

ความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการได้รับอันตรายจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงของพนักงาน สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น : การศึกษานำร่อง

รัชณี นันทนุช¹, สุนิสา ชายเกลี้ยง^{2*}

¹ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

² ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Assessment on Health Risk of Fuel Exposure among Workers of Petrol Stations in Khon Kaen Municipality Area: A Pilot Study

Ratchanee Nantanuch¹, Sunisa Chaiklieng^{2*}

¹The Office of Disease Prevention and Control 6 Khon Kaen, Thailand

²Department of Environmental Health Science, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen

หลักการและวัตถุประสงค์: น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม มีหลายชนิด ที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางคือ น้ำมันเบนซินซึ่งมีองค์ประกอบของสารเคมีหลายชนิด เช่น เอ็นเฮกเซน เบนซีน ออกเทน เฮปเทน เป็นต้น และน้ำมันดีเซลมีองค์ประกอบ เช่น เบนซีน ทูโลอิน ออร์โทไซลีน พาราไซลีน เป็นต้น มีความเป็นพิษลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งพิษแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง สารเคมีบางชนิดในน้ำมันเชื้อเพลิงจัดเป็นสารก่อมะเร็ง พนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงจึงมีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับพิษจากไอระเหยของน้ำมันและจากไอเสียรถยนต์ การศึกษานำร่องครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพ การปฏิบัติตนในการป้องกันตนเองจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงและความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงของพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

วิธีการศึกษา: การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ใช้แบบสำรวจอาการผิดปกติและการปฏิบัติตน เพื่อการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการสัมผัสสิ่งคุกคามในกลุ่มพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง เขตเทศบาลนครขอนแก่น ประเมินความเสี่ยงโดยคำนึงถึงระดับโอกาสสัมผัสสารและระดับอาการผิดปกติเบื้องต้นในช่วงปฏิบัติงาน วิเคราะห์ระดับความเสี่ยงออกมาเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ค่อนข้างสูง ปานกลาง และต่ำ

Background and Objective: Fuel derived from petroleum refining process. Gasoline (consist of n-hexane, benzene, toluene, octane, heptane) and diesel fuel (consist of benzene, toluene, ortho-xylene, paraxylene) are commonly used. The acute and chronic toxicity of both, some chemicals are classified as the carcinogens. Workers of petrol stations potentially expose to chemical in fuel evaporation during fueling and automobile emission. This pilot study aimed to investigate the health effects, the protection behavior and the potential health risk of fuel exposure among workers of petrol stations.

Method: Data were collected by interviewing using an applied survey form of health risk assessment on work hazards exposure. The potential risk level was determined following the objective and subjective adjustments among workers of petrol stations in Khon Kaen municipality area. The risk levels were classified into five levels of very high, high, rather high, medium and low.

Results: The resulted showed that most workers of petrol stations were males (77.42%), age 15-24 years

*Corresponding author: Sunisa Chaiklieng, Department of Environmental Health Science, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand E-mail: sunisa@kku.ac.th

ผลการศึกษา : พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 77.42 อายุ 15-24 ปี ร้อยละ 58.06 ทำงานยังไม่ถึง 1 ปี ร้อยละ 41.39 ไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ร้อยละ 80.65 อาการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติในขณะปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้นในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา พบว่ากลุ่มอาการระดับเล็กน้อย คือมีอาการเวียนศีรษะพบสูงสุด ร้อยละ 67.74 รองลงมาคืออาการอ่อนเพลียและอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 54.84 กลุ่มอาการระดับปานกลาง พบมีอาการมึนงงสูงสุด ร้อยละ 41.94 รองลงมาคืออาการซีด/สับสน ร้อยละ 25.18 อาการระดับรุนแรง พบว่ามีประวัติภาวะซีด ร้อยละ 16.13 และลมชัก ร้อยละ 3.23 สรุปผลการประเมินความเสี่ยง พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับสูงมาก ร้อยละ 3.23 ระดับสูง ร้อยละ 74.19 ระดับค่อนข้างสูง ร้อยละ 22.58 ผลการศึกษาการปฏิบัติตนของพนักงานและอาการผิดปกติของพนักงานพบว่า ปัจจัยการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน การเคยสัมผัสกับน้ำมันโดยตรงและความไม่สะดวกในการชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสกับน้ำมัน มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติที่รายงาน

สรุป : พนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงควรตระหนักถึงอันตรายจากการสัมผัสสารเคมีในน้ำมันเชื้อเพลิงและควรได้รับคำแนะนำด้านอาชีวอนามัย ในการป้องกันตนเองจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงโดยตรง มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน ผลการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาเชิงลึกด้านการประเมินปริมาณการสัมผัสสารเคมีอันตรายทั้งทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อมการทำงานในกลุ่มพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงต่อไป

(58.06%) and work experience <1 year (51.61%). Unsafe behaviors of most workers were working without personal protective equipment (PPE) (80.65%) . All workers had experienced of symptoms related to fuel exposure at mild level, mostly as vertigo (67.74%), fatigue (54.84%) and headache (51.61%). The moderate severity of reported symptoms were blur conscious (41.94%), depress/confuse (25.18%) and chest pain (22.58%). Severe symptoms of pale (16.13%) and convulsion (3.23%) were also reported. The potential health risks on fuel exposure of worker were 3.23% at very high risk ,74.19%% at high risk, and 22.58 rather high risk. The significant identification ($p < 0.05$) of factors of directed contact with the gasoline, unused PPE and inconvenient to clean up clothes or the body exposed to fuel played a role on the different level of worker's symptoms related to fuel toxicity.

