

ปัจจัยที่มีผลต่อการกำหนดความแรงไอโอดีนรังสีสำหรับผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ

ภัศรสุรีย์ ชีพสมุนต์^{a,*} พัชราภรณ์ อยู่สุขสวัสดิ์^b พัชรี สิทธิธรรณ^b และ ภัศรินทร์ สะอาด^c

Factors Influencing Quantity of I-131 Treated Dose in Graves' Disease

Patsuree Cheebsumon^{a,*}, Phatcharaporn Yoosuksawad^b, Patcharee Sittitoon^b and Patsarin Saard^c

^aภาควิชารังสีเทคนิค คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

^bแผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลพญาไท 1 ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

^cแผนกรังสีวิทยา โรงพยาบาลตำรวจ ปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

^aDepartment of Radiological Technology, Faculty of Allied Health Sciences, Naresuan University, Phitsanulok 65000, Thailand.

^bDepartment of Radiology, Phythai1 Hospital, Rataevee Bangkok 10400, Thailand.

^cDepartment of Radiology, Police General Hospital, Pathumwan Bangkok 10330, Thailand.

*Corresponding author. E-mail address: Patsuree@hotmail.com (P. Cheebsumon)

Received 20 July 2006; accepted 29 November 2006

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ เปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ ในการจับไอโอดีนรังสี ซึ่งอาจมีผลต่อการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ โดยทำการศึกษา ข้อมูลแบบย้อนหลัง ในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ณ โรงพยาบาลรังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จังหวัดพิษณุโลก จากข้อมูลผู้ป่วยโรคไฮเปอร์ธัยรอยด์ที่มารับบริการ จำนวน 261 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยโรคคอพอกโตไม่สม่ำเสมอ จำนวน 15 ราย และผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษจำนวน 246 ราย โดยเป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีจำนวน 82 ราย พบว่าน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสีมีความสัมพันธ์กับการกำหนด ความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($R^2 = 0.712$, $p < 0.05$) ทั้งนี้ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์กับการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีมีความสัมพันธ์กันแบบแปรผันตรงที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($r = 0.562$, $p < 0.05$) และความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสีกับการกำหนด ความแรงของไอโอดีนรังสีมีความสัมพันธ์กันแบบแปรผกผันที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($r = -0.479$, $p < 0.05$) ดังนั้นน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสีสามารถนำไปใช้ในการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ

คำสำคัญ: ความแรงไอโอดีนรังสี น้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ ธัยรอยด์อักเสบ โรคคอพอกเป็นพิษ

Abstract

The purpose of this study was to evaluate relationship between thyroid gland size and percentage uptake of ^{131}I (sodium iodine) which may effect the quantity of I-131 treated dose used in the treatment of Graves' disease. Retrospective review of patient records during January 2003 to December 2004 at Radiotherapy and Nuclear Medicine Phitsanulok hospital identified 261 patients with hyperthyroidism. Among these, 15 had multinodular goiter while the rest were diagnosed with Graves' disease. Eighty-two out of 246 patients were treated with radioactive iodine-131. It was found that estimated gland size of thyroid gland and its percentage uptake of iodine were related to the quantity of I-131 treated dose at 95% confidence ($R^2 = 0.712$, $p < 0.05$). Iodine-131 dosing varied directly with thyroid gland size ($r = 0.562$, $p < 0.05$). The percentage uptake was inversely related to the quantity of I-131 treated doses at 95% confidence ($r = -0.479$, $p < 0.05$). In conclusion, thyroid gland size and its percentage uptake of iodine could be used to determine the amount of I-131 treated dose for the treatment of Graves' disease.

