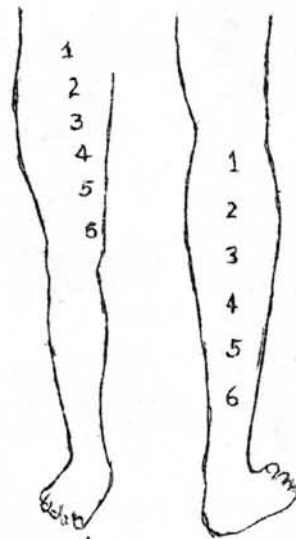


บทที่ 4

การศึกษาการไหลเวียนของสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 ในกระแสน้ำโลหิต

ศึกษาในผู้ป่วยที่ได้รับการฉีดสารประกอบติดฉลากสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 ซึ่งเป็นสารประกอบที่อยู่เฉพาะในกระแสน้ำโลหิต และขจัดออกทางไต มีลักษณะใกล้เคียงกับการฉีดไฟบริโนเจนติดฉลากสารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 ในคนปกติ ซึ่งได้รับการป้องกันต่อมไทรอยด์แล้ว ในการศึกษานำเครื่อง Isotope Localization Monitor, Model 235., D.A. Pitman Ltd., มาวัดโดยวางหัววัดชนิดฉีควงหนึ่งตามจุดต่าง ๆ บนขาของผู้ป่วย เริ่มจากต้นขา และแต่ละจุดห่างกัน 5 เซนติเมตร ดังรูป 4.1 ทั้งนี้เนื่องจากการดูดกลืนของหลอดเลือดที่ขาข้างนั้นเกิดขึ้นได้ทุกตำแหน่ง ตั้งแต่ส่วนที่ติดกับสะโพกถึงข้อเท้า บริเวณจุดที่ 3 ของต้นขาและน่องเป็นตำแหน่งที่เกิดลิ้มเลือดโคบายที่สุด จึงทำการเปรียบเทียบบริเวณดังกล่าว กับการวัด ณ บริเวณหัวใจ



รูป 4.1 แสดงจุดต่างๆ บนขาที่ทำกรตรวจวัด

เนื่องจากสารกัมมันตรังสีถูกขจัดออกจากร่างกายอย่างรวดเร็ว ในกรณีนี้การศึกษาเปรียบเทียบจำนวนนับที่วัดได้ กับปริมาณรังสีที่มีอยู่ในเลือดจำต้องกระทำในเวลาเดียวกัน จึงทำการศึกษาแยกจากการวัด ณ จุดต่าง ๆ บนขา และทำการศึกษาเปรียบเทียบเฉพาะการวัดบริเวณหัวใจเท่านั้น

สารกัมมันตรังสีไอโอดีน-131 มีพลังงานสูงกว่า ไอโอดีน-125 เมื่ออยู่ในร่างกาย เนื้อเยื่อและกระดูกทำให้รังสีแกมมามีการกระเจิง (scattering) พลังงานจึงลดลง ในการวิเคราะห์ผลการวัดจึงใช้ค่า scattering ratio แทนจำนวนนับจริง พบว่ามีการกระเจิงสูงสุดที่ค่าพลังงาน Xe

$$\text{scattering ratio} = \frac{\text{จำนวนนับของการกระเจิง (ที่ช่วงพลังงาน Xe)}}{\text{จำนวนนับของไอโอดีน-131}}$$