Conclusions: Workers of petrol stations should be aware of fuel toxicity and better protection by using PPE. Occupational hygiene practice is recommended for workers of petrol stations. The pilot results suggest for the further investigations of hazardous chemicals exposure by biological and environmental monitoring among workers of petrol stations.

ศรีนครินทร์เวชสาร 2556;28(4): 506-515 • Srinagarind Med J 2013; 28(4): 506-515

บทนำ

ผลิตภัณฑ์น้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมมีหลายชนิด ที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางคือ น้ำมันเบนซินและน้ำมันดีเซล การใช้พลังงานจากปิโตรเลียมมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาประเทศ โดยจำเป็นสำหรับการใช้งานในภาคอุตสาหกรรม ภาคการขนส่ง และภาคธุรกิจบ้านพักอาศัยและบริการ ซึ่งเชื้อเพลิงปิโตรเลียมหลักได้แก่ น้ำมันเบนซิน น้ำมันแก๊สโซฮอล์ น้ำมันดีเซล

น้ำมันเตา และก๊าซปิโตรเลียมเหลว สำหรับปริมาณการนำเข้าน้ำมันดิบและน้ำมันสำเร็จรูปของจังหวัดขอนแก่น มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2555 เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2553 – 2554¹

น้ำมันเบนซิน (Benzine, Benzin, ligroin) เป็นของผสมไฮโดรคาร์บอนระหว่างพาราฟินที่เป็นกิ่งสาขา (branched chain paraffins) พาราฟินที่เป็นวง (cycloparaffins) ทั้งชนิดอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว (unsaturated cyclic alkenes/

unsaturated cyclic olefins) และอโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (aromatic hydrocarbon)² โดยในน้ำมันเบนซินจะมีองค์ประกอบของสารเคมีหลายชนิด เช่น เบนซิน เอ็น-เฮกเซน ออกเทน เฮปเทน โนเนน เป็นต้น นอกจากนี้ในน้ำมันเบนซินยังเติมสาร MTBE (Methyl Teriary Butyl Ether) เพื่อเพิ่มค่าออกเทน³ สำหรับน้ำมันดีเซล (Diesel oil) หรือน้ำมันโซล่า ส่วนประกอบหลัก คือ พาราฟินที่ไม่แยกกิ่งสาขา (unbranched paraffins) มีคาร์บอนหลายตัว² เช่น เบนซีน ทูโลอิน ออร์โทไซลีน พาราไซลีน เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกำมะถันเป็นส่วนประกอบ³ ความเป็นพิษมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ พิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง พิษระคายเคืองที่ผิวหนังและเยื่อบุต่างๆ พิษต่อระบบทางเดินหายใจ เช่นทำให้เกิดการระคายเคืองต่อตา ระคายเคืองต่อเยื่อบุทางเดินหายใจ ระคายเคืองต่อผิวหนัง ในกรณีที่ได้รับโดยการกินทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อบุทางเดินอาหาร ก่อให้เกิดอาการเสียงแหบ ไอ ปวดท้อง อาเจียน พิษต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน ประสาทหลอน และซึม วิงเวียนศีรษะวณกระวาย เบื่ออาหาร และเมื่อได้รับพิษสะสมในร่างกายเป็นเวลานานอาจทำให้เป็นมะเร็งได้^{4,5}

พนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีโอกาสสัมผัสสารมลพิษต่างๆที่เป็นส่วนประกอบของน้ำมันจากไอเสียนยนต์ การระเหยของน้ำมันขณะเติมน้ำมันรถยนต์ อย่างเช่นน้ำมันเบนซิน ซึ่งพบว่าในสหรัฐอเมริกาและแคนาดา กำหนดให้มีสารเบนซินไม่เกินร้อยละ 1 น้ำมันในประเทศไทยกำหนดไว้ไม่เกินร้อยละ 3.5⁶ ผลการศึกษาระดับสารเบนซินในอากาศในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงพบความเข้มข้น 121.67 ppb⁷ การสัมผัสสารอาจเป็นได้ทั้งทางการหายใจ ทางปาก และทางผิวหนัง ถ้าไม่มีการป้องกันและสุขอนามัยที่ดี อาจทำให้ได้รับอันตรายทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง

จากรายงานการศึกษาระดับสุขภาพพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงกรณีศึกษาในเขตปทุมวัน พบอาการบ่งชี้ด้านความเป็นพิษของสารเบนซินในน้ำมันเบนซินของพนักงานทั้งเพศชายและหญิง คือปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ร้อยละ 32.5, 26.5, 18.1 และ 42.9, 28.6, 26.2 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางโลหิตวิทยาพบว่า พนักงานชายและหญิงมี

