

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรสาธารณสุขทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและเสียสละเวลาในการทำแบบทดสอบครั้งนี้ ขอขอบคุณนคร ศรีสุโขทัย จิตวิทยา โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้าพระยา สำหรับคำแนะนำในการเลือกใช้แบบทดสอบจิตวิทยา

เอกสารอ้างอิง

- 1.Amler RW, Lybarger JA. "Research program for neurotoxic disorders and other adverse health outcomes at hazardous chemical sites in the United States of America". *Environ Research* 1993; 61: 279-284.
- 2.Simonsen L, Lund SP, Hass U. "An approach to risk assessment." *Neurotoxicology* 1996; 17: 815-824.
- 3.Mikkelsen S "Epidemiological update on solvent neurotoxicity." *Environ Research* 1997; 73: 101-112.
- 4.Valciukas JA, Lilis R. "Psychometric techniques in environmental research." *Environ Research* 1980; 21: 275-297.
- 5.Golden CJ. **Diagnosis and rehabilitation in clinical neuropsychology.** 2nd edition. Illinois: Charles C Thomas Publisher, 1981.
- 6.Wechsler D. **The measurement and appraisal of adult intelligence.** Baltimore: Waverly Press, Inc., 1961.
- 7.Lindemann JE, Matarazzo JD. "Intellectual assessment of adults." In Goldstein G, Hersen M, eds. **Handbook of psychological assessment.** New York: Pergamon Press Inc., 1984.
- 8.วิไลพร ชัยสงคราม. "การเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างผู้ป่วยที่มีพยาธิสภาพทางสมองกับคนปกติ โดยใช้แบบทดสอบเทรลเมดคิงและแบบทดสอบอะเฟเซียกรีนนิ่ง". วิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาคลินิก, คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2532.

**รายงานการได้รับอันตรายกรณีเกิดก๊าซธรรมชาติพุ่งขึ้นมาจากชั้นดิน
ขณะทำการเจาะบ่อน้ำบาดาล บ้านคีรีรอบ ตำบลปาร่อน อำเภอกาญจนดิษฐ์
จังหวัดสุราษฎร์ธานี วันที่ 18 พฤษภาคม 2542**

(Injury from gas explosion caused by the drilling for a ground water well,
Kanjnadit district, Suratthane province, May 18, 1999.)

แสงโสม เกิดคล้าย

(Mrs.Sangchom Kuadclai)

สรุปสาระสำคัญของระบาดวิทยา

กรณีก๊าซพุ่งกระจายขึ้นจากการเจาะบ่อน้ำบาดาลสาธารณะ หมู่บ้านคีรีรอบ ตำบลปาร่อน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นเหตุให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงได้รับอันตรายถึงขั้นเสียชีวิต และต้องเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาลหลายราย จากการสุดคมก๊าซดังกล่าว

กองระบาดวิทยาตรวจสอบข้อเท็จจริงจากข่าว โดยการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี โรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 11 และสำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย พบว่า ประชาชนได้รับอันตรายทั้งสิ้น 38 ราย เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี 24 ราย (เสียชีวิต 1 ราย และอาการรุนแรง 1 ราย) โรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ 14 ราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่มิมีอาการคลื่นไส้ อาเจียน วิงเวียนศีรษะ แพทย์ให้การรักษาดตามอาการ และให้กลับบ้านได้ผลการตรวจวัดชนิดและปริมาณของก๊าซ ที่ออกมาจากปากหลุมเจาะบ่อน้ำบาดาลพบว่า ประกอบด้วยก๊าซ 3 ชนิดได้แก่ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen

sulphide) > 100 ppm. คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide) > 500 ppm. และมีเทน (Methane) 23 ppm.ปริมาณก๊าซที่ตรวจพบมีความเข้มข้นค่อนข้างสูงและเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

หลังจากเกิดเหตุการณ์ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ให้ความช่วยเหลือประชาชนในหมู่บ้านที่ได้รับอันตราย ระงับการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลทันทีและปิดปากหลุมที่ขุดเจาะ เพื่อป้องกันการฟุ้งของก๊าซตลอดจนติดตามควบคุมเฝ้าระวังด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อไป

**รายงานการได้รับอันตรายกรณีเกิดก๊าซธรรมชาติพุ่งขึ้นมาจากชั้นดิน
ขณะทำการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล บ้านคีรีรอบ ตำบลปาร่อน
อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี
วันที่ 18 พฤษภาคม 2542**