Keywords: ^{131}I treated dose; Thyroid gland size; ^{131}I -uptake; Graves' disease

บทนำ

ไฮเปอร์ธัยรอยด์ เป็นโรคหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาภูมิแพ้ต่อตัวเองหรือออโตอิมมูน ทำให้ต่อมธัยรอยด์ ทำงานมากเกินไป และมีระดับธัยรอยด์ฮอร์โมนในกระแสเลือดสูงมากขึ้นจนผิดปกติ โรคคอพอกเป็นพิษ (Graves' disease) เป็นประเภทหนึ่งของโรคนี้ที่พบบ่อยได้ นอกจากนี้ยังมีโรคต่อมธัยรอยด์อักเสบ (thyroiditis) และโรคคอพอกโตไม่สม่ำเสมอ (multinodular goiter) เป็นต้น (Chung, 2002)

โดยทั่วๆ ไปการรักษาโรคคอพอกเป็นพิษสามารถกระทำได้โดย การให้ยาต้านไธรอยด์ฮอร์โมน (antithyroid drug) การรักษาด้วยไอโอดีนรังสี (I-131) และการผ่าตัด สำหรับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีกระทำโดยให้ผู้ป่วยดื่มไอโอดีนรังสีในความเข้มข้นที่เหมาะสม ซึ่งแพทย์เป็นผู้กำหนดความเข้มข้นไอโอดีนรังสีที่ให้แก่ผู้ป่วย โดยทั่ว ๆ ไป วิธีการคำนวณเพื่อกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีมี 3 วิธี ได้แก่ 1) fixed dose เป็นวิธีการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในผู้ป่วยแต่ละรายที่เท่ากัน หรือแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแพทย์ผู้ทำการรักษา โดยเฉลี่ยความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่กำหนด ประมาณ 3-7 mCi 2) delivered rad dose เป็นวิธีการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ต่อมไธรอยด์หนึ่งกรัมได้รับ ในหน่วยทางรังสีที่เรียกว่า แรด (rad) ทั้งนี้มีปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ น้ำหนักของต่อมไธรอยด์ (thyroid gland size) เปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสี (percentage iodine uptake) และค่าครึ่งชีวิตชีวภาพของไอโอดีนรังสี (biological half life) และ 3) delivered micro-curie per gram เป็นวิธีการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งนี้มีปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ น้ำหนักของต่อมไธรอยด์ เปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสี และความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ต้องการให้ต่อมไธรอยด์หนึ่งกรัมได้รับ ($\mu\text{Ci/g}$ desired) ซึ่งแพทย์ผู้ทำการรักษาต้องพิจารณาพร้อมกับปัจจัยต่างๆ ของผู้ป่วย เช่น อายุ ขนาดของก้อน และความรุนแรงของโรคไฮเปอร์ไธรอยด์ (severity of hyperthyroidism) โดยที่มีการกำหนดความต้องการความเข้มข้นไอโอดีนรังสีที่ต่อมไธรอยด์หนึ่งกรัมได้รับในระดับปานกลาง เท่ากับ 50-80 $\mu\text{Ci/g}$ และในระดับสูง เท่ากับ 160-200 $\mu\text{Ci/g}$ (Becker et al., 1996a, 1996b)

จากวิธีการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีแบบ delivered micro-curie per gram จะเห็นว่าสองปัจจัยคือ น้ำหนักของต่อมไธรอยด์ และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสีที่อาจจะส่งผลต่อการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ ทั้งนี้การกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ต้องการให้ต่อมไธรอยด์หนึ่งกรัมได้รับ ขึ้นอยู่กับความรู้และประสบการณ์ของแพทย์ผู้ทำการรักษาแต่ละบุคคล ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาโดยการเก็บข้อมูลย้อนหลัง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมไธรอยด์และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสี กับการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ

วัสดุอุปกรณ์ และวิธีการ

ทำการศึกษาข้อมูลย้อนหลังของผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่มารับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ณ โรงพยาบาลรังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จังหวัดพิษณุโลก โดยทำการเก็บข้อมูลจากแฟ้มประวัติผู้ป่วย และค่าหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมไธรอยด์ และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสีต่อการกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้รักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ โดยก่อนการบันทึกข้อมูลลงในแฟ้มผู้ป่วย ผู้ป่วยทุกรายต้องทำการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจไธรอยด์อัฟเทค (thyroid uptake) และการตรวจไธรอยด์สแกน (thyroid scan) เพื่อดูการทำงานและรูปร่างของต่อมไธรอยด์ รวมถึงความสามารถในการผลิตไธรอยด์ฮอร์โมน สำหรับการตรวจไธรอยด์อัฟเทคให้ผู้ป่วยดื่มสารกัมมันตรังสี จากนั้นทำการนับวัดปริมาณรังสีที่บริเวณต่อมไธรอยด์ด้วยเครื่องมือทางด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ ประมวลผล หลังจากนั้นแพทย์ผู้ทำการรักษาจะทำการคาดคะเนน้ำหนักของต่อมไธรอยด์โดยวิธีการคล่า ก่อนกำหนดความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษา

กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อมูลของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโรคคอพอกเป็นพิษดังนี้ เป็นผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีในครั้งแรกแล้วหายขาด (euthyroid) หรือถ้าหากมีประวัติการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีต้องมีระยะห่างของการรักษาในครั้งก่อนอย่างน้อย 6 เดือน ทั้งนี้เนื่องมาจากต้องทราบผลการรักษา และติดตามผลรักษาของผู้ป่วยที่ต้องอยู่ในสภาวะต่อมไธรอยด์ปกติ (euthyroid) จากนั้นนำข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ น้ำหนักของต่อมไธรอยด์ เปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมไธรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสี ความเข้มข้นของไอโอดีนรังสีที่ใช้รักษา ระดับไธรอยด์ฮอร์โมนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมไธรอยด์

และความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้รักษา รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ ในการจับไอโอดีนรังสี และความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้รักษา ด้วยวิธีการซิมเปิล รีเกรสชัน (simple regression) และความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ เปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ในการจับไอโอดีน รังสี และความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้รักษา ด้วยวิธีการมัลติเปิล รีเกรสชัน (multiple regression) โดยใช้โปรแกรม SPSS version 11.5 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษา

จากผลการรักษาผู้ป่วยภาวะไฮเปอร์ธัยรอยด์ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลรังสีรักษาและเวชศาสตร์ นิวเคลียร์ จังหวัดพิษณุโลก ในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 พบว่า มีผู้ป่วย ที่มารับบริการทั้งหมด 261 ราย แบ่งเป็นผู้ป่วยโรคคอพอกโตไม่สม่ำเสมอจำนวน 15 ราย และโรคคอพอกเป็นพิษ จำนวน 246 ราย คิดเป็นร้อยละ 5.75 และ 94.25 ตามลำดับ สำหรับผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ สามารถจำแนก ตามเพศได้เป็น เพศหญิงจำนวน 198 ราย และเพศชายจำนวน 48 ราย (อัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย เท่ากับ 4.1: 1) โดยพบในช่วงอายุที่มีความแตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 1 พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยโรคคอพอก เป็นพิษมากในช่วงอายุระหว่าง 31 - 50 ปี เท่ากับ 134 ราย (ร้อยละ 54.5) และส่วนใหญ่พบในเพศหญิง (114 ราย, ร้อยละ 85.1)

ตารางที่ 1 อายุ และเพศของผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่มารับบริการ

ช่วงอายุ (ปี)	จำนวนผู้ป่วยที่เป็นโรคคอพอกเป็นพิษ (ราย)		รวม (ราย)	ร้อยละของ ผู้ป่วยทั้งหมด
	เพศหญิง	เพศชาย		
ต่ำกว่า 21	12	4	16	6.5
21-30	30	4	34	13.8
31-40	55	13	68	27.6
41-50	59	7	66	26.8
51-60	22	15	37	15.1
มากกว่า 60	20	5	25	10.2
รวม	198	48	246	100

