

การประเมินอาการและจัดการแรกรับผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาดอกเหล้าในห้องฉุกเฉิน

เกรียงไกร นามโสร่ง พ.บ., บุษกร ไพศาลโรจนรัตน์ พ.บ., นันทิยา วสุราพิทักษ์ พย.ม.,
วรรณ จงจิตรไพศาล พย.บ., ปร.ด.

โรงพยาบาลพรัตนราชธานี 679 ถนนรามอินทรา แขวงคันนายาว เขตคันนายาว
กรุงเทพมหานคร 10230

Assessment and Initial Management of Methanol Poisoning Symptoms from Herbal Liquor in the Emergency Room

Kriengkrai Namthaisong, M.D., Bootsakorn Paisarnrodjanarat, M.D.,
Nantiya Wasuthapitak, M.N.S, Wanna Chongchitpaisan, B.N.S, Ph.D.
Nopparat Rajathanee Hospital, 679, Ram Inthra Road, Khan Na Yao,
Khan Na Yao, Bangkok 10230 Thailand

Corresponding Author: Wanna Chongchitpaisan (E-mail: occenv.apple@gmail.com)
(Received: 24 Mach, 2025; Revised: 30 May, 2025; Accepted: 1 June, 2025)

Abstract

Background: Methanol poisoning is characterized by acute and severe clinical symptoms, leading to death or permanent blindness. **Objective:** To describe the clinical characteristics, laboratory findings, and initial emergency treatment of methanol poisoning. **Methods:** A descriptive study was conducted, collecting data on symptoms, signs, laboratory results, treatment, and patient management from medical records. Data were analyzed using descriptive statistics, presented as frequency, percentage, median, and interquartile range (IQR). **Results:** A total of 25 patients were studied, with 18 patients (72%) confirmed to have methanol poisoning, predominantly male. The median age was 43 years (IQR = 35-47 years, range 26-69 years). The majority (72%) exhibited severe clinical symptoms classified as grade 3. The median blood methanol level was 63.0 mg/dL (IQR = 24.4-48.0 mg/dL, range undetectable-580.0 mg/dL). Laboratory findings revealed the high anion gap metabolic acidosis and elevated osmolar gap. Emergency management included administration of ethanol, folinic acid, thiamine, and sodium bicarbonate (NaHCO₃) to correct acidosis, along with hemodialysis and continuous renal replacement therapy (CRRT). **Conclusion:** Methanol poisoning presents acute and severe symptoms. Accurate initial clinical assessment and appropriate laboratory testing enable effective management to reduce mortality, complications, and disability.

Keywords: Assessment, Initial management, Methanolpoisoning, Herbal liquor, Emergency department

บทคัดย่อ

ภูมิหลัง: พิษเมทานอลมีลักษณะอาการทางคลินิกที่เกิดขึ้นเฉียบพลันและรุนแรงจนเสียชีวิต และตาบอดถาวร **วัตถุประสงค์:** เพื่ออธิบายลักษณะอาการทางคลินิก ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการรักษาแรกรับในห้องฉุกเฉิน **วิธีการ:** การศึกษารูปแบบพรรณนา เก็บรวบรวมข้อมูลอาการ และอาการแสดง การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การรักษา และจัดการผู้ป่วยจากเวชระเบียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาเพื่อบรรยายข้อมูลในรูปแบบความถี่ ร้อยละ มัธยฐานและค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ **ผล:** ผู้ป่วยจำนวน 25 คน พบ 18 คน (ร้อยละ 72) ได้รับการวินิจฉัยยืนยันเป็นพิษเมทานอล ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย พบมัธยฐานอายุ 43 ปี (IQR = 35-47 ปี, range 26-69 ปี) ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 72) พบอาการทางคลินิกรุนแรงระดับ 3 พบค่ามัธยฐาน