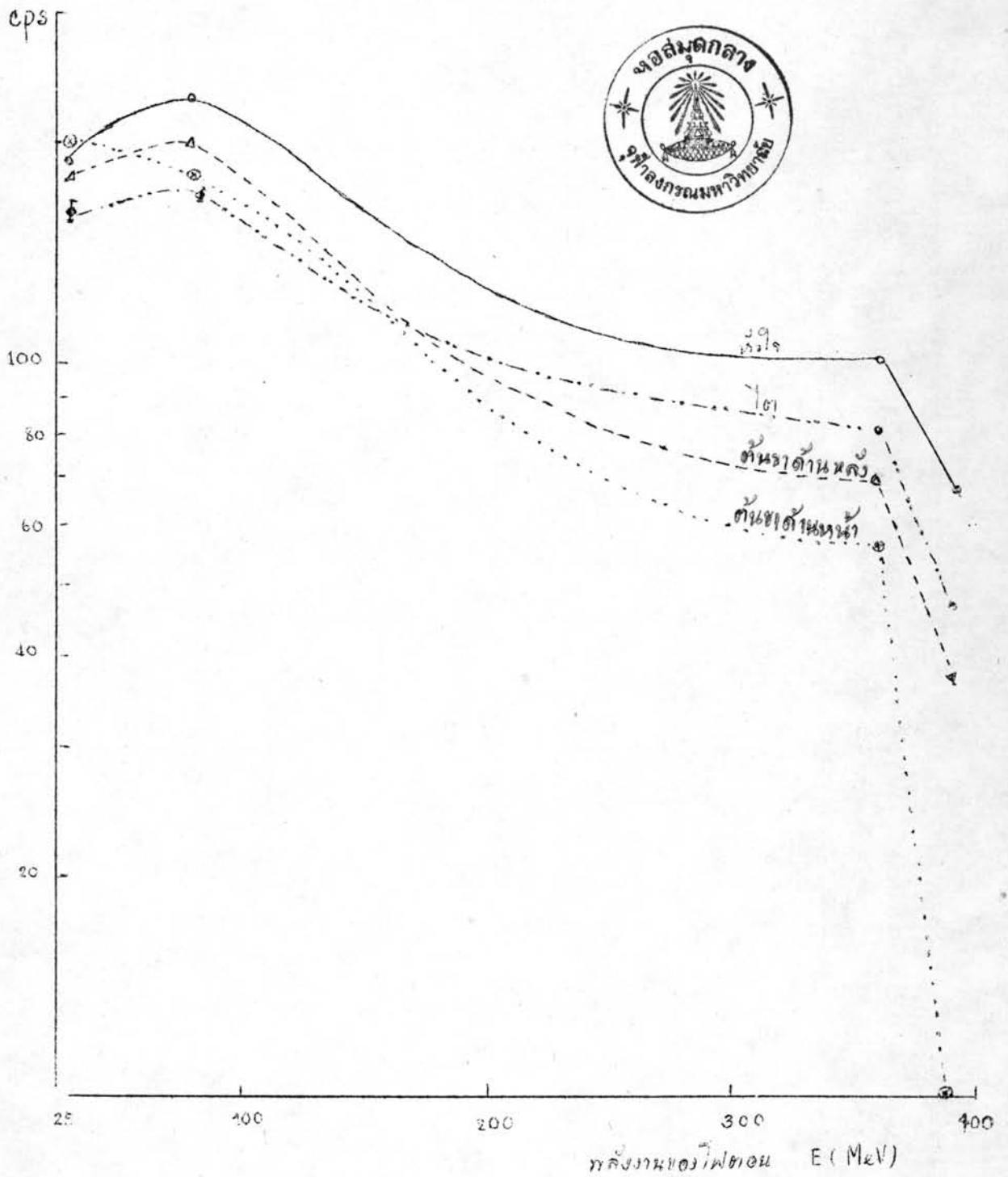
ตารางที่ 4.1 scattering ratio บริเวณหัวใจเปรียบเทียบกับความเข้มข้นของสารกัมมันตรังสีในเลือดปริมาณ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

scattering ratio บริเวณหัวใจ จำนวนนับที่ช่วงพลังงาน Xe จำนวนนับที่ I-131	จำนวนนับตอนที่ ต่อลูกบาศก์เซนติเมตรของเลือด
2.26	348
2.9	546
2.05	253
2.44	319
2.62	493
2.5	409
2.17	330
2.0	229

