

## พิษของ Carbon Monoxide จากเครื่องล้างที่ใช้ น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง บริเวณลานจอดรถ ชั้นใต้ดิน , เมืองวอชิงตัน ดี.ซี. พ.ศ.2537

วันที่ 17 มิถุนายน 2537, คนงานจำนวน 5 คน ในเมืองวอชิงตัน ดี.ซี สหรัฐอเมริกา ได้เข้ารับการรักษานในห้องฉุกเฉิน ซึ่งมีสาเหตุจากพิษของคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เนื่องจากการได้รับไอเสียของเครื่องล้างที่ใช้ น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง (pressure washers) จำนวน 2 เครื่อง ในลานจอดรถชั้นใต้ดิน ผู้ป่วยเหล่านี้พบโดยมหาวิทยาลัย George Washington (GWU) Division of Occupation and Environmental Medicine (DOEM) ในขณะที่ทำการเฝ้าระวังอุบัติเหตุที่เกิดจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง ที่รักษานในห้องฉุกเฉิน GWU (1) DOEM ได้สรุปรายงานผลการสอบสวน ในครั้งนี้ ดังนี้

วันที่ 16 มิถุนายน 2537, เวลา 23.00 น.หัวหน้าคนงาน และคนงาน 4 คน (อายุระหว่าง 22-39 ปี) ได้เตรียมปรับปรุงพื้นของลานจอดรถชั้นใต้ดิน ที่เคยปิดไว้มาแล้ว เมื่อเวลาประมาณ 00.30 น.คนงานเริ่มเปิดเครื่องล้างที่ใช้ น้ำมันเบนซิน ที่มีกำลังแรง 8 แรงม้า จำนวน 2 เครื่อง โดยไม่เปิดพัดลมที่ติดตั้งไว้ และพัดลมระบายอากาศในลานจอดรถก็ไม่ได้เปิด ประตูลใหญ่ในโรงเก็บรถถูกปิดไว้

เวลาประมาณ 3.30 น.คนงานคนหนึ่งได้เป็นลมล้มลง หัวหน้าคนงานและคนงาน 3 คน ได้ช่วยนำออกจากโรงเก็บรถ และพักอยู่ข้างนอกสักครู่ แล้วพากันกลับมาทำงาน ไม่นานก็มีคนงานคนที่สองเป็นลมอีกเพื่อนคนงานจึงได้ปิดเครื่องล้างทันที และออกจากลานจอดรถ และติดต่อกับหน่วยดับเพลิงของเมืองวอชิงตัน ผลการประเมินของเจ้าหน้าที่จากหน่วยดับเพลิง ได้กล่าวถึงอาการที่เกิดขึ้นทันทีทันใดของคนงานทั้ง 5 คนว่า มีอาการวิงเวียน, งุนงง, ปวดศีรษะ, และกระวนกระวาย คนงาน 2 คนที่เป็นลม ถูกนำส่งหน่วยฉุกเฉินโดยรถพยาบาล ผลการตรวจที่โรงพยาบาลพบว่า ระดับ carboxy hemoglobin (COHb) ของคนงานเมื่อเวลา 5.10 น.อยู่ในระดับ 20 % และ 17 % ตามลำดับ (ค่าปกติ < 5% - 10% ในคนสูบบุหรี่ และ < 1% ในคนไม่สูบบุหรี่ [2] ) ให้การวินิจฉัยว่า อาการเกิดจากพิษของคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide poisoning) ให้การรักษาโดยให้ hyperbaric oxygen และให้กลับบ้านได้ในวันนั้น คนงานอีก 3 คนได้ถูกส่งไปที่โรงพยาบาล เพื่อตรวจหาระดับของ COHb เมื่อเวลา 7.15 น.พบว่า อยู่ในระดับ 10.3%, 13.4%, และ 7.9% ตามลำดับ ทั้งหมดได้รับการรักษาโดยให้ 100% oxygen และให้กลับบ้าน

เวลา 04.14 น.ทีมงานจากหน่วยดับเพลิงที่มีหน้าที่ในการสอบสวนเหตุการณ์นี้ ได้วัดจำนวนของ CO ในเบื้องต้นโดยใช้ hand-operated air pump และ indicator tube หลังจากเปิดเครื่องล้าง ประมาณ 1 ชั่วโมง พบความเข้มข้นของ CO เท่ากับ 648 part per million (ppm) ซึ่งเป็นข้อสันนิษฐานว่าไอเสียของ CO เกิดจากเครื่องล้างที่ใช้ น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง

### หมายเหตุ บทบรรณาธิการ:

carbon monoxide เป็นก๊าซที่เป็นอันตรายต่อชีวิตได้ โดยที่ไม่มีการเตือนให้ทราบก่อน ซึ่งระดับของ CO ขึ้นอยู่กับกลุ่มคนและความเข้มข้นในอากาศ ระดับของการใช้แรงและอัตราการระบายอากาศ, ระยะเวลาที่สัมผัส ตัวอย่างเช่น คนงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมเบา ที่ไม่ต้องใช้เครื่องจักรมาก และสัมผัส CO ที่มีความเข้มข้น 700 ppm, ระดับของ COHb จะเท่ากับ 20% หลังจากทำงาน 35 นาที และ 40% หลังจากทำ

หลังจากทำงานประมาณ 1 ชั่วโมง (4) โดยทั่วไป ระดับ COHb >20% มีความสัมพันธ์กับอาการ เช่นระดับ COHb >30% อาจ พบอาการวิงเวียนและลักษณะการเดินไม่มั่นคง (5)

จากการประเมินเบื้องต้นของ The Bureau of Labor Statistics (BLS) ในปี พ.ศ 2535 มีจำนวนผู้ที่ ยังมีชีวิตอยู่จากการทำงานที่สัมผัสกับ CO ในโรงงานในสหรัฐอเมริกา จำนวน 867 ราย (BLS ,Survey of occupational Injuries and Illnesses, unpublished data, 1992) และผู้ที่เสียชีวิตจากการทำงานที่เกี่ยวกับ CO จำนวน 32 ราย (BLS, Census of Fatal Occupational Injuries,unpublished data,1992) การประเมินจำนวน ผู้ที่ได้รับพิษ CO จากการทำงานที่ยังมีชีวิตอยู่ น่าจะต่ำกว่าความเป็นจริง เพราะคนงานที่มีอาการเพียง เล็กน้อยอาจจะไม่เข้ารับการรักษารักษาของแพทย์อาจจะไม่ได้ให้การรักษาดตามอาการของการได้รับพิษ จาก CO,และการวินิจฉัยบางรายอาจจะไม่ได้รายงานว่าเป็นโรคที่เกิดจากการทำงาน

ตั้งแต่ เดือนพฤศจิกายน 2533. DOEM ตรวจพบคนงานก่อสร้าง 4 ราย ที่ได้รับพิษ CO ทั้งหมด ได้รับการรักษาโดยเร่งด่วน (1) มี 2 ราย เกิดจากการใช้รถยก ที่เป็นเครื่องเบนซินในห้องเก็บของ และอีก 2 รายเกิดจากการใช้เลื่อยที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง เคยมีรายงานเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นคล้ายกันนี้ในกลุ่ม คนงานในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น เกษตรกรใช้เครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้แรงดันทำความสะอาดคอกสัตว์โดยใช้เบนซิน เป็นเชื้อเพลิง (6)และคนงานที่ใช้ liquid propane-powered ทำความสะอาดขัดเงาพื้นในอาคารร้านค้า (7) ระหว่างเดือนมกราคม 2528-กุมภาพันธ์ 2538, The Colorado Department of public Health and Environment (CDPHE) ได้รับรายงานผู้ป่วยที่สัมผัสพิษ CO จากการทำงานที่ใช้เครื่องเบนซิน จำนวน 147 ราย ในจำนวนนี้มี 13 ราย(9%) ที่เกี่ยวเนื่องกับการใช้เครื่องยนต์ดีเซลแรงดัน (CDPHE, unpublished data, 1995)

การสอบสวนในรายงานนี้และจากเหตุการณ์อื่นๆ แสดงว่า คนงานส่วนมากอาจไม่ได้ทราบถึง อันตรายจากพิษของ CO ที่เนื่องมาจากการใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิงและไม่สามารถประเมินความถูกต้อง ของการระบายอากาศให้เพียงพอเพื่อความปลอดภัย ตัวอย่าง เช่น ในปี 1993 NIOSH ได้สำรวจเพื่อที่จะทราบ ถึงอันตรายที่เกิดจากการใช้เครื่องมือขนาดเล็กในบ้าน โดยได้สำรวจผู้ที่ทำความสะอาดในเมืองมิสซูรี จำนวน 416 คน ซึ่งทั้งหมดเคยใช้เครื่องดีเซลแรงดันที่ใช้น้ำมันเบนซินเป็นเชื้อเพลิง, ร้อยละ 38 รายงานการนำเครื่อง ดีเซลมาใช้ในอาคาร (NIOSH,unpublished data,1993)