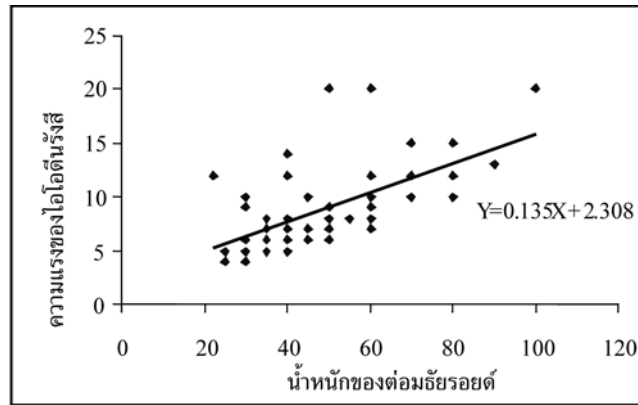
สำหรับผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่มารับการรักษาทั้งสิ้นจำนวน 246 ราย ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสี จำนวน 189 ราย (ร้อยละ 76.8) ในจำนวนนี้ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีเพียงครั้งเดียวจำนวน 159 ราย และจำเป็นต้องได้รับการรักษาในครั้งที่ 2 จำนวน 30 ราย (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 วิธีการรักษา และจำนวนผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่มารับบริการ

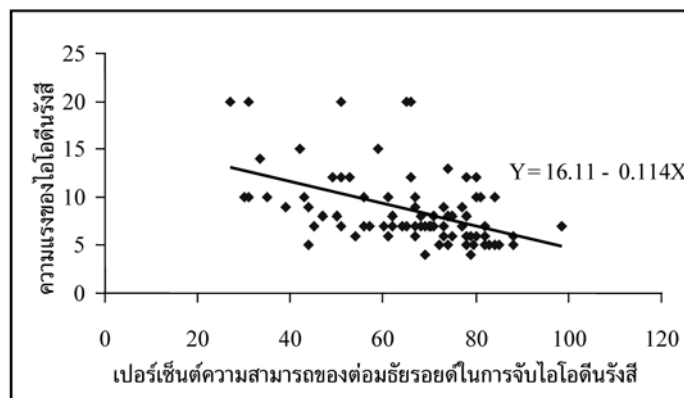
การรักษา	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	ร้อยละของผู้ป่วยทั้งหมด
รักษาด้วยไอโอดีนรังสี 1 ครั้ง	159	64.6
รักษาด้วยไอโอดีนรังสี 2 ครั้ง	30	12.2
รักษาด้วยยาต้านธัยรอยด์ฮอร์โมน	33	13.4
ไม่ได้รับการรักษา	24	9.8
รวม	246	100

ผลการคัดเลือกข้อมูลผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น พบว่ามีจำนวนผู้ป่วยที่ผ่านเกณฑ์ เท่ากับ 82 ราย จากนั้นทำการสร้างสมการเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และการกำหนด ความแรงของไอโอดีนรังสี พบว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผันตรง และปัจจัยทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่าง มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($r = 0.562$, $p < 0.05$) แสดงดังรูปที่ 1 และความสัมพันธ์ระหว่าง

เปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ และการกำหนดความแรงไอโอดีนรังสี พบว่ามีความสัมพันธ์แบบแปรผกผัน โดยปัจจัยทั้งสองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($r = -0.479$, $p < 0.05$) แสดงดังรูปที่ 2 นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์และเปอร์เซ็นต์ความสามารถของต่อมธัยรอยด์ในการจับไอโอดีนรังสี กับการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ พบว่า ปัจจัยทั้งสองมีความสัมพันธ์กับการกำหนดความแรงไอโอดีนรังสีที่ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($R^2 = 0.712$, $p < 0.05$)



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์และการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ

อภิปรายผลการศึกษา

การรักษาด้วยไอโอดีนรังสีโดยวิธีการรับประทาน เป็นวิธีการรักษาที่ได้รับการยอมรับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940 เป็นต้นมา และเป็นวิธีการรักษาที่ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในการรักษาผู้ป่วยโรคไฮเปอร์ธัยรอยด์และมะเร็งของต่อมธัยรอยด์ (Meier et al., 2002) ทั้งนี้แพทย์ผู้ให้การรักษาจำเป็นต้องมีความรู้ และความเข้าใจ ทั้งในเรื่องพยาธิสภาพทางคลินิก หลักการหรือแนวทางในการรักษา ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้น และปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสี รวมถึงการคำนวณความแรงรังสีที่เหมาะสมต่อต่อมธัยรอยด์ (Kalinyak & McDougall, 2003)