เมทานอลในเลือด 63.0 mg/dL (IQR = 24.4-48.0 mg/dL, range undetectable-580.0 mg/dL) ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบภาวะเลือดเป็นกรดชนิด anion gap สูง และพบ osmolar gap สูง ห้องฉุกเฉินบริหารจัดการโดยให้ ethanol, folinic, thiamine ร่วมกับ NaHCO_3 แก้ไขภาวะเลือดเป็นกรดรวมทั้งทำ hemodialysis และ continuous renal replacement therapy (CRRT) **สรุป:** ผู้ป่วยพิษเมทานอลมีอาการเฉียบพลันและรุนแรง การประเมินอาการแรกเริ่มและ ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ถูกต้อง ทำให้บริหารจัดการเพื่อลดอัตราการเสียชีวิต ลดภาวะแทรกซ้อนและความพิการ

คำสำคัญ: ประเมินอาการ, การจัดการแรกเริ่ม, พิษเมทานอล, ยาต่อเหล้า, ห้องฉุกเฉิน

Unna (Introduction)

ภาวะความเป็นพิษจากเมทานอล มักจะมีอาการฉุกเฉินและรุนแรงจนทำให้เสียชีวิตได้ ผู้ป่วยพิษเมทานอลมักจะมาโรงพยาบาลด้วยอาการระบบทางเดินหายใจ ทางเดินอาหาร ระบบประสาทและตา ได้แก่ อาการคลื่นไส้/อาเจียน ปวดท้อง ปวดศีรษะ มึนงง ตาพร่ามัว มองผิดปกติ ชัก หมดสติ^{1, 2} โดยผู้ที่ดื่มสุราเรื้อรังจะทำให้เกิดอาการเป็นพิษเมทานอลช้าลง การระบาดของพิษเมทานอลมีกระจายในหลายประเทศทั่วโลกโดยพบอัตราการเสียชีวิตสูง 34-48%^{3, 4} มีภาวะตาบอดถาวรในผู้รอดชีวิตราว 7-25%³⁻⁵ โดยรับสัมผัสเมทานอลได้ทั้งทางผิวหนัง ทางหายใจและรับประทาน มักพบการระบาดของพิษเมทานอลจากการดื่มเหล้าเถื่อน เหล้าปลอม² สำหรับประเทศไทยมักพบจากการดื่มยาต่อเหล้าในกลุ่มวัยทำงานที่เชื่อว่ายาต่อเหล้ามีสรรพคุณเกี่ยวกับการบำรุงกำลัง แก้ปวดเมื่อย⁶ โดยยาต่อเหล้าที่ปนเปื้อนเมทานอลจะใช้เมทานอลผสมแทนเหล้าให้ได้ฤทธิ์ของแอลกอฮอล์มากขึ้น ทำให้ผู้บริโภคได้รับอันตรายและเสียชีวิต โดยพบการเสียชีวิตในจังหวัดชลบุรี 23%⁷

ผู้ป่วยพิษเมทานอลเฉียบพลันมักต้องได้รับการรักษาอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเมทานอลจะถูกดูดซึมโดยตรงอย่างรวดเร็วที่ทางเดินอาหารอย่างน้อย 10 นาที และเผาผลาญอย่างรวดเร็วโดย alcohol dehydrogenase (ADH) ที่ตับเปลี่ยนเป็น formaldehyde และ formic acid และถูกเปลี่ยนเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ^{1, 8-9} กำจัดที่ปอด และทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด (metabolic acidosis) แสดงความเป็น

