

อมรรัตน์ จังชนสมบัติ 2551: การตรวจวัดผลของรังสีแกมมาที่มีต่อโครโมโซมด้วยวิธี cytokinesis-blocked micronucleus
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (รังสีประยุกต์และไอโซโทป) สาขาวิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป ภาควิชารังสี
ประยุกต์และไอโซโทป อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันวิสา สุดประเสริฐ, Ph.D. 93 หน้า

การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสซึ่งเป็นผลจากความผิดปกติของโครโมโซม
ในเม็ดเลือดขาวลิมโฟไซตส์มนุษย์ภายหลังจากการได้รับรังสีแบบภายนอกร่างกาย (*in vitro*) และแบบภายในร่างกาย
(*in vivo*) ด้วยวิธี cytokinesis-blocked micronucleus (CBMN) การทดลองแบบภายนอกร่างกายทำโดยนำตัวอย่างเลือดจากอาสาสมัคร
เพศชายที่มีสุขภาพดี ไม่มีประวัติการสูบบุหรี่ ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ และไม่เคยได้รับรังสีในช่วง 6 เดือนก่อนบริจาคเลือด จำนวน 3
คน ไปฉายรังสีแกมมาจากต้นกำเนิดรังสี ¹³⁷Cs อัตรารังสี 10 cGy/min ให้ได้ปริมาณรังสีดูดกลืนในช่วง 0-5 cGy แล้วตรวจนับ
จำนวนไมโครนิวเคลียส (MN) ที่เกิดขึ้นใน binucleated cells (BN) จำนวนอย่างน้อย 1,000 cells โดยแสดงผลในรูปของความถี่การเกิด
ไมโครนิวเคลียส (MN/1000BN) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณรังสีดูดกลืนกับความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียส สำหรับการ
การทดลองแบบภายในร่างกายทำโดยเก็บตัวอย่างเลือดจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งปฏิบัติงานในสถานปฏิบัติการทางรังสีที่ได้รับรังสี
จากการปฏิบัติงานและกลุ่มควบคุมซึ่งปฏิบัติงานในสถานปฏิบัติการเดียวกันแต่ไม่ได้รับรังสีจากการปฏิบัติงาน โดยเก็บข้อมูล
ปริมาณรังสีที่ได้รับสะสมในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาจากบันทึกของเครื่องวัดรังสีประจำบุคคล ทำการบันทึกข้อมูลที่สำคัญได้แก่ อายุ
พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และการใช้ยารักษาโรค รวมทั้งประวัติการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยรังสีเอกซ์ ศึกษาผลของปัจจัยต่างๆ ได้แก่
เพศอายุ การดื่มแอลกอฮอล์ การดื่มชาและ/หรือกาแฟ และการได้รับรังสีสะสมที่มีต่อความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียส

ผลการทดลองแบบภายนอกร่างกายพบว่าความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p=0.004$)
ตามปริมาณรังสีดูดกลืนที่ตัวอย่างเลือดได้รับเพิ่มขึ้น โดยตัวอย่างเลือดที่ไม่ได้ฉายรังสีให้ค่าเฉลี่ยความถี่การเกิด
ไมโครนิวเคลียสเท่ากับ 29.4 ± 5.7 MN/1000BN ส่วนตัวอย่างเลือดที่ฉายรังสีตั้งแต่ 1 ถึง 5 cGy ให้ค่าเฉลี่ยความถี่การเกิด
ไมโครนิวเคลียสเพิ่มขึ้นในช่วง 45.9 ± 9.3 ถึง 114.8 ± 40.2 MN/1000BN ตามลำดับ ทั้งนี้ความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสมี
ความสัมพันธ์แบบเชิงเส้นกำลังสอง ($R^2=0.9984$) กับปริมาณรังสีที่ได้รับ สำหรับผลการทดลองแบบภายในร่างกายพบว่า
ค่าความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสของกลุ่มตัวอย่างควบคุมและกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับรังสีสะสมทั่วร่างกายจากการปฏิบัติงานใน
แต่ละกลุ่มช่วงปริมาณรังสี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p=0.000$) โดยตัวอย่างควบคุมมีค่าเท่ากับ 39.1 ± 3.7
MN/1000BN ส่วนตัวอย่างที่ได้รับรังสีมีค่าเท่ากับ 60.9 ± 12.3 , 61.6 ± 13.0 และ 62.6 ± 11.8 MN/1000BN สำหรับช่วงปริมาณรังสีที่
ได้รับสะสม 0.01-3.00, 3.01-6.00 และ 6.01-9.00 mSv ตามลำดับ ทั้งนี้ความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสมีความสัมพันธ์ไปในทิศทาง
เดียวกัน ($R=0.310$) แบบสมการเชิงเส้นกำลังสอง ($R^2=0.4754$) กับปริมาณรังสีที่ได้รับ ผลของปัจจัยเนื่องจากเพศอายุ การดื่ม
แอลกอฮอล์ไม่มีอิทธิพลต่อความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง ส่วนปัจจัยเนื่องจากการดื่มชาและ/หรือกาแฟ
มีอิทธิพลต่อความถี่การเกิดไมโครนิวเคลียสของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับรังสีเท่านั้น ($t\text{-test}=-2.018$, sig. (2-tailed)=0.030)