ภาวะซีดหรือโลหิตจางร้อยละ 8.7-12.5 และ 16.9-19.3 โดยพนักงานหญิงมีภาวะซีดมากกว่าชาย พนักงานชายมีฮีโมโกลบินที่ผิดปกติ ร้อยละ 48.8 พนักงานหญิงมีฮีโมโกลบินผิดปกติ ร้อยละ 32.3⁸ เนื่องจากมีข้อมูลสนับสนุนน้อยที่จะบ่งบอกความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับสัมผัสสารเบนซินในระดับต่ำแต่ระยะยาวทำให้มีการสะสมสารเบนซินในร่างกายเพิ่มขึ้นจากการทำงานระยะยาว การสัมผัสสารเบนซินระดับต่ำเป็นปัจจัยบ่งชี้ที่สำคัญในการประเมินความเสี่ยง การเกิดมะเร็งชนิด acute non-lymphocytic leukaemias หรือ lymphohaematopoietic และ leukaemias อย่างมีนัยสำคัญ⁹ ดังนั้นการสัมผัสไอระเหยของน้ำมันในสิ่งแวดล้อมการทำงานปริมาณต่ำของพนักงานสถานบริการเชื้อเพลิงจึงอาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวและการเกิดมะเร็งได้

เนื่องจากหลายการศึกษาที่กล่าวมารายงานด้านอันตรายของสารประกอบในน้ำมันเชื้อเพลิงที่ส่งผลกระทบต่อผู้ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น พนักงานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในการได้รับสัมผัสสารเคมีอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิง สภาพแวดล้อมในการทำงานในพนักงานกลุ่มนี้ของไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของการศึกษานี้ในการศึกษานำร่อง ข้อมูลที่ได้จะใช้เป็นแนวทาง เพื่อการศึกษาในเชิงลึกด้านการประเมินการสัมผัสสารอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิงของพนักงานซึ่งเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานด้านเฝ้าระวัง และการป้องกันโรคจากการทำงานของพนักงานกลุ่มนี้ต่อไป

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษานำร่อง ใช้รูปแบบการสำรวจเพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพเบื้องต้น ประเมินการปฏิบัติเพื่อป้องกันตนเองจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง และโอกาสเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงจากการทำงานของพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง เขตเทศบาลนครขอนแก่น โดยกลุ่มตัวอย่างมาจากพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น อายุ 15-50 ปี จำนวน 31 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งประยุกต์มาจากแบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกระทรวงสาธารณสุขและแบบประเมินความเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมการทำงาน¹⁰ โดยปรับเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการทำงานของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและอันตรายของสารเคมีอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิงต่อสุขภาพ

การเก็บข้อมูล

สัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อเก็บข้อมูลทั่วไป ภาวะสุขภาพ และข้อมูลเพื่อการประเมินความเสี่ยงในการทำงานของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ข้อมูลจัดเก็บคือ เพศ อายุ หน้าที่ในการปฏิบัติงาน สถานที่ปฏิบัติงาน ระยะเวลาการทำงาน สถานภาพ ระดับการศึกษา การสูบบุหรี่ และการปฏิบัติตัวในขณะที่ปฏิบัติงานรายละเอียดข้อย่อ 14 ข้อ (ตารางที่ 2) ข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น ซึ่งแบ่งออกเป็นไม่มีอาการ มีระดับอาการเล็กน้อย 16 อาการมีอาการระดับปานกลาง 13 อาการ และมีอาการระดับรุนแรง 7 อาการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป STATA Version 10 แสดงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด เพื่ออธิบายข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการปฏิบัติงาน ข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น มาวิเคราะห์เพื่อจัดระดับโอกาสสัมผัสสาร โดยรวมคะแนนข้อคำถามเชิงลบ (ข้อ 1-6) และข้อคำถามเชิงบวก (ข้อ 7-14) นำคะแนนรวมมาจัดแบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ โอกาสสัมผัสต่ำ โอกาสปานกลาง และโอกาสสูง วิเคราะห์เพื่อจัดระดับความรุนแรงของอาการ โดยแบ่งเป็น 4 ระดับคือ ไม่มีอาการ มีอาการเล็กน้อยระดับเดียว มีอาการระดับปานกลาง 1 อาการขึ้นไป มีอาการระดับรุนแรง 1 อาการขึ้นไป การสรุปผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในการทำงานเบื้องต้นจากการคำนึงด้านโอกาส และ

ระดับความรุนแรง (ความเสี่ยง = โอกาส x ความรุนแรง) โดยแบ่งความเสี่ยงเป็น 5 ระดับ คือ ความเสี่ยงระดับต่ำ ความเสี่ยงระดับปานกลาง ความเสี่ยงระดับค่อนข้างสูง ความเสี่ยงระดับสูง และความเสี่ยงระดับสูงมาก¹⁰ ศึกษาปัจจัยที่อาจเกี่ยวกับระดับอาการผิดปกติหลังจากการปฏิบัติงาน โดยใช้สถิติ Fisher's-exact test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เนื่องจากตัวอย่างมีขนาดเล็ก และเป็นการศึกษาจำแนกรวมมีการละเมิด Assumption ของ Chi-square โดยมีค่าคาดหวัง (expected values) ของทุกช่องในตารางการจร 2x2 น้อยกว่า 5 ดังนั้นจึงใช้ Fisher's-exact test

ผลการศึกษา

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

จากการสัมภาษณ์พนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จำนวน 31 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 24 ราย ร้อยละ 77.42 กลุ่มอายุ 15-24 ปี จำนวน 18 ราย ร้อยละ 58.06 สถานภาพโสด ร้อยละ 61.29 และมีหน้าที่ในการเติมน้ำมัน ร้อยละ 83.87 ทำงานยังไม่ถึง 1 ปี ร้อยละ 51.61 สำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 64.52 ไม่สูบบุหรี่ 17 ราย ร้อยละ 54.8 (ตารางที่ 1)