พิษแบบเฉียบพลัน โดยครึ่งชีวิตของเมทานอลขึ้นกับปริมาณการรับสัมผัสเมทานอล อาการและความรุนแรงของพิษเมทานอลขึ้นกับการสะสม formic acid ในร่างกาย และออกฤทธิ์ยับยั้งกระบวนการหายใจของเซลล์ไมโทคอนเดรีย ทำให้เนื้อเยื่อขาดออกซิเจนและการเกิดพิษต่อ retina และประสาทตาทำให้เกิด optic papillitis และ retinal edema ซึ่งอาจทำให้ตาบอดได้^{1, 8-9} ผู้ป่วยที่ได้รับเมทานอลปริมาณมากมักมีอาการระบบประสาทรุนแรงตั้งแต่แรกเริ่มอาการแสดงของพิษเมทานอลในระยะเริ่มต้นมักจะไม่จำเพาะขณะที่การตรวจทางห้องปฏิบัติการอาจจะต้องใช้เวลา ทำให้แพทย์ในห้องฉุกเฉินทำการวินิจฉัยล่าช้า⁹ ซึ่งทำให้ผู้ป่วยมีอาการรุนแรงและเสียชีวิตได้ การศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยพิษเมทานอลในครั้งนี้เป็นกลุ่มผู้ป่วยที่ได้รับเมทานอลในยาต่อเหล้าจากร้านที่อยู่บริเวณรอบพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาล ผู้ป่วยเข้ารับบริการในโรงพยาบาลในเวลาใกล้เคียงกันและมีอาการปวดศีรษะ มึนงง ตาพร่ามัวมองผิดปกติ คลื่นไส้/อาเจียน ปวดท้อง ชัก หมดสติและเสียชีวิตการศึกษากลุ่มผู้ป่วยพิษเมทานอลจากยาต่อเหล้าครั้งนี้ เพื่ออธิบายการประเมินอาการแรกเริ่ม การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เฉพาะกับภาวะพิษเมทานอล และการจัดการผู้ป่วยพิษเมทานอลในห้องฉุกเฉินเพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการประเมินและจัดการเร่งด่วนให้กับผู้ป่วยภาวะเป็นพิษเมทานอลในห้องฉุกเฉินต่อไป

วัตถุประสงค์และวิธีการ (Materials and Methods)

การศึกษารูปแบบพรรณนา (descriptive study) ในกลุ่มผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี จำนวน 25 ราย ในช่วงเวลา 22 สิงหาคม - 31 ธันวาคม 2567 โดยได้ผ่านการพิจารณาโครงร่างวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมของโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี เก็บรวบรวมข้อมูลอาการและอาการแสดงแรกเริ่ม การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การรักษาและการจัดการผู้ป่วยจากเวชระเบียนและแบ่งผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม 1) กลุ่มพิษเมทานอลเป็นกลุ่มที่มีประวัติดื่มยาต่อเหล้า มีอาการแรกเริ่มปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ตาพร่ามัว หายใจลำบาก ชิม สับสน ชัก ร่วมกับมีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยพบเมทานอลในเลือดมากกว่า 20 mg/dL และ/หรือมีภาวะเลือดเป็นกรดชนิด anion gap สูง (มากกว่า 17 mmol/L) 2) ผู้ป่วยเข้าข่ายการสอบสวนโรค (PUI) โดยมีประวัติดื่มยาต่อเหล้า มีอาการแรกเริ่มปวดศีรษะ คลื่นไส้

อาเจียน ตามัว ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่พบเมทานอลในเลือดมากกว่า 20 mg/dL และภาวะเลือดเป็นกรดที่มี anion gap น้อยกว่าหรือเท่ากับ 17 mmol/L รวบรวมและทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นจำนวน ความถี่ ร้อยละ และข้อมูลเชิงปริมาณรายงานด้วยค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอร์ไทล์ โดยการทำการทดสอบด้านสถิติ Kolmogorov & Smirnov พบข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ผล (Result)

ผู้ป่วยดื่มยาต้องเหล้าที่มีส่วนผสมเมทานอล เข้ารับบริการห้องฉุกเฉินจำนวน 25 ราย โดยอยู่ในเขตพื้นที่มีนบุรี เขตหนองจอก เขตคลองสามวา เขตลาดกระบัง และเขตประเวศ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พบว่ายาต้องเหล้ามีส่วนผสมของเมทานอล ผู้ป่วยถูกจำแนกเป็นผู้ป่วยพิษเมทานอลจำนวน 18 รายและกลุ่ม