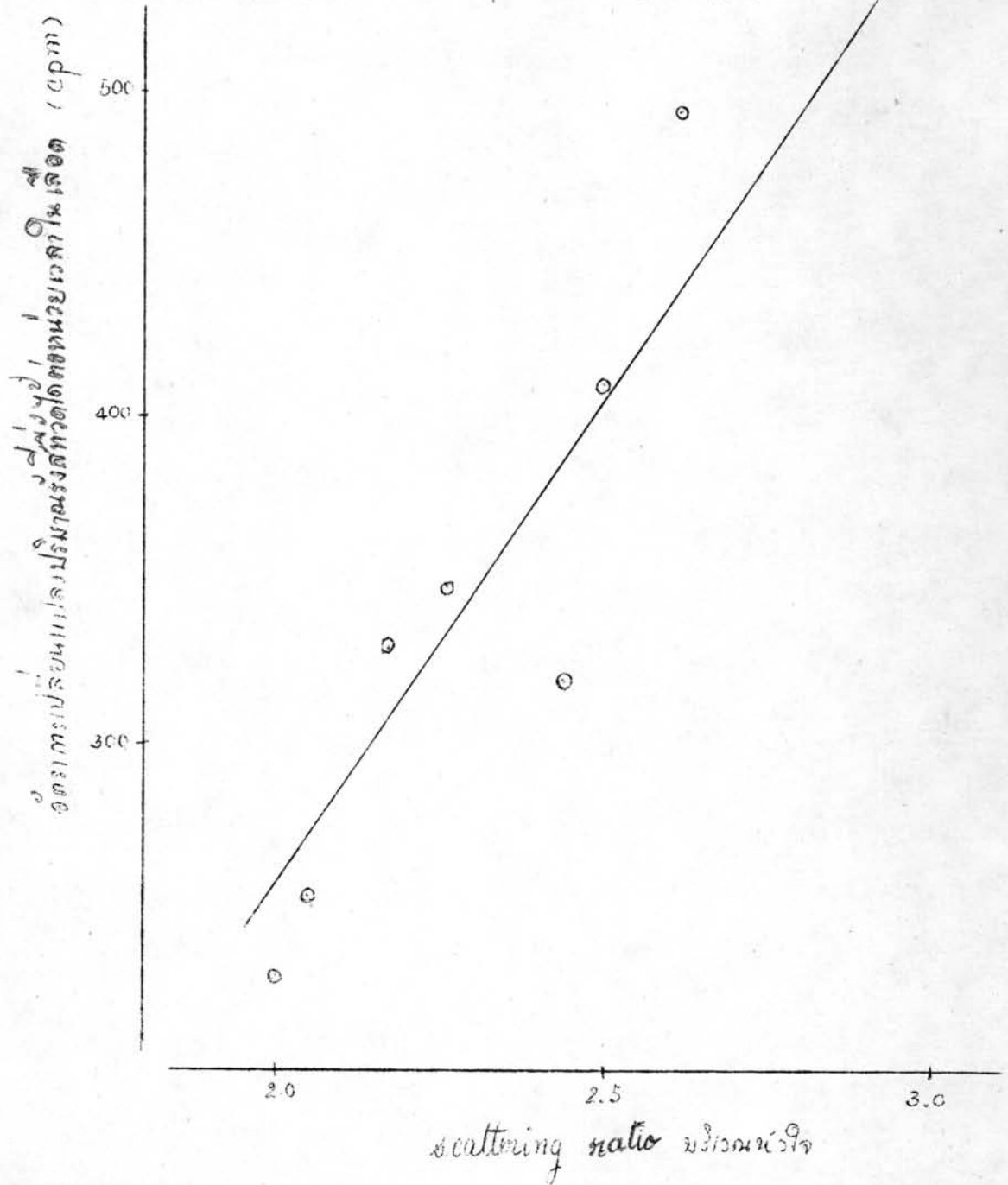
ตารางที่ 4.2 scattering ratio ณ จุดวัดต่าง ๆ กัน

ผู้ป่วยหมายเลข	scatering ratio ณ จุด			
	คนชากานหน้า	คนชากานหลัง	นอง	หัวใจ
1	1.72	1.79	—	2.3
2	2.16	1.82	2.09	1.92
3	1.91	2.49	1.94	1.99
4	2.44	2.69	2.41	2.57
5	4.53	5.03	2.94	—
6	2.16	2.6	2.63	2.62
7	2.84	2.59	2.86	2.64
8	2.5	2.66	—	2.19
9	2.5	2.38	2.09	2.56
10	2.35	2.37	2.28	2.07
11	2.3	2.33	3.33	2.16
12	2.56	2.62	3.15	2.3
13	2.67	2.42	—	2.81
14	4.04	4.13	2.93	3.63
15	3.05	3.19	2.5	2.17

