การศึกษาดัชนีชีวภาพ (แมงกานีส สารหนู และไทโอไซยาเนต) ในประชาชนพื้นที่ศักยภาพแร่ทองคำเพื่อหาความสัมพันธ์กับปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560). ณราวดี ชินราช ประหยัด เคนโยธา และญาณิศา ศรีใส กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

จากกรณีที่ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ศักยภาพแร่ทองคำในพื้นที่รอยต่อสามจังหวัดคือพิจิตร พิษณุโลกและเพชรบูรณ์ มีความกังวลในประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพที่อาจเกิดจากการสัมผัสโลหะหนักและไซยาไนด์ จากการประกอบกิจการเหมืองแร่ดังกล่าว จึงต้องการให้มีการเฝ้าระวังการสัมผัสด้วยการตรวจค่าดัชนีชี้วัดทางชีวภาพได้แก่ ตรวจหาสารหนูและไทโอไซยาเนตในปัสสาวะและแมงกานีสในเลือด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับของสารหนู ไทโอไซยาเนตในปัสสาวะ และปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้อง โดยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุในช่วง 2 - 88 ปี จำนวน 1,176 ราย ระหว่างวันที่ 16 – 30 สิงหาคม พ.ศ. 2560 พร้อมทั้งสัมภาษณ์ข้อมูลปัจจัยที่อาจเกี่ยวข้องด้วยแบบสอบถามวิเคราะห์ปริมาณสารหนูและไทโอไซยาเนตในปัสสาวะด้วยวิธี ICP-MS และ UV-Vis Spectrometry และแมงกานีสในเลือดด้วยวิธี GFAAS ผลการศึกษาพบว่า ระดับของสาหนูและไทโอไซยาเนตในปัสสาวะในพื้นที่ศึกษาสูงกว่าค่าอ้างอิง ค่าเฉลี่ยของสารหนูในประชาชนที่มีอายุเท่ากับหรือต่ำกว่า 20 ปีมีค่าสูงกว่าในประชาชนที่มีอายุมากกว่า 20 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (59.87 และ 49.87 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน, $p< 0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างในเพศชายและเพศหญิง (51.06 และ 51.29 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) ในผู้ที่สูบบุหรี่และในผู้ที่ไม่สูบบุหรี่ (49.53 และ 52.66 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) และในผู้ที่รับประทานและไม่รับประทานอาหารทะเล (52.61 และ 49.10 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) ค่าเฉลี่ยไทโอไซยาเนตในปัสสาวะ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในเพศชายและเพศหญิง (12.62 และ 13.38 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) ในผู้ที่มีอายุน้อยกว่าเท่ากับ 20 ปีและผู้ที่มีอายุมากกว่า 20 ปี (12.74 และ 13.15 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) และในผู้ที่รับประทานและไม่รับประทานอาหารที่อาจมีไซยาไนด์ (12.82 และ 13.43 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในผู้ที่ไม่สูบบุหรี่และในผู้ที่สูบบุหรี่ (14.74 และ11.22 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินีน, $p<0.05$) ค่าเฉลี่ยของแมงกานีสในเลือดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในเพศหญิงมีค่าสูงกว่าในเพศชาย (8.81 และ 8.10 ไมโครกรัมต่อลิตร, $p<0.05$) ในผู้ที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีสูงกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า20 ปี (10.84 ไมโครกรัมต่อลิตร และ 8.08 ไมโครกรัมต่อลิตร, $p<0.05$) และในผู้ที่ไม่สูบบุหรี่สูงกว่าผู้ไม่สูบบุหรี่ (8.78 และ 8.23 ไมโครกรัมต่อลิตร, $p<0.05$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างผู้ที่ดื่มนมวัวและผู้ที่ไม่ดื่มนมวัว (8.72 และ 8.36 ไมโครกรัมต่อลิตร)