จากความต้องการที่จะให้ผู้ป่วยอยู่ในภาวะของ euthyroid หลังการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีทำให้ต้องคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการคำนวณความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ (Andrade et al., 2005; Catargi et al., 2005) ทั้งนี้จากผลการวิจัย จะเห็นว่า น้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาเพิ่มขึ้น ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ที่เพิ่มขึ้นกลับส่งผลในทิศทางตรง

กันข้าม ทั้งนี้เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ พบว่า ทั้งสองปัจจัยมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($r = 0.238$, $p < 0.05$)

จากความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์และเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์กับการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ คิดเป็น 84.4 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อาจนำมาใช้เพื่อพยากรณ์การกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ โดยสร้างเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงเส้น ดังนี้ $Y = 10.706 + 0.172X_1 - 0.155X_2$ เมื่อ Y แทนค่าความแรงของไอโอดีนรังสี X_1 แทนค่าน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และ X_2 แทนค่าเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ซึ่งเมื่อทำการแทนค่าน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์และเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ของผู้ป่วยจำนวน 82 ราย ในสมการดังกล่าว พบว่า ค่าเฉลี่ย (8.647 ± 0.355) ของความแรงของไอโอดีนรังสีที่คำนวณได้ไม่แตกต่างจากค่าเฉลี่ย (8.634 ± 0.422) ของความแรงของไอโอดีนรังสีในผู้ป่วยที่ได้รับจากการรักษาจริง ทั้งนี้มีผู้ป่วยจำนวน 52 ราย ที่มีค่าความแรงของไอโอดีนรังสีที่คำนวณได้จากสมการมากกว่าค่าความแรงของไอโอดีนรังสีที่ได้รับการรักษาจริง ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ เท่ากับ 0.712

นอกจากนี้ยังมีข้อสังเกตในการศึกษานี้ว่า มีกลุ่มผู้ป่วยที่มีการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาซึ่งไม่สัมพันธ์กับปัจจัยดังกล่าว คือ ผู้ป่วยจำนวน 14 ราย ที่มีน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์น้อย และมีค่าเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์สูง แต่มีการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาในระดับที่สูงมาก ทั้งนี้อาจมีปัจจัยทางด้านคลินิกที่ทำให้แพทย์ผู้ให้การรักษากำหนดความแรงไอโอดีนรังสีที่ใช้ในระดับสูง ดังนั้น การกำหนดความแรงไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ นอกจากจะต้องคำนึงถึงน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์แล้ว ยังอาจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ พิจารณาร่วม เช่น ระดับความแรงรังสีที่ต้องการให้ต่อมธัยรอยด์หนึ่งกรัมได้รับ ความรุนแรงของโรค ระยะเวลาที่ต้องการหายขาดจากโรคคอพอกเป็นพิษในผู้ป่วยแต่ละราย รวมถึงค่าใช้จ่ายระหว่างการรักษาพยาบาล เป็นต้น นอกจากนี้การพิจารณาถึงปริมาณรังสีดูดกลืน (absorbed dose) ของต่อมธัยรอยด์ที่ได้รับต่อการกำหนดค่าความแรงของไอโอดีนรังสีก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ที่น่าสนใจ โดยการศึกษาของ Al-Kaabi และคณะ (2002) พบว่า กลุ่มผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ จำนวน 366 ราย ที่ได้รับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสีที่กำหนดขนาดการใช้ตั้งแต่ 350 - 600 MBq มีร้อยละ 93 ที่หายขาดจากโรคคอพอกเป็นพิษ โดยต้องใช้ความแรงของไอโอดีนรังสีที่สูงตั้งแต่ 550 - 599 MBq ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Scott และคณะ (1984) ที่ใช้ความแรงของไอโอดีนรังสีเท่ากับ 600 MBq เพียงครั้งเดียวในการรักษากลุ่มผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษ จำนวน 75 ราย และไม่มีผู้ป่วยรายใดที่ยังคงมีภาวะไฮเปอร์ธัยรอยด์ภายหลังการรักษาในระยะเวลา 3 เดือน