ความเป็นมา

จากการรายงานข่าวของโทรทัศน์และหนังสือพิมพ์เกี่ยวกับกรณีอากาศเป็นพิษ เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2542 เวลาประมาณ 18.30 น. เนื่องจาก มีก๊าซบางชนิดพุ่งขึ้นมาจากชั้นดินขณะที่มีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลใน หมู่บ้านคีรีรอบ ตำบลปาร่อน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นเหตุให้ชาวบ้านที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงสูดดมก๊าซดังกล่าว และเกิดอันตรายต่อร่างกายต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลทันทีหลายราย และมีผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง 1 ราย เสียชีวิต 1 ราย กองระบาดวิทยาได้ติดตามข้อมูลเกี่ยวกับกรณีที่เกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1.ตรวจสอบข้อเท็จจริง ถึงสาเหตุและการเกิดอันตรายต่อสุขภาพ ของประชาชนในหมู่บ้านใกล้เคียงที่ได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

2.ศึกษาความรู้เกี่ยวกับพิษวิทยาของก๊าซที่เกิดขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1.ประสานงานและรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี โรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี และสำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม

2.สัมภาษณ์แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลที่รับการรักษาผู้ป่วย

3.ทบทวนความรู้ด้านพิษวิทยาของก๊าซที่เกิดขึ้นจากเอกสาร

ผลการศึกษา

เมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2542 องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ตำบลปาร่อน จังหวัดสุราษฎร์ธานีแห่งหนึ่งขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลสาธารณะเพื่อใช้ในหมู่บ้านคีรีรอบ ตำบลปาร่อน อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเวลาประมาณ 18.30 น. ระหว่างการขุดเจาะลงไปใต้ดินในระดับความลึกประมาณ 60 เมตร มีน้ำสีเขียวก๊าซพุ่งขึ้นมาพร้อมกับกลิ่นเหม็นอย่างรุนแรงของก๊าซคล้ายกลิ่นของก๊าซไข่เน่า ทำให้คนงานที่ขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลและชาวบ้านที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณนั้น ต้องรีบวิ่งหนีออกไปจากจุดเกิดเหตุโดยเร็ว ผู้ที่ออกจากที่เกิดเหตุไม่ทัน โดยเฉพาะเด็กที่เล่นอยู่บริเวณที่เกิดเหตุ ต้องสูดดมก๊าซดังกล่าว และเกิดการเจ็บป่วยหลายราย บางรายมีอาการรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิต

ข้อมูลการได้รับอันตรายต่อสุขภาพ

จากการรวบรวมข้อมูลของโรงพยาบาลและสัมภาษณ์แพทย์ผู้ดูแลผู้ป่วย พบผู้ได้รับอันตรายทั้งสิ้น 38 ราย เสียชีวิต 1 ราย อาการรุนแรง 1 ราย ผู้ป่วยที่มีอาการไม่รุนแรงจำนวน 36 ราย มีอาการคลื่นไส้เวียนศีรษะแน่นหน้าอก เจ็บคอ เป็นต้น ซึ่งแพทย์ให้การรักษาดูแลอาการและให้กลับบ้านได้ ผู้ป่วยทั้งหมดเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 2 แห่ง คือ โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี 24 ราย และโรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ 14 ราย ดังนี้

โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี รักษาผู้ป่วยชาย 11 ราย (45.8%) หญิง 13 ราย (54.2%) ส่วนใหญ่ผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 5 ปี (54.2%) และอายุ 13 ปี ขึ้นไป (33.8%) อาการสำคัญได้แก่ คลื่นไส้ 13 ราย (54.2%) แน่นหน้าอก 6 ราย (25.0%) เวียนศีรษะ 4 ราย (16.2%) แสบคอ เจ็บคอ 4 ราย (16.2%) ดังแสดงรายละเอียดใน ตารางที่ 1 สำหรับผู้ป่วยที่สำคัญ 2 รายได้แก่

ผู้ป่วยเสียชีวิต เป็นเด็กหญิงอายุประมาณ 2 ขวบ ถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ ก่อนมาโรงพยาบาล 1 ชั่วโมง มีอาการหมดสติ (Asphyxia) หายใจหอบ ชักเกร็ง ต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ/ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้นและเสียชีวิตในที่สุด