ผู้ป่วยที่เข้าข่ายสอบสวนโรคจำนวน 7 ราย ผู้ป่วยส่วนใหญ่เป็นเพศชาย 22 ราย (88%) ไม่มีโรคประจำตัว (76%) มีอาชีพรับจ้างทำงานในโรงงานและมีภูมิลำเนาอยู่ต่างจังหวัดภาคอีสาน โดยอาการแรกรับส่วนใหญ่เป็นอาการระบบประสาท ได้แก่ อาการซึม สับสน ชัก มีความรุนแรงระดับ 3 (72%) พบผู้ป่วยพิษเมทานอลมีมีธยฐานอายุ 43 ปี (IQR = 35-47 ปี, range 26-69 ปี) มีมีธยฐานการดื่มยาต้องเหล้า 700 ml (IQR = 300-1000 ml, rang 40-2800 ml) และมีมีธยฐานเมทานอลในเลือด 63.0 mg/dL (IQR = 261-148 mg/dL, range undetectable-580 mg/dL) และพบค่ามีธยฐานน้ำตาลในเลือด 131 mg/dL (IQR = 109-143 mg/dL, range undetectable-215 mg/dL) มากกว่ากลุ่มผู้ป่วย PUI ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลสัญญาณชีพและข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยที่ได้รับเมทานอลจากยาต้องเหล้าในห้องฉุกเฉินโรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

ข้อมูลทั่วไป	N (%)	Methanol Toxicity (n = 18) N (%)	Patient Under Investigation: PUI (n = 7) N (%)
เพศ			
ชาย	22 (88.0)	17 (77.30)	5 (22.70)
หญิง	3 (12.0)	1 (33.30)	2 (66.70)
โรคประจำตัว			
มี	6 (24.0)	6 (100.00)	0.00
ไม่มี	19 (76.0)	12 (63.20)	7 (36.80)
อาชีพ			
ในระบบ	14 (56.0)	9 (64.30)	5 (35.70)
นอกระบบ	11 (44.0)	9 (81.80)	2 (18.20)
ภูมิลำเนา			
กทม.	11 (44.0)	9 (81.8)	2 (18.20)
อีสาน	14 (56.0)	9 (64.30)	5 (35.70)
ระดับความรุนแรง			
ระดับ 1	(3 (12))	3 (100.00)	0.00
ระดับ 2	(4 (16.0))	2 (50.00)	2 (50.00)
ระดับ 3	(18 (72.0))	13 (72.20)	5 (27.80)

ข้อมูลทั่วไป	N (%)	Methanol Toxicity (n = 18) N (%)		Patient Under Investigation: PUI (n = 7) N (%)	
ข้อมูลทั่วไป และสัญญาณชีพ		Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max
อายุ (ปี)		43 (35-47)	26-69	36 (34-45)	31-69
Drinking quantity (ml)		700 (300-1000)	40-2800	150 (105-525)	20-700
Time drinking to visit (hr.)		42 (27-78)	12-127	87 (68-98)	31-253
Blood sugar (mg/dL)		131 (111-143)	62-215	99 (88-109)	82-114
Serum Methanol (mg/dL)		63 (148-261)	Undetectable-580	undetectable	undetectable