สรุปและอภิปรายผล :การค้นพบที่สำคัญในการศึกษานี้คือระดับไทโอไซยาเนตในปัสสาวะในผู้ที่ไม่สูบบุหรี่มีค่าสูงกว่าค่าอ้างอิงมาก ซึ่งสมารถคาดการณ์ในเบื้องต้นได้ว่าเส้นทางการสัมผัสเกิดจากมลพิษทางอากาศโดยพิจารณาจากผลการศึกษาที่พบว่าระดับไทโอไซยาเนตในผู้ที่รับประทานและไม่รับทานอาหารที่อาจมีไซยาไนด์ไม่มีความแตกต่างกันรวมทั้งในน้ำประปาที่ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภคพบว่าไม่มีการปนเปื้อนไซยาไนด์ ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมให้ชัดเจนถึงสาเหตุของการสัมผัสไซยาไนด์จากมลพิษทางอากาศที่แน่นอนเพราะสิ่งนี้อาจเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขในคนไทยทีมีพื้นฐานและลักษณะวิถีชีวิตแบบเดียวกันด้วย

คำสำคัญ : ดัชนีชีวภาพ // เหมืองทองคำ // ความสัมพันธ์ // ปัจจัย

Biomonitoring of arsenic, thiocyanate and manganese in urine and blood of people living near potential gold areas in Thailand (2017) Naravadee Chinnarat, Prayad Kenyota, and Yanisa Srisai**.**
Division of Occupational and Environmental Diseases, Department of Disease Control, Ministry of Public Health, Thailand

---

Abstract

Background: Since the people in a communities located in the potential gold areas in Thailand are concerned over their health effects of exposure to heavy metals and cyanide and they want the Ministry of Public Health to conduct regularly health surveillance.
Objective: To determine the levels of arsenic and thiocyanate in urine and manganese in blood of people living near potential gold areas.
Method: A biomonitoring study was conducted between 16-31 August,2017 to assess the exposure of 3 chemicals in urine and blood from a representative sample of people aged 2 - 88 years (n= 1,176) in the northern region, Thailand. Arsenic and thiocyanate were measured in urine, manganese was measured in blood using ICP-MS, UV-Vis Spectrometry and GFAAS method.
Results: Urinary arsenic and thiocyanate level were higher than the reference value. The mean concentration of arsenic was significantly high in people under 20 years old than those older than 20 years (59.87 vs. 49.87 µg/g creatinine, $p< 0.01$), but, no a significant difference between male and female (51.06 vs. 51.29 µg/g creatinine $p= 0.918$), between smoker and non-smoker (49.53 vs.52.66 µg/g creatinine $p= 0.154$) and those who eat seafood than those who did not eat seafood (52.61 vs. 49.10 µg/g creatinine, $p=0.119$). Thiocyanate level in urine revealed no a sig different between male and female (12.62 vs. 13.38 µg/g creatinine $p=0.286$), people under 20 years old and older than 20 years (12.74 vs. 13.15 µg/g creatinine $p=0.613$), and those who eat and did not eat food containing cyanide (12.82 vs. 13.43 µg/g creatinine $p= 0.381$) but significantly different between non-smoker and smoker (14.74 vs.11.22 µg/g creatinine $p=0.000$). The mean concentration of blood manganese was significantly higher in female than in male (8.81 vs. 8.10 µg/l, $p<0.01$), people under 20 years old than those more than 20 years (10.84 µg/L vs. 8.08 µg/l, $p<0.01$) and, in non-smokers than smokers (8.78 vs. 8.23 µg/L, $p<0.05$) but no a significant difference between cow's milk drink and did not drink (8.72 vs. 8.36 µg/L $p=0.230$)
Conclusion: The important finding of this study is the urinary thiocyanate in non-smokers were extremely high comparing to reference values. Which can initial estimate that the main route of exposure was air pollution. This conclusion base on the result of this study which indicated that the people who eat and did not eat food containing cyanide have no significance different level of urinary thiocyanate as well as the cyanide level in tap water in the study area was no detected. Therefore, further studies should be done to understand the certain source of air pollution.

Keywords: Potential gold areas, Arsenic, Thiocyanate, Manganese