ผู้ป่วยอาการรุนแรง เป็นเด็กชายอายุ 7 ขวบ มาด้วยอาการไม่รู้สึกตัว มีอาการทางระบบประสาทและสมอง ชักเกร็งเป็นพักๆ (Tissue Hypoxia) แพทย์ให้การรักษาดตามอาการโดยให้ 5%D/N/2 ใส่เครื่องช่วยหายใจ อาการของผู้ป่วยไม่ดีขึ้น ยังรักษาในห้องผู้ป่วยหนัก

โรงพยาบาลกาญจนดิษฐ์ เป็นโรงพยาบาลชุมชนที่อยู่ใกล้หมู่บ้านที่เกิดเหตุมากที่สุด (20 กิโลเมตร) รับผู้ป่วยไว้รักษาจำนวน 14 ราย มีอาการก่อนเข้ารุนแรง 5 ราย รับไว้รักษา 2 ราย ส่งต่อไปรักษาที่โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี 3 ราย จำนวนผู้ป่วยที่ไม่มีอาการรุนแรง 9 ราย มีอาการคลื่นไส้ เวียนศีรษะเป็นส่วนใหญ่ แพทย์ให้การรักษาดตามอาการและให้กลับบ้านได้ สำหรับผู้ป่วยใน 2 ราย มีอาการหน้ามืด เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน แน่นหน้าอก หายใจลำบาก แพทย์ให้การรักษาดตามอาการ อาการดีขึ้นแพทย์ให้กลับบ้านได้ในวันรุ่งขึ้น

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานีจำแนกตามอาการ

อาการ	จำนวน	ร้อยละ
ไม่รู้สึกตัว (เสียชีวิต)	1	4.2
ไม่รู้สึกตัว (ยังรักษา)	1	4.2
คลื่นไส้	13	54.2
แน่นหน้าอก	6	25.0
เวียนศีรษะ	4	16.2
เจ็บคอ	4	16.2
เสียงแหบ	2	8.3
ปวดศีรษะ	2	8.3
เชื่องซึม	2	8.3
แสบตา	1	4.2
อาเจียน	1	4.2
ไอ	1	4.2

แหล่งข้อมูล : โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลการตรวจชนิดและปริมาณของก๊าซ

ครั้งที่ 1 วันที่ 18 พฤษภาคม 2542 เวลา 21.30 น. เจ้าหน้าที่ทรัพยากรธรณี จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตรวจวัดปริมาณก๊าซที่ขึ้นมาจากชั้นใต้ดินพบก๊าซตามรายละเอียด ดังนี้

จุดตรวจบริเวณปากหลุม พบไฮโดรเจนซัลไฟด์(Hydrogen sulphide)>50ppm.และคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide) 13 ppm.

จุดห่างจากบริเวณปากหลุม 10 เมตรพบไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulphide) 34 ppm.

ครั้งที่ 2 วันที่ 19 พฤษภาคม 2542 เวลา 09.30 น. สำนักป้องกันภัยฝ่ายพลเรือน (ภาคใต้) จังหวัดสุราษฎร์ธานี ตรวจวัดปริมาณก๊าซบริเวณปากหลุมพบคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide) > 500 ppm. และมีเทน (Methane) 23 ppm.

แหล่งข้อมูล : ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 11 จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ข้อสรุปและเสนอแนะ

ผู้ได้รับอันตรายส่วนใหญ่เป็นเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มเด็กเล็กที่ค่อนข้างจะทนต่อการได้สัมผัสก๊าซที่มีความเข้มข้นสูงได้น้อย เมื่อได้รับก๊าซเข้าไปจึงทำให้มีอาการรุนแรงมากกว่าผู้ใหญ่ จากการพิจารณาก๊าซที่ตรวจพบได้แก่ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulphide), คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbonmonoxide), มีเทน (Methane) เป็นก๊าซที่อยู่ในกลุ่มที่ทำให้หมดสติ (Asphyxia gases) ดังนั้น หากได้รับก๊าซเหล่านี้ในปริมาณสูงจะทำให้เกิดอาการหมดสติทันทีและเสียชีวิตได้ง่าย ซึ่งในกรณีที่เกิดขึ้นนี้ พบผู้เสียชีวิต 1 ราย เป็นเด็กอายุ 2 ขวบ และมีอาการรุนแรง 1 ราย เป็นเด็กอายุ 7 ขวบ ขณะนี้ยังไม่รู้สาเหตุสมองถูกทำลายจากการขาดออกซิเจน ยังคงรักษาตัวในโรงพยาบาล ทั้งสองรายเป็นผู้ที่เล่นอยู่ใกล้บริเวณปากหลุมที่ขุดเจาะมากที่สุด