การประเมินอาการแรกเริ่มของผู้ป่วยส่วนใหญ่พบอาการเหนื่อย (80%) ตาพร่ามัว (68%) มึนงง (54.5%) คลื่นไส้/อาเจียน (52%) ตามตารางที่ 2 ผู้ป่วยอาการ ชิม/สับสน พบมีมาตรฐานการดื่มมากถึง 700 ml (IQR = 475.0-1750.0 ml, range 250.0-2800.0 ml) และอาการชัก พบมีมาตรฐานการดื่ม 525 ml (IQR = 300.0-1750.0 ml, range 250.00-2800.0 ml) โดยอาการ ชิม/สับสน พบมีมาตรฐานเมทานอลในเลือดมากที่สุด 334 mg/dL (IQR = 203.4-463.5 mg/dL, range 65.0-580.0 mg/dL) ขณะที่พบมีมาตรฐานเวลาตั้งแต่ดื่มจนมาโรงพยาบาลน้อยที่สุด 30.0 ชั่วโมง (IQR 27.0-32.7 ชั่วโมง, range 27.2-32.7 ชั่วโมง) ขณะที่อาการตาพร่ามัวมีมาตรฐานการดื่ม 350.0 ml (IQR = 120.0-700.0 ml, range 40.0-1000.0 ml) พบเมทานอลในเลือดเพียง 28.5 mg/dL (IQR undetectable-84.0 mg/dL, range undetectable -341.8 mg/dL) แต่มีมีมาตรฐานระยะเวลาตั้งแต่ดื่มจนมาโรงพยาบาลนานถึง 58 ชั่วโมง (IQR 36.1-85.5 ชั่วโมง, range 12.2-253.3 ชั่วโมง)

ตารางที่ 2 แสดงระยะเวลาดื่มจนมาโรงพยาบาล ปริมาณการดื่มและเมทานอล ตามอาการแรกเริ่มเลือด

อาการ N (%)	Time drink to visit (Hour)		Drinking quantity (ml)		Serum Methanol (mg/dL)		
	median (IQR)	Min-Max	median (IQR)	Min-Max	median (IQR)	Min-Max	
ปวดศีรษะ	6 (24)	80.0 (40.4-98.3)	31.2-253.3	250.0 (90.0-350.0)	20.0- 700.0	undetectable undetectable- 148.0	
มึนงง	14 (54.5)	68.4 (32.7-88.0)	27.0-253.3	250.0 (105.0- 700.0)	20.0- 1000.0	24.4 (undetectable- 65.0)	undetectable- 341.8
คลื่นไส้/อาเจียน	13 (52)	50.39 (29.17-85.50)	16.0-127.4	350.0 (120.0- 700.0)	20.0- 1000.0	26.7 (undetectable- 63.0)	undetectable- 148.0

อาการ N (%)	Time drink to visit (Hour)		Drinking quantity (ml)		Serum Methanol (mg/dL)		
	median (IQR)	Min-Max	median (IQR)	Min-Max	median (IQR)	Min-Max	
ตาพร่ามัว	17 (68)	58.3 (36.1-85.5)	12.2-253.3	350.0 (120.0-700.0)	40.0- 1000.0	28.5 (undetectable- 84.0)	undetectable- 341.8
เหนื่อย	20 (80)	50.4 (30.0-79.6)	12.2-127.4	600.0 (120.0-1000.0)	40.0- 2800.0	58.0 (9.3-125.5)	undetectable- 580.0
ซีมี/สับสน	4 (16)	30.0 (27.2-32.7)	27.2-32.7	700.0 (475.0- 1750.0)	250.0- 2800.0	344.4 (203.4-463.5)	65.0-580.0
ชัก	7 (28)	27.2 (27.0-32.7)	12.2-40.4	525.0 (300.0- 1750.0)	250.0- 2800.0	185.0 (106.5-344.4)	1.5-580.0
หายใจลำบาก	6 (24)	48.4 (39.5-83.0)	12.2-88.0	525.0 (235.0-850.0)	120.0- 1000.0	29.0 (17.0-148.0)	undetectable- 185.0
อ่อนแรง	12 (48)	42.4 (29.2-85.5)	12.2-253.3	500.0 (250.0-700.0)	120.0- 1000.0	58.0 (9.3-86.0)	undetectable- 185.0
หมดสติ	5 (20)	27.2 (27.1-140.3)	27.0-253.3	250.0 (200.0- 1525.0)	150.0- 2800.0	65.0 (1.5-347.0)	undetectable- 580.0