ส่วนที่ 2 ความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นในขณะที่ปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น

อาการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติในขณะที่ปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงานเสร็จสิ้น ของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงพบว่าทุกคนมีอาการระดับเล็กน้อย โดยมีอาการเวียนศีรษะสูงสุด ร้อยละ 67.74 รองลงมาคืออาการอ่อนเพลีย ร้อยละ 54.84 และอาการปวดศีรษะ ร้อยละ 51.61 มีอาการระดับปานกลาง ร้อยละ 70.97 โดยมีอาการมีนงงสูงสุด ร้อยละ 41.94 อาการซีด/สับสน ร้อยละ 25.18 ตามลำดับ อาการรุนแรงที่พบคือ ภาวะซีด 5 ราย ร้อยละ 16.13 และลมชัก ร้อยละ 3.23

เมื่อพิจารณาถึงพนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณลานเติมน้ำมัน มีอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงาน โดยมีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 25.81 อาการปานกลาง ร้อยละ 51.61 และ

อาการรุนแรง ร้อยละ 9.35 พนักงานที่ปฏิบัติงานภายในสำนักงาน มีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 3.23 พนักงานที่ปฏิบัติงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี มีอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงาน โดยมีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 22.58 อาการปานกลาง ร้อยละ 25.81 และอาการรุนแรง ร้อยละ 19.25 พนักงานที่ปฏิบัติงานมากกว่า 5 ปี มีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 6.45 อาการปานกลาง ร้อยละ 25.81 พนักงานที่สูบบุหรี่มีอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงาน โดยมีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 6.45 อาการปานกลาง ร้อยละ 25.81 และอาการรุนแรง ร้อยละ 12.90 พนักงานที่ไม่สูบบุหรี่มีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 22.58 อาการปานกลาง ร้อยละ 25.81 และอาการรุนแรง ร้อยละ 6.45 เมื่อพิจารณาถึงอาการระดับสูงสุดระดับเดียว พบว่าอาการระดับรุนแรงพบจำนวน 6 คน ระดับอาการปานกลางพบจำนวน 22 ราย อาการระดับเล็กน้อย 3 ราย

ส่วนที่ 3 โอกาสสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง การปฏิบัติตัวในขณะที่ทำงานกับการมีอาการผิดปกติของพนักงาน

จากการศึกษาโอกาสสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงและการปฏิบัติตัวในขณะที่ทำงานของพนักงาน พบว่ามีความเกี่ยวข้องกับการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง โดยมีหน้าที่เติมน้ำมัน ร้อยละ 83.87 ทำงานในบริเวณลานเติมน้ำมัน ร้อยละ 96.77 และทำงานภายในสำนักงาน ร้อยละ 3.23 มีพฤติกรรมในการปฏิบัติตนที่ถูกต้องสูงสุดคือล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ ร้อยละ 96.77 รองลงมาคือมีความระมัดระวังที่จะชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสน้ำมัน ร้อยละ 93.55 และหลังเลิกงานเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหรือสวมใส่ชุดฟอร์มขณะปฏิบัติงาน ร้อยละ 88.74 ตามลำดับ สำหรับการปฏิบัติตนที่ไม่ถูกต้องสูงสุดคือมีการสัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน ร้อยละ 93.55 รองลงมาคือรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน ร้อยละ 87.1 และสัมผัสกับน้ำมันโดยตรง ร้อยละ 83.87 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อจัดกลุ่มของระดับโอกาสสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่ามีจำนวนพนักงานส่วนใหญ่อยู่ที่โอกาสระดับปานกลางจำนวน 27 คน ร้อยละ 87.10 และอีก 4 คน หรือ ร้อยละ 12.90 มีโอกาสสัมผัสระดับสูง

จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยด้านการปฏิบัติตนของพนักงาน ที่อาจส่งผลกระทบต่อระดับการมีอาการผิดปกติของพนักงาน ได้รวมกลุ่มอาการเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มอาการเล็กน้อย และกลุ่มอาการปานกลางถึงอาการรุนแรงในผลที่กล่าวมาแล้ว วิเคราะห์หาความแตกต่างโดยสถิติ Fisher's Exact test เป็นที่น่าสังเกตว่าสัดส่วนของพนักงานที่มีหน้าที่เติมน้ำมัน มีอาการปานกลาง-รุนแรง (ร้อยละ 76.92) มากกว่ากลุ่มอาการเล็กน้อย (ร้อยละ 23.08) พนักงานที่ทำงานมากกว่า 5 ปี มีอาการปานกลาง-รุนแรงถึงร้อยละ 80 และพบว่าพนักงานที่สูบบุหรี่มีอาการปานกลาง-รุนแรง (ร้อยละ 85.71) มากกว่าพนักงานที่ไม่สูบบุหรี่ (ร้อยละ 58.82) นอกจากนั้นจากการพิจารณาการปฏิบัติตัวในขณะที่ปฏิบัติงาน พบว่าการปฏิบัติด้านการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน การเคยสัมผัสกับน้ำมันโดยตรงขณะปฏิบัติงานและความไม่ระมัดระวังในการชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสน้ำมัน ส่งผลกระทบต่อความแตกต่างของระดับอาการผิดปกติที่รายงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ส่วนที่ 4 ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงของพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

