

บทที่ 5

อภิปรายสรุปผลการศึกษา

การรักษาโรคเกรฟโดยการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ได้เริ่มขึ้นโดยมารินเกลและคณะเมื่อปี ค.ศ. 1948⁽²⁷⁾ โดยแนวทางการศึกษาจะมุ่งไปที่การให้ปริมาณไอโอดีนรังสีเป็นรายบุคคล ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยแต่ละราย จะมีความแตกต่างกันทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของต่อมไทรอยด์ อีกทั้งความรุนแรงของโรคในแต่ละรายยังไม่เท่ากันอีกด้วย ดังเป็นที่ทราบกันทั่วไปว่า โรคเกรฟเป็นโรคของต่อมไทรอยด์ที่ให้การรักษายากกว่าโรคของต่อมไทรอยด์ชนิดอื่น ๆ เนื่องจากพยาธิสภาพของโรคมีการสร้างโปรตีน และ แอนติ-ทีเอสเซอร์เซพเตอร์ ที่ไปส่งเสริมการสร้างและการหลั่งไทรอยด์ฮอร์โมนออกจากต่อมไทรอยด์ ทำให้ผู้ป่วยเหล่านี้มีอาการไฮเปอร์ไทรอยด์ซึมที่รุนแรง รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะต่าง ๆ เช่น ตาโปน คอโต หัวใจเต้นเร็ว ถ้าใส่ทำงานมาก เป็นต้น ผู้ป่วยจะได้รับความทุกข์ทรมานจากโรคมก ซึ่งการรักษาผู้ป่วยโรคเกรฟด้วยสารไอโอดีนรังสี-131 จะช่วยให้ผู้ป่วยกลับเป็นยูไทรอยด์ได้

ในปัจจุบันพบว่า การรักษาผู้ป่วยโรคเกรฟในประเทศไทยด้วยสารไอโอดีนรังสี-131 ใช้การคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ให้ผู้ป่วยเป็นรายบุคคล แต่ยังคงการนำเอาข้อมูลทางสรีรวิทยาเกี่ยวกับค่าครึ่งชีวิตประสิทธิภาพมาใช้ในการคำนวณ และมีความคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการประเมินขนาดของต่อมไทรอยด์ รวมถึงค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดของต่อมไทรอยด์ ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลขนาดต่อมไทรอยด์ ค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุด ค่าครึ่งชีวิตประสิทธิภาพของไอโอดีนรังสีในผู้ป่วยแต่ละราย และประยุกต์วิธีการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 จากหลักการรังสีคณิตแบบเอ็มไออาร์ดี มาทดลองใช้ในการรักษาผู้ป่วยโรคเกรฟที่เป็นอาสาสมัครจำนวน 30 ราย และได้เปรียบเทียบผลลัพธ์ของการรักษาระหว่างวิธีการคำนวณที่ประยุกต์ขึ้นกับวิธีการคำนวณแบบที่ในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

จากผลการศึกษาคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าอายุเฉลี่ย ขนาดเฉลี่ยของต่อมไทรอยด์ และระยะเวลาเฉลี่ยของการป่วยเป็นโรคเกรฟก่อนมาทำการรักษาด้วยสารไอโอดีนรังสี-131 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีการควบคุมตัวแปรพื้นฐานทั่วไปได้ในระดับเดียวกัน จึงเหมาะสมที่จะนำมาใช้ศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ต่อไป