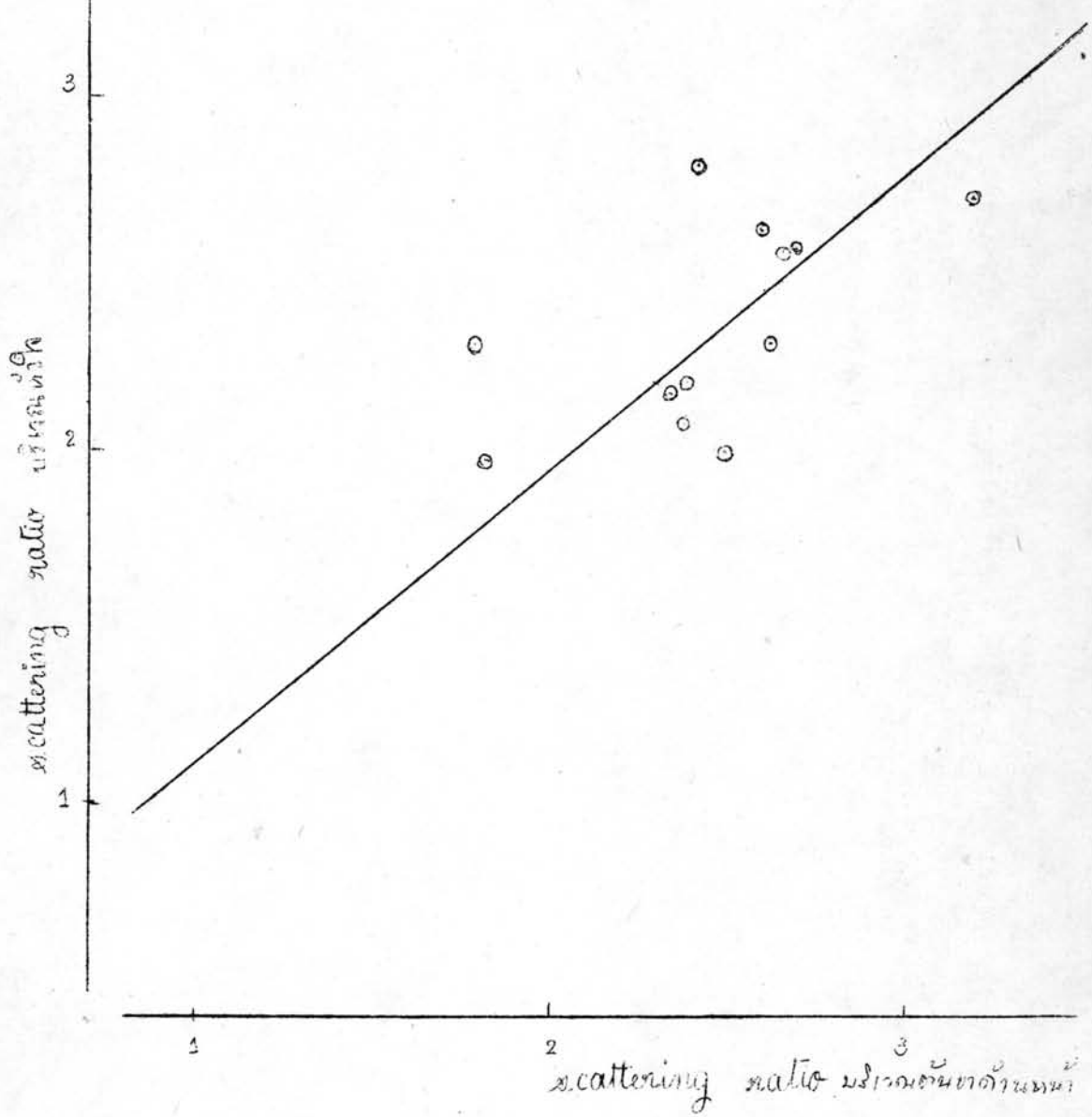
กราฟที่ 4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการตรวจวัดกับบริเวณต่างๆ กับพลังงานของโฟตอน