จากการคำนึงถึงหลักการเบื้องต้นด้านการประเมินความเสี่ยงเชิงคุณภาพ ที่มาจากผลของ โอกาส x ความรุนแรง^o สรุปผลการประเมินความเสี่ยง จากการพิจารณาโอกาส 3 ระดับและความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น 3 ระดับ คือ สูงมาก สูง และ ค่อนข้างสูง พบว่า พนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่นมีความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับสูงมาก 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.23 ระดับสูง 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.19 ระดับค่อนข้างสูง 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 22.58 โดยไม่พบผู้ที่มีความเสี่ยงในระดับต่ำและระดับปานกลาง จากผลการศึกษาจะเห็นว่าพนักงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n =31)

| เพศ | จำนวน(ร้อยละ) | | |
|--------------------------------|---------------|------------------------|------------|
| | จำนวน(ร้อยละ) | จำนวน(ร้อยละ) | |
| ชาย | 24 (77.42) | น้อยกว่าหรือเท่ากับ1ปี | 15 (48.39) |
| หญิง | 7 (22.58) | 1-5ปี | 6 (19.35) |
| | | 5-10ปี | 8 (25.81) |
| | | มากกว่า10 ปี | 2 (6.45) |
| สถานภาพ | | การสูบบุหรี่ | |
| โสด | 19 (61.29) | สูบ | 14 (45.16) |
| สมรส | 10 (32.26) | ไม่สูบ | 17 (54.84) |
| หย่า | 2 (6.45) | | |
| อายุ (ปี) | | ระดับการศึกษา | |
| 15-24 | 18 (58.06) | ไม่ได้เรียน | 2 (6.45) |
| 25-34 | 8 (25.81) | ประถมศึกษา | 7 (22.58) |
| 35-44 | 2 (6.45) | มัธยมศึกษา | 20 (64.52) |
| 45-54 | 3 (9.68) | ปวช./ปวส. | 1 (3.23) |
| ค่าเฉลี่ย(ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 26.19 (10.61) | ปริญญาตรี | 1 (3.23) |
| ต่ำสุด-สูงสุด | 15-53 | | |
| สถานที่ปฏิบัติงาน | | หน้าที่ในการปฏิบัติงาน | |
| บริเวณลานเติมน้ำมัน | 30 (97.77) | พนักงานเติมน้ำมัน | 26 (83.87) |
| ภายในสำนักงาน | 1 (2.23) | แคชเชียร์ | 5 (16.13) |

ตารางที่ 2 การปฏิบัติตัวของพนักงานในขณะทำงานและหลังเลิกงาน

| ข้อคำถาม | จำนวน (ร้อยละ) | |
|--|----------------|------------|
| | ไม่ใช่ | ใช่ |
| 1. สัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน | 2 (6.45) | 29 (93.55) |
| 2. เคยสัมผัสกับน้ำมันโดยตรง | 5 (16.13) | 26 (83.87) |
| 3. ขณะทำงานสูบบุหรี่/ยาเส้น | 24 (77.42) | 7 (22.58) |
| 4. รับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในขณะที่ทำงานอยู่ | 7 (22.58) | 24 (77.42) |
| 5. รับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน | 4 (12.90) | 27 (87.1) |
| 6. ดื่มเหล้า/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ในบริเวณที่ทำงาน | 25 (80.65) | 7 (19.35) |
| 7. ทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน | 0 | 31 (100) |
| 8. รู้ถึงอันตรายจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง | 7 (22.58) | 24 (77.42) |
| 9. ขณะทำงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย คือ หน้ากากอนามัย | 25 (80.65) | 7 (19.35) |
| 10. เมื่อเสิร์ฟน้ำมัน เปลี่ยนเสื้อผ้า อาบน้ำ หรือล้างผิวหนังที่สัมผัสน้ำมันทันทีทุกครั้ง | 7 (22.58) | 24 (77.42) |
| 11. ล้างมือทุกครั้งก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำ | 1 (3.23) | 30 (96.77) |
| 12. มีความสะดวกที่จะชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสน้ำมัน | 2 (6.45) | 29 (93.55) |
| 13. หลังเลิกงานเปลี่ยนเสื้อผ้าทันทีหรือสวมใส่ชุดฟอร์มขณะปฏิบัติงาน | 10 (32.26) | 21 (88.74) |
| 14. อาบน้ำทำความสะอาดร่างกายหลังเลิกงานทันที | 6 (19.35) | 25 (80.65) |

ตารางที่ 3 ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงในการทำงานของพนักงาน (n=31)

| ระดับความรุนแรงของอาการ | ระดับโอกาสสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง (จำนวน, ร้อยละ) | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|--------------------|
| | 1 = ต่ำ | 2 = ปานกลาง | 3 = สูง |
| ไม่มีอาการ | ต่ำ 0 | ปานกลาง 0 | ค่อนข้างสูง 0 |
| มีอาการเล็กน้อยระดับเดียว | ปานกลาง 0 | ค่อนข้างสูง 7 (22.58) | สูง 2 (6.45) |
| มีอาการระดับปานกลาง 1 อาการขึ้นไป | ค่อนข้างสูง 0 | สูง 15 (48.38) | สูง 1 (3.23) |
| มีอาการระดับรุนแรง 1 อาการขึ้นไป | สูง 0 | สูง 5 (16.13) | สูงมาก 1 (3.23) |