ในการศึกษาวิธีการประเมินขนาดต่อมไทรอยด์ของผู้ป่วยโรคเกรฟที่เป็นอาสาสมัคร ด้วยวิธีคลาและการทำอัลตราซาวด์ ได้ผลจากการวิเคราะห์ว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติด้วยค่า p เท่ากับ 0.20 ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าความสัมพันธ์ของวิธีทั้งสอง ด้วยค่า r เท่ากับ 0.728 แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายบุคคลแล้ว พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่ประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดต่อมไทรอยด์ที่ประเมินด้วยอัลตราซาวด์ได้ค่าน้อยกว่าการประเมินด้วยวิธีคลำ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของลิสโบอา (Lisboa)⁽³¹⁾ แต่ขัดแย้งกับผลการศึกษาของนายแพทย์รามเมศรีในกลุ่มนักเรียนวัยรุ่น⁽³²⁾ ขนาดของต่อมไทรอยด์ที่ประเมินได้นี้จะมีผลต่อการนำไปคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ให้ผู้ป่วยแต่ละรายด้วย และจากการพบผู้ป่วยหนึ่งรายที่มีต่อมไทรอยด์ทอดยาวลงไปถึงกระดูกอกจากการตรวจอัลตราซาวด์ ทำให้เห็นประโยชน์ของการใช้อัลตราซาวด์ในการประเมินขนาดของต่อมไทรอยด์มากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากความถูกต้องแม่นยำของขนาดที่สามารถวัดได้ในเชิงวิทยาศาสตร์แล้ว อัลตราซาวด์ต่อมไทรอยด์จะช่วยแยกโรคก้อนในต่อมไทรอยด์ชนิดก้อนเนื้อ (solid mass) และชนิดก้อนน้ำ (cystic mass) จากผู้ป่วยโรคเกรฟได้อีกด้วย⁽⁵⁾ ส่วนการประเมินขนาดของต่อมไทรอยด์ด้วยวิธีคลำนั้นได้มีการศึกษาพบว่า มีความแปรปรวนมากและมีความถูกต้องแม่นยำต่ำกว่าวิธีการตรวจด้วยอัลตราซาวด์ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีต่อมไทรอยด์ขนาดใหญ่^(7, 8, 10, 33)

ดังนั้นในการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 เพื่อการรักษาโรคของต่อมไทรอยด์ จึงควรประเมินขนาดของต่อมไทรอยด์ด้วยอัลตราซาวด์ เพื่อให้ได้ขนาดที่ถูกต้องแม่นยำ แม้ว่าจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น แต่เพื่อผลประโยชน์ของผู้ป่วยและการพัฒนาคุณภาพการรักษา จึงควรทำเป็นงานประจำในขบวนการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131

การศึกษาค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดของต่อมไทรอยด์ พบว่า ผู้ป่วยโรคเกรฟกลุ่มอาสาสมัครมีค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดที่เวลาต่าง ๆ กัน คือ พบผู้ป่วยที่มีค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดที่เวลา 4 ชั่วโมง 13.3 เปอร์เซ็นต์ ที่เวลา 24 ชั่วโมง 46.7 เปอร์เซ็นต์ และที่ 27 ชั่วโมง 40.0 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยโรคเกรฟมีความแปรปรวนของการดึงไอโอดีนเข้าเก็บไว้ในต่อมไทรอยด์สูง โดยหลักการของการคำนวณปริมาณรังสีที่เนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์ได้รับตามวิธีการเอ็มไออาร์ดี (MIRD) ระยะเวลาที่ไอโอดีนรังสี-131 สามารถคงอยู่ในเนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์จะแปรผันตามการทำลายเซลล์ไทรอยด์⁽¹⁸⁾ ดังนั้น ในการกำหนดปริมาณรังสีที่ต้องการส่งถึงเนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์ (prescribed dose) ในผู้ป่วยโรคเกรฟจึงควรมีการนำเอาค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดของผู้ป่วยแต่ละรายมาใช้ในการคำนวณแบบละเอียด⁽¹⁰⁾ แต่เนื่องจากความไม่สะดวกในการหาค่าจริงของไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดของผู้ป่วยแต่ละราย เพราะต้องทำการวัดค่าไอโอดีนอัมพลเทคติดต่อกันตลอดเวลาจนกว่าจะถึงจุดสูงสุด จึงมีการนำเอาค่าประมาณของไอโอดีนอัมพลเทคที่ 24 ชั่วโมงมาใช้ในการคำนวณ⁽²⁾ แต่จากการศึกษานี้ค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุดของผู้ป่วยโรคเกรฟมีความแปรปรวนสูง จึงได้ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการหาค่าไอโอดีนอัมพลเทคสูงสุด โดยการ