เหตุการณ์ครั้งนี้ให้ข้อเตือนใจว่า การดำเนินกิจกรรมใดๆก็ตาม อาจจะก่อให้เกิดอันตรายโดยไม่คาดคิดได้เสมอ ดังนั้น การคำนึงถึงความปลอดภัยในขณะปฏิบัติงาน เป็นสิ่งสำคัญที่ทุกคนควรตระหนักและเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น

กรณีเหตุการณ์นี้ ได้มีหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องเข้าไปให้การช่วยเหลือผู้ที่ได้รับอันตรายโดยการอพยพเคลื่อนย้ายและส่งเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล หน่วยงานทางด้านสาธารณสุข เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและโรงพยาบาลใกล้เคียง ศูนย์โรคมะเร็งให้บริการหน่วยแพทย์เคลื่อนที่และดูแลการสุขภาพิบาลสิ่งแวดล้อมในชุมชนที่เกิดเหตุ การขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลได้ระงับไว้ก่อนและปิดปากหลุมที่ขุดเจาะอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการฟุ้งของก๊าซอีก นอกจากนี้ มีการชี้แจงประชาชนให้เข้าใจถึงกรณีที่เกิดขึ้น และห้ามไม่ให้เข้าไปในบริเวณเกิดเหตุจนกว่าจะแน่ใจว่ามีความปลอดภัย สำหรับการเฝ้าระวังด้านสุขภาพของประชาชน และก๊าซที่อาจจะฟุ้งกระจายขึ้นมากนั้นควรมีการติดตามอย่างเป็นระยะ

บันทึก : อันตรายจากก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์

ก๊าซกลุ่มที่ทำให้เกิดการระคายเคือง (Irritant gases) การเกิดอันตรายจากก๊าซมี 2 ประเภท ได้แก่ ก๊าซกลุ่มที่ทำให้หมดสติ (Asphyxiant gases) และการทำให้หมดสติมี 2 ลักษณะ คือ โดยการขาดออกซิเจน (Simple asphyxiants) เมื่อร่างกายได้รับก๊าซที่มีความเข้มข้นมากพอ ทำให้ออกซิเจนในร่างกายต่ำลงจนทำให้หายใจไม่ได้ ซึ่งก๊าซในกลุ่มนี้ได้แก่ ไนโตรเจน, มีเทน, คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นต้น และอีกลักษณะหนึ่ง คือ การทำให้หมดสติโดยปฏิกิริยาทางเคมี (Chemical asphyxiants) เป็นก๊าซที่ก่อให้เกิดพิษจากการสันดาปทางเคมีกับแร่ธาตุบางชนิด ก๊าซที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ คาร์บอนมอนอกไซด์, ไฮโดรเจนซัลไฟด์, ไฮโดรเจนไซยาไนด์, อาร์ซีน ฯลฯ สำหรับ ก๊าซกลุ่มที่ทำให้เกิดการระคายเคือง (Irritant gases) เป็นกลุ่มก๊าซที่ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณความเข้มข้นและความสามารถในการละลายในน้ำของก๊าซนั้นๆ เช่น ก๊าซแอมโมเนีย, ไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นต้น

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulphide) เป็นก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นคล้ายไข่เน่า จึงเรียกโดยทั่วไปว่า “ก๊าซไข่เน่า” (rotten egg) ไม่มีสีมีจุดติดไฟที่ 260 เซนเซียส ละลายได้ดีในน้ำ, ethyl alcohol, gassoline, kerosene เป็นต้น เป็นก๊าซที่หนักกว่าอากาศในธรรมชาติพบว่าเป็นก๊าซที่เกิดจากการเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์ที่ทับถมกัน โดยมีแบคทีเรียชนิดที่ไม่ต้องการออกซิเจนเป็นตัวย่อยสลาย และมักพบว่ามีการสะสมอยู่ในดินโดยทั่วไป อาจพบได้จากท่อน้ำโสโครก ที่มีสารอินทรีย์ที่เริ่มสลายตัวหรือจากการทำอุตสาหกรรมที่ใช้สารอินทรีย์เป็นวัตถุดิบ