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและการปฏิบัติตัวในขณะปฏิบัติงานกับอาการผิดปกติหลังจากการปฏิบัติงานของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง (n =31)

| ปัจจัย | อาการผิดปกติจากปฏิบัติงาน (จำนวน, ร้อยละ) | | p-value |
|---|---|-----------------------|---------|
| | อาการเล็กน้อย | อาการปานกลาง - รุนแรง | |
| หน้าที่ในการปฏิบัติงาน | | | 0.194 |
| -พนักงานเติมน้ำมัน | 6 (23.08) | 26 (76.92) | |
| -แคชเชียร์ | 3 (60) | 2 (40) | |
| ระยะเวลาการทำงาน (ปี) | | | 0.181 |
| - ≤ 5 | 7 (33.33) | 14 (66.67) | |
| - ≥ 5 | 2 (20) | 8 (80) | |
| การสูบบุหรี่ | | | 0.204 |
| -สูบ | 2 (14.29) | 12 (85.71) | |
| -ไม่สูบ | 7 (41.18) | 10 (58.82) | |
| ขณะทำงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย | | | 0.021* |
| -ไม่ใช้ | 4 (16) | 21 (84) | |
| -ใช้ | 5 (83.33) | 1 (16.67) | |
| สัมผัสกับน้ำมันโดยตรง | | | 0.031* |
| -ไม่ใช้ | 4 (80) | 1 (20) | |
| -ใช้ | 5 (19.23) | 21 (80.77) | |
| มีความสะดวกที่จะชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสน้ำมัน | | | 0.032* |
| -ไม่ใช้ | 1 (25) | 3 (75) ⁺ | |
| -ใช้ | 9 (32.26) | 21 (67.74) | |

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและการปฏิบัติตัวในขณะปฏิบัติงานกับอาการผิดปกติหลังจากการปฏิบัติงานของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง (n =31)

| ปัจจัย | อาการผิดปกติจากปฏิบัติงาน (จำนวน, ร้อยละ) | | p-value |
|--|---|-------------------------|---------|
| | อาการเล็กน้อย | อาการปานกลาง - รุนแรง | |
| เมื่อเสื้อผ้าเปื้อนน้ำมัน เปลี่ยนเสื้อผ้า อาบน้ำ หรือล้างผิวหนังที่สัมผัสน้ำมันทันทีทุกครั้ง | | | 0.053 |
| -ไม่ใช้ | 4 (57.14) | 3 (42.86) | |
| -ใช้ | 5 (20.83) | 19 (79.17) | |
| ขณะทำงานสูบบุหรี่/ยาเส้น | | | 0.066 |
| -ไม่ใช้ | 10 (38.46) | 16 (61.54) ⁺ | |
| -ใช้ | 1(11.11) | 8 (88.89) | |

* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยใช้ Fisher's-exact test, + หมายถึง +1 ทุกเซลล์

วิจารณ์

ผลกระทบต่อสุขภาพ

จากการศึกษาอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงานของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น พบว่ามีอาการตั้งแต่กลุ่มอาการเล็กน้อย เช่น ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ คันผิวหนัง อ่อนเพลีย ตาแดง แสบตา หายใจติดขัด ไอ กลุ่มอาการปานกลาง เช่น แน่นหน้าอก ซึม สับสน กล้ามเนื้ออ่อนล้า มึนงง และอาการรุนแรง เช่น ภาวะช็อค และลมชัก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของธนสร ต้นศุภสาร และคณะ¹¹ พบว่าพนักงานมีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ และอ่อนเพลีย พนักงานชายและหญิงมีภาวะช็อคหรือโลหิตจาง และศศิธร สุกรีธา และคณะ¹² ซึ่งพบว่าพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีอาการอักเสบบริเวณมือ และคันผิวหนัง เวียนศีรษะ ปวดศีรษะเป็นบางครั้งถึงเป็นประจำ ซึ่งอาการที่พบในพนักงานเป็นพิษของสารเบนซิน ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง โดยพิษแบบเฉียบพลันส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ ระบบประสาท ทางเดินอาหาร และระบบผิวหนัง และพิษเรื้อรังจะทำให้มีผลต่อระบบเลือด¹⁰

การปฏิบัติตนเพื่อการป้องกันตนเองกับความแตกต่างของระดับอาการผิดปกติ

ข้อมูลด้านพฤติกรรมการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันตนเองจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงขณะปฏิบัติงาน พบว่าพนักงานมีพฤติกรรมเสี่ยงในการรับประทานอาหารและเครื่องดื่มในบริเวณที่ทำงาน ร้อยละ 87.1 จากการศึกษาศึกษาของธนสร

ต้นศุภสาร และคณะ¹³ พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีพฤติกรรมในการรับประทานอาหารเช้า กลางวัน และเย็น โดยซื้อมาจากร้านค้าใกล้สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง และนำมารับประทานบริเวณลานเติมน้ำมันเช่นเดียวกับการเติมน้ำมันจะอยู่บริเวณเดียวกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของศศิธร สุกรีธา และคณะ¹² โดยเปรียบเทียบพฤติกรรมกากรกินอาหารขณะปฏิบัติงานกับค่าเฉลี่ยสาร S-PMA (ซึ่งเป็นสารเมทาบอลไลท์ต่อการสัมผัสสารเบนซิน) ในปัสสาวะ พบส่วนใหญ่ร้อยละ 75.2 กินอาหารขณะปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ยสาร S-PMA ในปัสสาวะ เท่ากับ 1.30 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินิน ซึ่งมีค่าสูงกว่าคนที่ไม่กินอาหารขณะปฏิบัติงาน ที่มีค่าเฉลี่ยปริมาณสาร S-PMA ในปัสสาวะเท่ากับ 0.31 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินิน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แสดงให้เห็นว่าคนที่กินอาหารขณะปฏิบัติงานมีความเสี่ยงในการได้รับสารเบนซินในน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่ร่างกายมากกว่าคนที่ไม่กินอาหารขณะปฏิบัติงาน