หาค่าเฉลี่ยความชันของเส้นไทม์-แอคทีวิตีในผู้ป่วยโรคเกรฟแต่ละราย⁽²⁾ แล้วลากเส้นสมมุติเข้าหาจุดตัดบนแกน y ซึ่งแสดงค่าไอโอดีนอัทเทค โดยกำหนดว่าเป็นค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดของต่อมไทรอยด์ที่จะมีผลต่อการทำลายเนื้อเยื่อที่เวลาศูนย์นาทิต (T_0)

ค่า T_0 ที่ได้จากการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคเกรฟอาสาสมัคร มีค่าสูงกว่าค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดที่ 24 ชั่วโมง ของกลุ่มผู้ป่วยโรคเกรฟที่ศึกษาจากเวชระเบียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p เท่ากับ 0.002) ประกอบกับค่าครึ่งชีวิตประสิทธิภาพของไอโอดีนรังสีในผู้ป่วยโรคเกรฟอาสาสมัคร 76.7 เปอร์เซ็นต์ อยู่ที่ 7.5 วัน จึงทำให้ผลการคำนวณปริมาณรังสีโดยเฉลี่ยในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน พบค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของปริมาณไอโอดีนรังสีในกลุ่มผู้ป่วยโรคเกรฟอาสาสมัครกว้างกว่าในกลุ่มผู้ป่วยโรคเกรฟที่ศึกษาจากเวชระเบียน ทั้งนี้เนื่องจากค่าตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณของกลุ่มอาสาสมัครในแต่ละรายไม่เหมือนกัน และเมื่อทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ผู้ป่วยได้รับกับขนาดของต่อมไทรอยด์ในผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม พบว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงแปรตามกัน คือต่อมไทรอยด์ขนาดเล็กจะได้รับปริมาณไอโอดีนรังสี-131 น้อย ในขณะที่ต่อมไทรอยด์ขนาดใหญ่จะได้รับปริมาณไอโอดีนรังสี-131 สูง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^(7, 8, 10, 33) แต่ที่น่าสนใจคือ ความสัมพันธ์เชิงผกผันระหว่างปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ผู้ป่วยได้รับกับค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดที่เวลาต่าง ๆ กัน คือ ผู้ป่วยจะได้รับปริมาณไอโอดีนรังสี-131 สูง ถ้ามีค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดที่เวลาสั้น ๆ ในขณะที่ได้รับปริมาณไอโอดีนรังสี-131 น้อย เมื่อมีค่าไอโอดีนอัทเทคสูงสุดที่เวลานานมากขึ้น แม้ว่าค่า T_0 ที่เป็นตัวหารในสูตร จะมีค่าสูงในกรณีแรก แต่ผลการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ผู้ป่วยได้รับกลับสูง นั้นแสดงว่า ตัวแปรเกี่ยวกับขนาดต่อมไทรอยด์ และค่าครึ่งชีวิตประสิทธิภาพ มีผลต่อการคำนวณในผู้ป่วยแต่ละราย จึงน่าจะมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรทั้งสองในกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

สำหรับการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของวิธีการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ประยุกต์ขึ้น กับการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ใช้อยู่เดิมในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (X^2 เท่ากับ 0.933) อาจเนื่องจากไม่สามารถติดตามผู้ป่วยได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ คือติดตามได้ 22 ราย จาก 30 ราย ที่เป็นอาสาสมัคร และมีการศึกษาอื่น ๆ ที่พบว่า ผลลัพธ์ของการรักษาโรคเกรฟด้วยไอโอดีนรังสี-131 ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น ๆ ด้วย เช่น เวลาและชนิดของยาที่ใช้ในการรักษาโรคเกรฟก่อนที่จะมีการรักษาด้วยไอโอดีนรังสี-131^(34, 35) ความแตกต่างในการตอบสนองต่อรังสีเป็นรายบุคคล^(1, 2, 23) ภาวะการขาดหรือเกินของไอโอดีนในผู้ป่วยแต่ละราย⁽³⁶⁾ การกำหนดเป้าหมายของผลลัพธ์ในการรักษา เช่น หายจากไฮเปอร์ไทรอยดิซึมเป็นยูไทรอยด์เท่านั้น หรือหายจากไฮเปอร์ไทรอยดิซึมโดยเป็นยูไทรอยด์ หรือไฮโปไทรอยดิซึม^(1, 2, 36) การกำหนดปริมาณรังสีที่เนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์ได้รับ^(2, 10) ซึ่งใน

การศึกษานี้ได้กำหนดปริมาณรังสีที่เนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์ของผู้ป่วยโรคเกรฟที่เป็นอาสาสมัครให้ได้รับที่ 100 เกรย์ต่อกรัม ซึ่งพบว่า ผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นยูไทรอยด์ทั้งสิ้น 18.2 เปอร์เซ็นต์ (4 ใน 22 ราย) โดยที่ยูไทรอยด์ 2 ราย เกิดในกลุ่มผู้ป่วยที่มีขนาดต่อมไทรอยด์น้อยกว่า 20 ลูกบาศก์เซนติเมตร จำนวน 5 ราย คิดเป็น 40 เปอร์เซ็นต์ และพบยูไทรอยด์อย่างละ 1 ราย ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีขนาดต่อมไทรอยด์ 20-40 ลูกบาศก์เซนติเมตร และมากกว่า 60 ลูกบาศก์เซนติเมตร คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เท่ากับ 10 และ 25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากผลการศึกษาทำให้เห็นแนวโน้มของวิธีการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่ประยุกต์ขึ้นอาจจะให้ผลการรักษาเป็นที่น่าสนใจในกลุ่มผู้ป่วยที่มีต่อมไทรอยด์ขนาดเล็ก ซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สรุป : การศึกษาวิจัยการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 เพื่อการรักษาผู้ป่วยโรคเกรฟเป็นรายบุคคลด้วยหลักการรังสีคณิตนี้ ทำให้ได้ทราบข้อมูลเบื้องต้นทางกายวิภาคและสรีรวิทยาของต่อมไทรอยด์ผู้ป่วยโรคเกรฟชาวไทยที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งช่วยให้นักฟิสิกส์การแพทย์ สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 ที่จะให้กับผู้ป่วยได้ด้วยความสะดวกต้องแม่นยำมากขึ้นตามหลักการรังสีคณิตแบบเอ็มไออาร์ดี แม้ว่าการคำนวณปริมาณไอโอดีนรังสี-131 จะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การรักษาด้วยไอโอดีนรังสี-131 ได้ผล แต่อาจยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จของการรักษาโรคเกรฟด้วยไอโอดีนรังสี-131 เช่น การตอบสนองต่อรังสีของผู้ป่วยเป็นรายบุคคล ชนิดและเวลาของการรักษาด้วยยาก่อนรับการรักษาด้วยไอโอดีนรังสี-131 ปริมาณรังสีที่ส่งไปยังเนื้อเยื่อต่อมไทรอยด์ ภาวะขาดหรือได้รับไอโอดีนเกินมาตรฐานของผู้ป่วยในพื้นที่ต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นจึงควรศึกษาปัจจัยอื่นเพิ่มเติมในกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากเพียงพอ ที่จะอธิบายถึงอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อผลการรักษาทางคลินิก และควรเผยแพร่แนวคิดด้านรังสีคณิต สำหรับการรักษาผู้ป่วยด้วยสารกัมมันตรังสีแบบภายในร่างกายให้แพร่หลายออกไป เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการวางแผนการรักษาด้วยปริมาณรังสีที่ถูกต้องเหมาะสมและปลอดภัยในการใช้รังสีรักษาโรค