ไฮโดรเจนซัลไฟด์ เมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไฮโดรเจน และซัลเฟอร์ เมื่อสัมผัสกับสารออกซิไดซ์ เช่น Nitric acid, chlorine trifluoride จะเกิดปฏิกิริยารุนแรงลุกไหม้ทันที

กลไกการเกิดพิษ

การเกิดพิษต่อร่างกายเมื่อก๊าซถูกดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดจะไปจับกับ Methaemoglobin เกิดเป็น Sulphmethaemoglobin ทำให้ Haemoglobin ในเลือดทำงานแลกเปลี่ยนออกซิเจนไม่ได้จึงเกิด Asphyxia ขึ้น

การได้รับก๊าซในปริมาณความเข้มข้นต่ำๆ จะมีอาการระคายเคืองระบบทางเดินหายใจ เคืองตา น้ำตาไหล อาจเป็นลมหมดสติ ได้ การเกิดพิษอาจเกิดแบบเฉียบพลันทันทีทันใด, เฉียบพลัน, กึ่งเฉียบพลันและเรื้อรัง การได้รับก๊าซในปริมาณต่ำๆ จะสามารถวินิจฉัยได้โดยกลืนคล้ำไข่มุก (ขนาดความเข้มข้น 0.3 - 30 ppm. ก็สามารถทราบได้ว่าเป็นกลิ่นของก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์) และถ้าได้รับกลิ่นติดต่อกันนานๆอาจทำให้ประสาทรับกลิ่นสูญเสีย การได้รับพิษในปริมาณค่อนข้างสูงจะทำให้เสียชีวิตโดยทันที ในรายที่ไม่รู้สึกตัวจะมีอาการชักเกร็ง หายใจลำบาก หายใจมีกลิ่นก๊าซไข่มุก คลื่นไส้ ปวดท้อง ท้องเดิน และสมองไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ

ปริมาณความเข้มข้นของก๊าซที่มีผลต่อร่างกาย

การเกิดพิษเล็กน้อยโดยการได้รับก๊าซปริมาณ 10 - 500 ppm. จะมีอาการปวดศีรษะเป็นเวลาหลายชั่วโมง คลื่นไส้ ปวดท้อง ระคายเคืองจมูก และอาจมีอาการปวดขาด้วย มีเพียงส่วนน้อยที่มีอาการเป็นลมหมดสติ

การได้รับก๊าซขนาดปานกลาง 500 - 700 ppm. จะมีอาการหมดสติภายในไม่กี่นาทีหลังจากที่ได้สูดดมก๊าซ การได้รับก๊าซในปริมาณสูง > 700 ppm. จะเกิดพิษรุนแรง มีอาการหมดสติในทันที หัวใจเต้นเร็ว ชักเกร็ง หายใจลำบาก หอบตัวเขียว และหยุดหายใจได้ง่าย

การรักษา

1. ในรายที่ได้รับพิษเฉียบพลัน ให้รีบเคลื่อนย้ายและส่งผู้ป่วยไปที่ศูนย์ช่วยเหลือทันทีให้ hyperbaric oxygen กระตุ้นการหายใจด้วยการฉีด lobelin 1 cc. และ Nikethamide 5 cc. (v)

2. ล้างตาด้วย boric acid หรือในตัวทำลายในรายที่เป็นรุนแรงอาจให้ 1% adrenalin หยอด และประคบด้วยความร้อนหรือเย็น

3. พยายามให้ผู้ป่วยอาเจียน โดยใช้โซเดียมไบคาร์บอเนตชนิดอัดเม็ด เพื่อลดภาวะการเป็นกรดในกระเพาะอาหารและป้องกันการทำปฏิกิริยาของไฮโดรเจนซัลไฟด์

4. ให้ Amyl nitrite หรือ Sodium nitrite เพื่อยับยั้งการรวมตัวเป็น Sulphmethaemoglobin

5. ให้ pyridoxin 25 mg/kg (v) หรือ 10% Uria 1 gm/kg (V) เพื่อไปจับกับซัลไฟด์

เอกสารอ้างอิง

1. ศุภชัย รัตนมณีฉัตร และคณะ "โรคจากการประกอบอาชีพเนื่องจากสารตัวทำลายและก๊าซ," เอกสารการสอนชุดวิชาพิษวิทยาและเวชศาสตร์อุตสาหกรรม,มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช,กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช,2537;169-173.
2. ILO, Encyclopedia of Occupational Health and Safety, Third editor, Dr. Luigi Parmeggiani, Geneva, International Labour office, 1983, vol.2; 1090-1092.