นอกจากนี้การศึกษานี้พบปัจจัยที่มีนัยสำคัญทางสถิติต่อความแตกต่างของระดับอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงาน เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันร่างกายขณะปฏิบัติงาน การเคยสัมผัสกับน้ำมันโดยตรง นั้นอาจอธิบายได้จากการที่พบว่าพนักงานเคยสัมผัสน้ำมันโดยตรงร้อยละ 83.87 พนักงานไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันในขณะปฏิบัติงาน ร้อยละ 80.65 อาจส่งเสริมให้ได้รับสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าสู่ร่างกายขณะปฏิบัติงานได้ โดยเฉพาะการที่พบว่าปัจจัยด้านความไม่มีความสะดวกที่ชำระร่างกายเมื่อเปื้อนคราบน้ำมัน

เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติหลังจากปฏิบัติงาน ก็อาจทำให้อธิบายได้มากขึ้นถึงความเสี่ยงต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง โอกาสเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง จากผลการวิเคราะห์ความเสี่ยง โดยพิจารณาจากความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น และโอกาสสัมผัสสาร พบว่าทุกคนมีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง โดยจัดอยู่ในระดับสูงมาก 1 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.23 ระดับสูง 23 ราย คิดเป็นร้อยละ 74.19

การศึกษาที่ผ่านมาของศศิธร สุกรีธาและคณะ¹² ซึ่งพบว่าพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีความเสี่ยงในการได้รับสัมผัสสารเบนซินในน้ำมันเชื้อเพลิงจากสภาวะแวดล้อมในการทำงาน โดยตรวจพบค่าเฉลี่ยปริมาณสาร S-PMA ซึ่งเป็นตัวชี้วัดทางชีวภาพของการได้รับสัมผัสสารเบนซินอย่างหนึ่ง ในปัสสาวะกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 0.00 – 29.24 ไมโครกรัมต่อกรัมครีเอตินิน และจากการศึกษาของอัจฉิมาทองบ่อ¹⁴ พบว่าพนักงานมีหน้าที่เติมน้ำมันมีความเสี่ยงในการสัมผัสโดยตรงกับไอระเหยของน้ำมันขณะปฏิบัติงานมากกว่าหน้าที่รับผิดชอบอื่น โดยตรวจพบระดับพีนอล (ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพของการได้รับสัมผัสสารเบนซิน) เฉลี่ย 16.7 ± 18.87 มิลลิกรัม/กรัมครีเอตินิน การได้รับสัมผัสสารเคมีอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิงปริมาณต่ำจากการทำงาน แต่ระยะยาวเป็นปัจจัยบ่งชี้ที่สำคัญในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ และการเกิดมะเร็ง⁹ จากผลการประเมินความเสี่ยงโดยพิจารณาโอกาสสัมผัสกับความรุนแรงของอาการผิดปกติ จะเห็นว่าพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการทำงานทุกคน ดังนั้นผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าการสัมผัสสารเคมีอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิง เช่น สารเบนซิน ทูโลอีน ไซลีน เป็นต้น จากสภาวะแวดล้อมในการทำงานในปริมาณต่ำของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงอาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพแบบสะสมในระยะยาวจากสารเคมีดังกล่าวได้ ดังนั้นควรมีมาตรการดำเนินการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพของพนักงานในขณะปฏิบัติงาน การกำหนดมาตรการด้านความปลอดภัย และการกำหนดแนวทางในการเฝ้าระวังโรคและอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

สรุป

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงของพนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในเขตเทศบาลนครขอนแก่น พบว่าทุกคนมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงในสิ่งแวดล้อมการทำงานในระดับที่แตกต่างกันตั้งแต่ค่อนข้างสูงจนถึงสูงมาก โดยพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพในระดับสูงด้านพฤติกรรมการปฏิบัติตนพบว่าพนักงานโดยส่วนใหญ่ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีการสัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติงาน การรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงานและสัมผัสน้ำมันโดยตรง ระดับโอกาสของการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงพบว่าส่วนใหญ่อยู่ที่ระดับปานกลางและอีกส่วนหนึ่งคือระดับสูงและไม่พบระดับต่ำ ในการศึกษาพนักงานทุกคน ได้รายงานอาการที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพิษของสารเคมีอันตรายในน้ำมันเชื้อเพลิงอาการใดอาการหนึ่งหรือหลายอาการในกลุ่มอาการเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ มึนงง ซึม สับสน เจ็บหน้าอก แน่นหน้าอก ซีด ลมชัก เป็นต้น และปัจจัยการปฏิบัติที่พบความแตกต่างต่อการมีระดับอาการผิดปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) คือการเคยสัมผัสกับน้ำมันโดยตรง การไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และความไม่สะดวกที่จะชำระล้างร่างกายเมื่อเสื้อผ้าหรืออวัยวะสัมผัสน้ำมัน ข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้ควบคุมป้องกันในเรื่องความเสี่ยงต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีสารเคมีอันตราย ในกลุ่มอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เช่น สารเบนซิน ทูโลอีน ไซลีน เป็นต้น และผลกระทบต่อสุขภาพจากการประกอบอาชีพที่สัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงได้

