

## ผลกระทบของการได้รับสารหนูในหญิงตั้งครรภ์: การศึกษาการแสดงออกของหน่วยพันธุกรรมและความผิดปกติของสารพันธุกรรมในเด็ก



### สารหนู

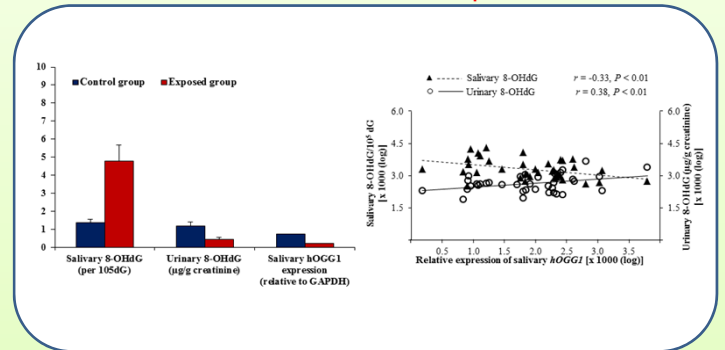
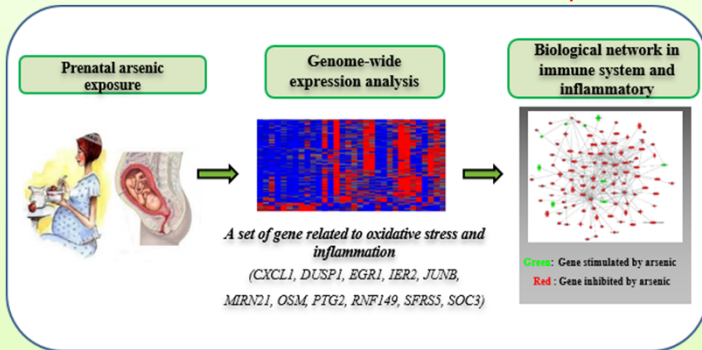
สารหนูจัดเป็นสารก่อมะเร็งในคน ตามการจำแนกของสถาบันวิจัยมะเร็งนานาชาติ (International Agency for Research on Cancer: IARC) สารหนูเป็นสารที่พบในธรรมชาติทั้งในรูปสารประกอบอินทรีย์ และสารประกอบอนินทรีย์ โดยมากการปนเปื้อนมักเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ได้แก่ การทำเหมืองแร่ จากอุตสาหกรรม และการเกษตรกรรม เป็นต้น สำหรับรายงานสารหนูที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย มาจากการทำเหมืองแร่ดีบุกซึ่งทำให้เกิดการปนเปื้อนในดิน (30.4 - 1,184 ppm) และน้ำดื่ม (สูงกว่า 10 ppb) เนื่องจากแม่และเด็กเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสารหนู และสารหนูสามารถผ่านจากแม่สู่ลูกได้โดยทางรก ดังนั้นจึงเป็นที่น่าสนใจในการศึกษามารดาที่ได้รับสารหนูในขณะตั้งครรภ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของหน่วยพันธุกรรมและการศึกษาต่อเนื่องถึงผลกระทบต่อสุขภาพในเด็กที่ได้รับสารหนูตั้งแต่แรกเกิด



### การควบคุมการแสดงออกของหน่วยพันธุกรรมและความผิดปกติของสารพันธุกรรม

การศึกษาผลของการได้รับสารหนูในระหว่างตั้งครรภ์ :  
การเปลี่ยนแปลงการแสดงออกของหน่วยพันธุกรรม

การศึกษาผลของการได้รับสารหนูต่อเนื่องตั้งแต่แรกเกิดในเด็ก (6-9 ปี):  
ความผิดปกติของสารพันธุกรรม



➤ ผลการศึกษาพบว่ามารดาตั้งครรภ์ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารหนูและรับสัมผัสสารหนูเป็นเวลานาน มีรูปแบบการแสดงออกของยีนส์ที่แตกต่างไปจากมารดาที่ไม่ได้รับสารหนู โดยยีนส์ที่มีศักยภาพสูงในการใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงการได้รับสารหนูมี 11 ยีนส์ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับโครงข่ายการเกิดผลกระทบทางชีวภาพได้หลายรูปแบบ เช่น apoptosis, cell signaling, inflammation, oxidative stress และ stress responses

➤ ผลการศึกษาพบว่า ดัชนีบ่งชี้ทางชีวภาพมีการแสดงให้เห็นถึงการลดลงของ 8-OHdG และ hOGG1 ในกลุ่มเด็กที่ได้รับสัมผัสสารหนู ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเสียหายของสารพันธุกรรม ซึ่งมีผลต่อกลไกการซ่อมแซมสารพันธุกรรมที่ลดลงในเด็กกลุ่มดังกล่าว

### การนำผลงานวิจัยไปใช้

- ผลงานวิจัยนี้ได้รับการตีพิมพ์ในวารสาร PLoS Genetics ในปี พ.ศ. 2550 และได้รับการจัดอันดับเป็น 1 ใน 15 เรื่องของงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2550 ของสถาบันวิทยาศาสตร์สุขภาพและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สหรัฐอเมริกา (National Institute of Environmental Health Science: NIEHS)
- มีการขยายขอบเขตงานวิจัยโดยมีพื้นที่ศึกษาที่เขตชานกรุงฮานอย ประเทศสาธารณรัฐเวียดนาม โดยเป็นความร่วมมือกับสถาบันอาชีวอนามัยและอนามัยสิ่งแวดล้อม ของกระทรวงสาธารณสุข สาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม มหาวิทยาลัยโคลัมเบีย และสถาบันเทคโนโลยีแห่งแมสซาชูเซตส์ สหรัฐอเมริกา