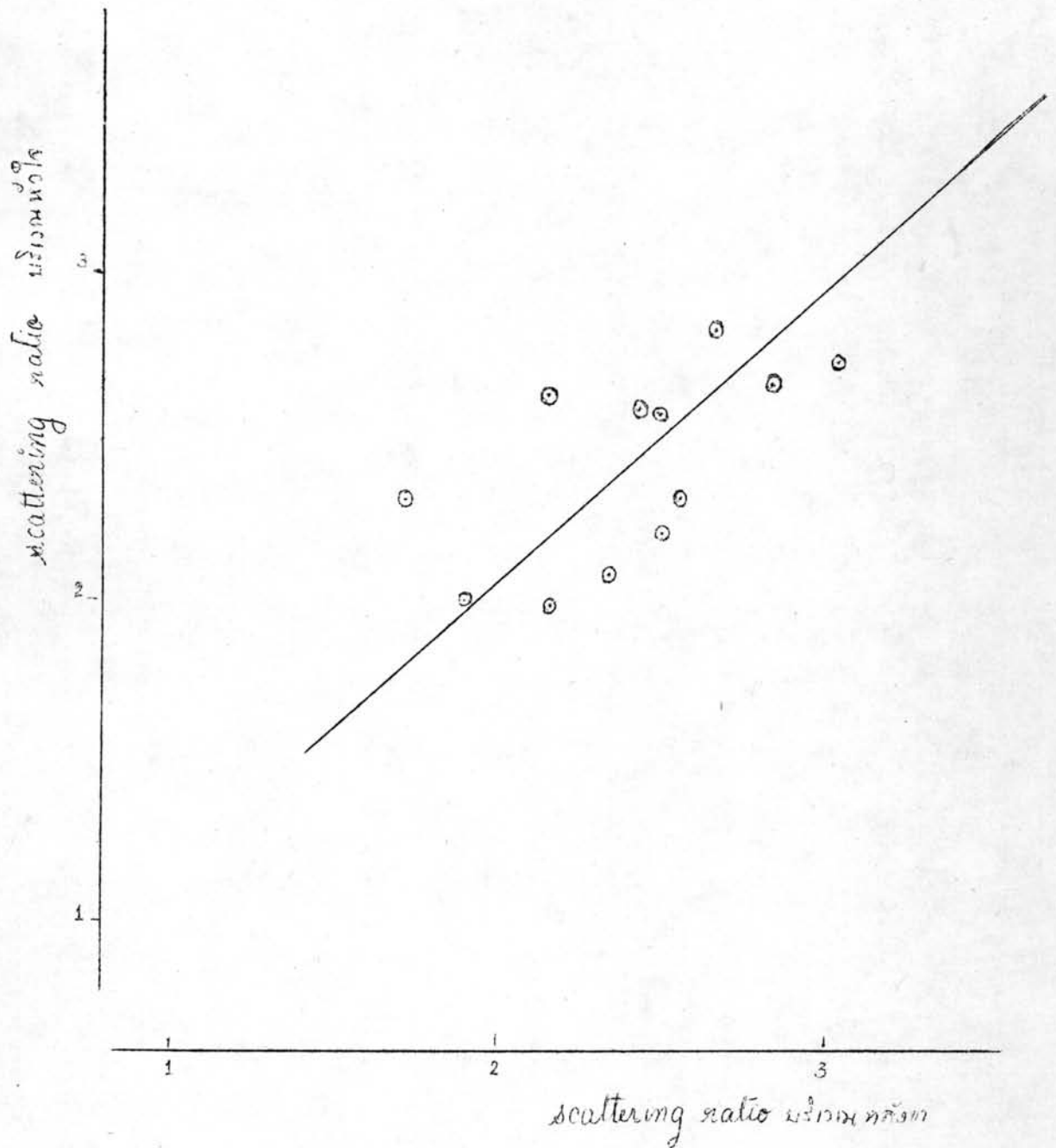


กราฟที่ 4.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง *scattering ratio* บริเวณหัวใจ กับปริมาณรังสีที่วัดได้จากเลือดปริมาณ 1 ลบ.ซม.