ดังนั้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน พนักงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงควรตระหนักถึงอันตรายต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงโดยใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความรู้ในเรื่องความเสี่ยงหรืออันตรายต่อการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง ความปลอดภัยในการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในขณะปฏิบัติงาน วิธีการป้องกันหรือลดการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิงจากการทำงาน การปฏิบัติตัวที่ถูกต้องในขณะที่ปฏิบัติงานเพื่อลดความเสี่ยงในการสัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง รวมทั้งสถานประกอบการควรจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

และมีกฎระเบียบในการปฏิบัติหน้าที่ถูกต้องชัดเจน จัดทำที่ชำระล้างร่างกายให้มีความสะอาดแก่พนักงานในการทำความสะอาดร่างกาย นอกจากนี้ควรแยกสถานที่รับประทานอาหารออกจากบริเวณที่ปฏิบัติงาน ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการตรวจวัดระดับสารชีวภาพ (biomarker) ของสารเบนซีน ในปัสสาวะหรือการตรวจวัดสารพิษ เช่น สารเบนซีนในเลือด เพื่อเป็นการยืนยันการสัมผัส และเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้เพียงพอต่อการวิเคราะห์ทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง และเจ้าของสถานประกอบการในเขตเทศบาลนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น รวมถึงผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานพลังงานจังหวัดขอนแก่น. ปริมาณการใช้พลังงานปิโตรเลียมในจังหวัดขอนแก่น [ออนไลน์] 2555 [อ้างเมื่อ 12 มิถุนายน 2555] จาก <http://www.khonkaen.energy.go.th/สถานประกอบการ> 2555
2. International Metal workers, Federation. **Health hazards in electronics industry.** Asia Monitor Resource Center, 1987.
3. สำนักความปลอดภัยแรงงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน [ออนไลน์] 2556 [อ้างเมื่อ 12 มิถุนายน 2555] จาก http://www.oshthai.org/20110928072843_2.pdf
4. ศูนย์พัฒนาวิชาการในเขตอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3. คู่มือโรคจากสารตัวทำละลาย. ชลบุรี; 2549
5. Public Health England. Diesel Toxicological overview [online] 2007 [cited 2012 June 25]. Available from: www.hpa.org.uk/diesel_toxicological.pdf
6. ปิยนันท์ ปักกุนัน. ระดับพินอลในปัสสาวะของคนงานในสถานประกอบการอุตสาหกรรม เขตเทศบาลนครขอนแก่น [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2549

7. พนิดา นวสัมฤทธิ์, มธุรส รุจิวัฒน์, ศาสตราจารย์ ดร.สมเด็จพะเจ้าลูกเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์อัครราชกุมารี. ผลกระทบของการได้รับน้ำมันเชื้อเพลิงในสิ่งแวดล้อมและจากการประกอบอาชีพในประเทศไทย. วารสาร Chemico-Biological Interactions 2548: 75-83.
8. ธนสร ตันศฤงฆาร, สุนทร ศุภพงษ์, ภัตติกา เกตุแก้ว, วรณภา คุ่มจินดา, อนุสรณ์ รังสิโยธิน, กัลยา ซาฟวง และคณะ. ความสัมพันธ์ของปัจจัยทางชีวภาพกับปริมาณสารบีโตะและเอ็มทีบีอีในปัสสาวะของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2548; 19: 157 – 64.
9. Collins JJ, Ireland B , Buckley CF, Shepperly D. Lymphohaematopoeitic cancer mortality among workers with benzene exposure. Occup Environ Med 2003; 60: 676 – 79.
10. สุนิสา ชายเกลี้ยง. พิษวิทยาอุตสาหกรรม.ขอนแก่น:โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2553.
11. ธนสร ตันศฤงฆาร, สุนทร ศุภพงษ์, วินัส อดุมประเสริฐกุล, อนุสรณ์ รังสิโยธิน, กัลยา ซาฟวง, เจริญศักดิ์ บุญบรรดาลชัย. การศึกษาเบื้องต้นของผลกระทบ BTEX และ MTBE ต่อสุขภาพพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง.วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2547; 18: 117–34.
12. ศศิธร สุกรีธา, วรศักดิ์ อินทร์ชัย, พัฒนศักดิ์ เพิ่มพูน. การเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพที่สัมผัสน้ำมันเชื้อเพลิง: กรณีศึกษาสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา.วารสารพิษวิทยาไทย 2551; 23: 48-57.
13. ธนสร ตันศฤงฆาร, อนุสรณ์ รังสิโยธิน, บุญเยี่ยม เทพพิทักษ์ศักดิ์. การเฝ้าคุมทางชีวภาพของพนักงานกลุ่มเสี่ยงที่รับสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่าย ในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง. วารสารการส่งเสริมสุขภาพ และอนามัยสิ่งแวดล้อม 2548; 28: 2–8.
14. อัจจิมา ทองบ่อ.ระดับพินอลในปัสสาวะของคนงานในสถานประกอบการปั้มน้ำมัน เขตเทศบาลนครอุดรธานี [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2547