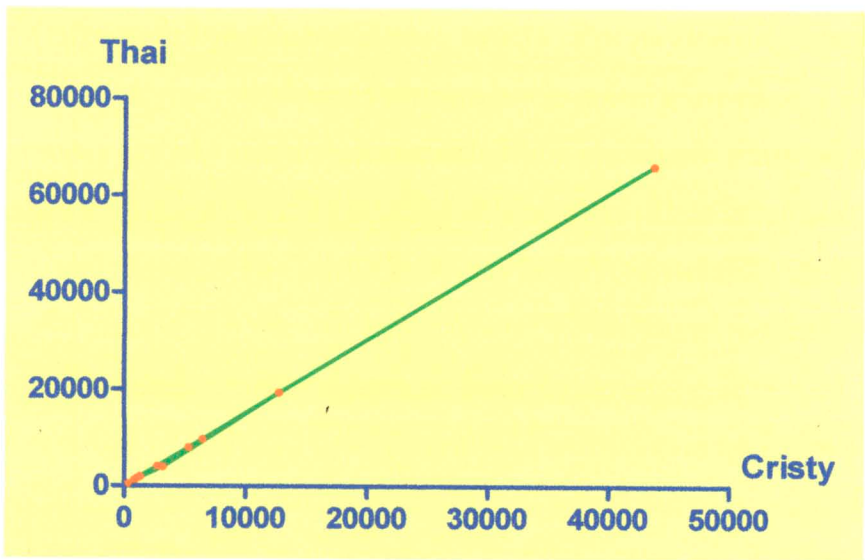


รูป 4.5 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด($\bar{D}_{(L)}$) ที่คำนวณด้วยมือ เมื่อใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลองคริสตี้-แอ็กเคอร์แมน-สตาบินและของคนไทย

ปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดจากการคำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA โดยใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลองคริสตี้-แอ็กเคอร์แมน-สตาบิน เปรียบเทียบกับค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดโดยใช้ค่า S - value ของคนไทย ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า p เท่ากับ 0.102 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วยค่า r เท่ากับ 0.9999 ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดโดยใช้ค่า S - value ของคนไทยมีค่าสูงกว่าค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดที่คำนวณด้วยค่า S - value ของหุ่นจำลองคริสตี้-แอ็กเคอร์แมน-สตาบิน อยู่ในช่วงร้อยละ 20.37 ถึง 36.78 ดังแสดงในตาราง 4.11 และรูป 4.6

ตาราง 4.11 แสดงความแตกต่างระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดในผู้ป่วย 10 ราย ที่คำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA เมื่อใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอ็กเคอร์แมน - สตาบินและของคนไทย

ลำดับที่	ปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอดที่ได้จากการคำนวณด้วยโปรแกรมรังสีคณิต		ความแตกต่าง (ร้อยละ)
	OLINDA (มิลลิเกรย์)		
	ค่า <i>S - value</i> ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอ็กเคอร์แมน - สตาบิน	ค่า <i>S - value</i> ของคนไทย	
1	1.2765×10^4	1.9314×10^4	33.91
2	3.1524×10^3	3.9590×10^3	20.37
3	8.2510×10^2	1.2506×10^3	34.02
4	1.2821×10^3	1.9370×10^3	33.81
5	3.1580×10^2	4.9950×10^2	36.78
6	1.0712×10^3	1.6872×10^3	36.51
7	2.7029×10^3	4.0904×10^3	33.92
8	6.4380×10^3	9.7125×10^3	33.71
9	5.2892×10^3	7.9920×10^3	33.82
10	4.3734×10^4	6.6045×10^4	33.78



รูป 4.6 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าปริมาณรังสีดูดกลืนที่ปอด ($\bar{D}_{(L)}$) ที่คำนวณด้วยมือ และโปรแกรมรังสีคณิต OLINDA เมื่อใช้ค่า S - value ของหุ่นจำลอง คริสตี้ - แอ็กเคอร์แมน - สตาบินและของคนไทย