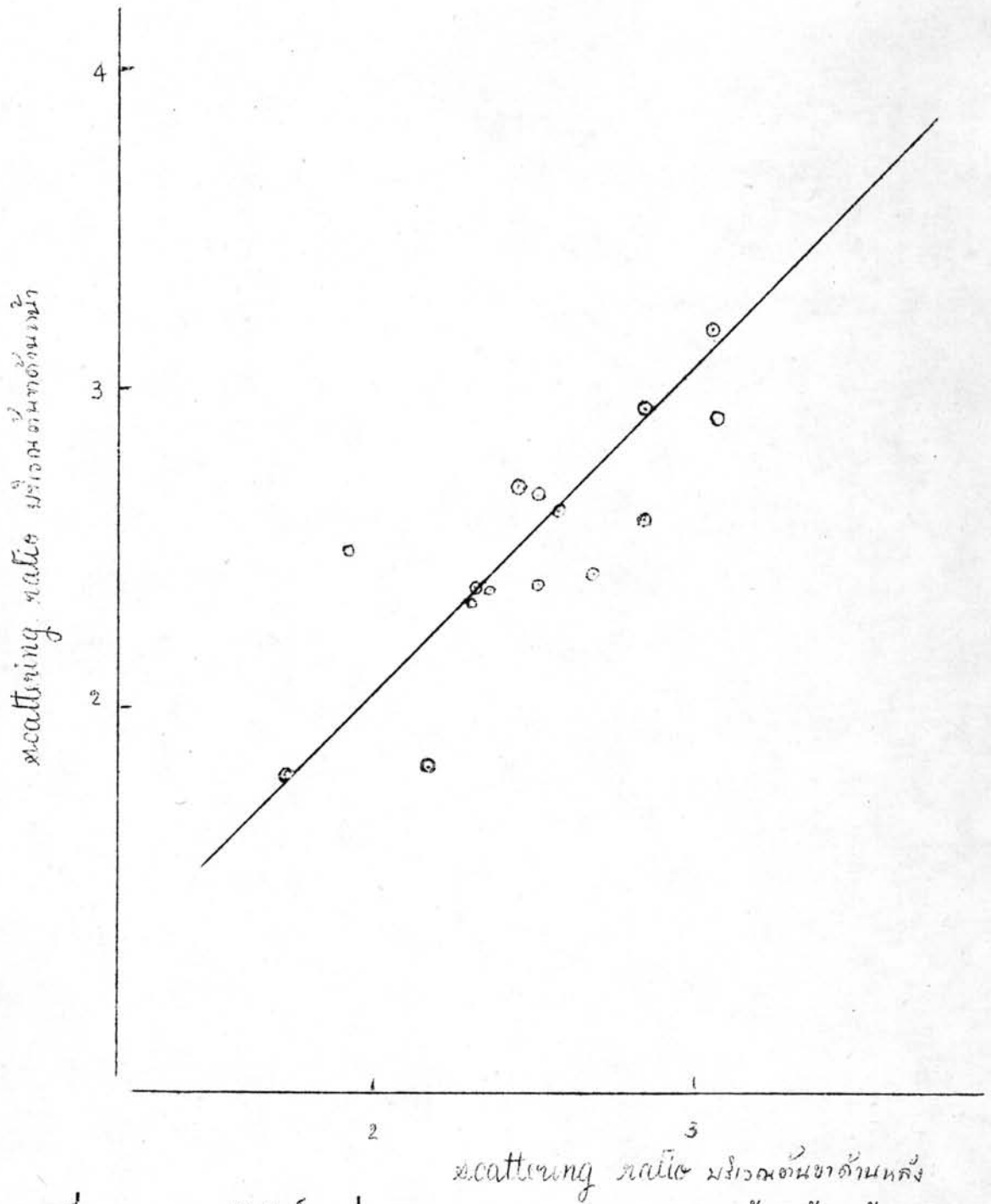


กราฟที่ 4.3 ความสัมพันธ์ระหว่าง scattering ratio บริเวณหัวใจและต้นขา
กำหนด





กราฟที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง scattering ratio บริเวณหน้าและบริเวณหลัง



กราฟที่ 4.5 ความสัมพันธ์ระหว่าง scattering ratio บริเวณต้นขาด้านหน้าและ
 ก้นหลัง