การสัมผัสกับ CO ไม่สามารถที่จะควบคุมได้ในโครงการก่อสร้างหลายโครงการ เพราะต้องเกี่ยวข้องกับ ผู้รับเหมาหลายงาน นายจ้างของคนงานที่อยู่ในเหตุการณ์นี้ ได้แจ้งว่า ได้หยุดใช้เครื่องดีเซลแรงดัน ที่ใช้เบนซินเป็นเชื้อเพลิงในลานจอดรถชั้นใต้ดินแล้ว และปัจจุบันมีการใช้เครื่องดีเซลที่ใช้ไฟฟ้าหรือเครื่อง ดีเซลดีเซล อย่างไรก็ตาม ยังมีผู้รับเหมาก่อสร้างหลายคนใช้เครื่องมือที่เป็นเบนซินอยู่เสมอในการรักษา และดูแลพื้นลานจอดรถ ซึ่งพบบ่อยๆว่ามีอาการระบายอากาศที่ไม่ดี ทางเลือกอีกทางหนึ่งของการใช้เครื่องเบน ซิน (คือ การใช้เครื่องไฟฟ้าและเครื่องดีเซล) ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเกิดอันตราย (เช่น การใช้เครื่องไฟฟ้า ไม่ถูกต้องอาจเป็นอันตรายต่อชีวิต และการไม่มีเครื่องกรองไอเสียจากน้ำมันที่เป็นอันตราย) อย่างไรก็ตาม การใช้เครื่องดีเซลและเครื่องเบนซิน ที่ได้มีการดูแลอย่างดี เช่น การใช้เครื่องฟอกอากาศเพื่อลด CO ให้ น้อยลง ซึ่งระดับที่ลดลงอาจจะสูงพอที่จะปลอดภัยในการทำงานในห้อง

การเสี่ยงต่อการสัมผัส CO ของคนงานสามารถแก้ไขได้ โดยการปรับปรุงระบบการระบายอากาศ และโดยวิธีการพยายามเพื่อลดความเสี่ยงโดยการควบคุมระดับของ CO ในอากาศและเพื่อให้เกิดการเชื่อถือได้ของการควบคุมอากาศ ควรกำหนดให้มีการอบรมผู้ที่ทำหน้าที่ในการควบคุมอากาศ และการใช้เครื่องมือ ให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง การฝึกอบรมและการติดป้ายเตือน สามารถทำให้ผู้รับเหมาและคนงานได้ตระหนักถึงการเสี่ยงที่เกิดจากการใช้เครื่องมือที่ใช้ gasoline ในที่ล้อมรอบมิดชิดได้

### Reference

- 1.Hunting KL, Nessel-Stephens L, Sandford SM, Shesser R, Welch LS. Surveillance of construction worker injuries through an urban emergency department.J Occup Med 1994;36:356-64.
- 2.Smith R. Systemic toxicology. In: Amdur MO, Doull J, Klassen CD, eds.Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons. 4th ed. New York: Pergamon Press, 1991:264-8
- 3.NIOSH.Pocket guide to chemicals. Cincinnati: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, 1990; DHHS publication no.(NIOSH)90-117
- 4.Forbes WH, Sargent F, Foughton FJW.The rate of CO uptake by normal man. Am J Physiol 1945; 143:594-608
- 5.Seger DL,Welch L. Carbon monoxide. In:Sullivan JB, Krieger GR.Hazardous materials toxicology: clinical principle of environmental health. Baltimore: Williams and Wilkins, 1992:1160-4
- 6.CDC. Unintentional carbon monoxide poisoning from indoor use of pressure washers-Iowa, January 1992-January 1993.MMWR 1993; 42:777-9,785.
- 7.CDC. Carbon monoxide poisoning associated with a propane-powered floor burnisher-Vermont, 1992.MMWR 1993; 42:726-8.

**ถอดความโดย:** นางแสงโสม เกิดคล้าย และ แพทย์หญิงนฤมล ศิลารักษ์

กลุ่มงานระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อม

กองระบาดวิทยา

MMWR.vol.44/No.18 May 12,1995