สรุปผลการศึกษา

จากข้อมูลผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษที่มารับบริการในระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 ณ โรงพยาบาลรังสีรักษาและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ จังหวัดพิษณุโลก พบว่า น้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ และเปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ มีความสัมพันธ์กับการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของต่อมธัยรอยด์ที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลต่อการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาเพิ่มขึ้น ($r = 0.562$, $p < 0.05$) ในขณะที่เปอร์เซ็นต์การจับไอโอดีนรังสีของต่อมธัยรอยด์ที่เพิ่มขึ้นกลับส่งผลในทิศทางตรงกันข้าม ($r = -0.479$, $p < 0.05$) นอกจากนี้เมื่อนำปัจจัยทั้งสองมาพิจารณาร่วมกัน พบว่า ค่าความสัมพันธ์ของทั้งสองปัจจัยกับการกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีมีค่าความสัมพันธ์ที่เพิ่มขึ้น ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($R^2 = 0.712$, $p < 0.05$) จึงนำมาสร้างเป็นสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นเพื่อพยากรณ์การกำหนดความแรงของไอโอดีนรังสีที่ใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคคอพอกเป็นพิษได้อย่างใกล้เคียงมากขึ้น ยังประโยชน์ต่อการนำไปใช้เพื่อประมาณการค่าใช้จ่ายต่อการสั่งซื้อความแรงรังสีของไอโอดีนรังสีที่ต้องการใช้ในการรักษาได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Al-Kaabi, J. M., Hussein, S. S., Bukheit, C. S., Woodhouse, N. J., Elshafie, O. T., & Bererhi, H. (2002). Radioactive iodine in the treatment of Graves' disease. *Saudi Medical Journal*, *23*, 1049-1053.
- Andrade, V. A., Gross, J. L., & Maia, A. L. (2005). Effect of methimazole pretreatment on serum thyroid hormone levels after radioactive treatment in Graves' hyperthyroidism. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *84*, 4012-4016.
- Becker, D. V., Charkes, N. D., Dworkin, H., Hurley, J., McDougall, I. R., Price, D., et. al. (1996a). Procedure guideline for thyroid scintigraphy: 1.0. *Journal of Nuclear Medicine*, *37*, 1264-1266.
- Becker, D. V., Charkes, N. D., Dworkin, H., Hurley, J., McDougall, I. R., Price, D., et. al. (1996b). Procedure guideline for thyroid uptake measurement: 1.0. *Journal of Nuclear Medicine*, *37*, 1266-1268.
- Catargi, B., Leprat, F., Guyot, M., Valli, N., Ducassou, D., & Tabarin, A. (2005). Optimized radioiodine therapy of Graves' disease: Analysis of the delivered and of other possible factors affecting outcome. *European Journal of Endocrinology*, *141*, 117-121.
- Chung J.K. (2002). Sodium iodide symporter: Its role in nuclear medicine. *Journal of Nuclear Medicine*, *43*, 1188-1200.
- Kalinyak, J. E., & McDougall, I. R. (2003). How should the dose of iodine-131 be determined in the treatment of Graves' hyperthyroidism? *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *88*, 975-977.
- Meier, D. A., Brill, D. R., Becker, D. V., Clarke, S. E. M., Silberstein, E. B., Royal, H. D., et al. (2002). Procedure guideline for therapy of thyroid disease with 131-Iodine. *Journal of Nuclear Medicine*, *43*, 856-861.
- Scott, G. R., Forfar, J. C., & Toft, A. D. (1984). Graves' disease and atrial fibrillation: The case for even higher doses of therapeutic iodine-131. *British Medical Journal*, *289*, 399-400.