การประเมินระดับความรุนแรง พบผู้ป่วยส่วนใหญ่มีอาการรุนแรงระดับ 3 (72%) มีมัยฐานเมทานอลในเลือด 26.2 mg/dL (IQR = undetectable-148.0 mg/dL, range undetectable-580.0 mg/dL) ตามตารางที่ 3 ขณะกลุ่มที่เป็นพิษเมทานอลพบมัยฐานเมทานอลในเลือด 63 mg/dL (IQR = 24.4-48.0 mg/dL, range undetectable -580.0 mg/dL) และพบ osmolar gap, anion gap สูง พบ pH ต่ำ แสดงภาวะเลือดเป็นกรด นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีภาวะหัวใจหยุดเต้นพบ ค่ายมัยฐานเมทานอลในเลือดและภาวะความเป็นกรดในเลือดสูงที่สุด

การจัดการแรกรับที่ห้องฉุกเฉินโดยการใช้ ethanol, folinic, thiamine ในผู้ป่วยที่มีมัยฐานเมทานอลในเลือด 63.0-65.0 mg/dL (ตารางที่ 4) ขณะที่การใช้ NaHCO_3 อยู่ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีมัยฐานเมทานอลในเลือดมากที่สุด 103.0 mg/dL (IQR = 24.0-185.0 mg/dL, range undetectable-580.0 mg/dL) และมีมัยฐาน anion gap และ osmolar gap มากที่สุด รวมทั้งเป็นกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำ pH 6.9 (IQR = 6.7-7.0, rang 6.6-7.2) นอกจากนี้พบการทำ CRRT ในผู้ป่วยที่มีค่ายมัยฐานเมทานอลในเลือดน้อยที่สุด ขณะที่ anion gap และ osmolar gap มากที่สุด

ตารางที่ 3 แสดงระดับความรุนแรง ความไม่เป็นพิษ และหัวใจหยุดเต้น ร่วมกับผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ในผู้ป่วยที่ได้รับการดูแลในโรงพยาบาลพรตน์ราชธานี (N=25)

กลุ่มผู้ป่วย	Serum Methanol (mg/dL)		Anion gap (mmol/L)		pH		Lactate (mmol/L)		Osmolar gap (mOsm/L)		Urine Formic acid (mg/L)	
	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max
ความรุนแรง												
ระดับ 1 N=3	61.0 (45.0-95.0)	29.0-129.0	15.0 (14.0-16.0)	14.0-16.0	7.2 (7.2-7.3)	7.2-7.3	0.9 (0.5-1.3)	0.5-1.3	40.3 (25.7-54.9)	25.7-54.9	1085.0	190.0-1980.0
ระดับ 2 N=4	undetectable (undetectable- 35.0)	undetectable- 69.0	18.0 (12.0-30.0)	12.0-30.0	7.2 (7.0-7.4)	6.8-7.4	3.0 (1.8-4.2)	1.80-4.20	25.8 (2.0 -49.7)	2.0-49.7	NA	NA
ระดับ 3 N=18	26.0 (undetectable- 148.0)	undetectable- 580.0	26.0 (17.0-31.0)	9.0-36.0	7.1 (6.8-7.2)	6.6-7.5	4.7 (1.2-9.6)	0.7-14.3	34.7 (10.5-72.7)	0.7-265.1	2001.0 (26.502001.0)	11.4-2001.0
ความเป็นพิษ												
Toxicity N=18	63.0 (24.40-148.0)	undetectable- 580.0	27.0 (23.0-33.0)	14.0-36.0	7.1 (6.8-7.2)	6.6-7.3	4.4 (1.3-9.1)	0.5-14.3	49.7 (31.7-72.7)	14.1-265.1	2001.0 (1980.0-2001.0)	190.0-2001.0
PUI N=7	undetectable	undetectabl	12.5 (12.0-14.0)	9.0-17.0	7.4 (7.2-7.4)	6.9-7.5	1.1 (1.0-1.2)	1.0-1.2	2.3 (2.0-5.0)	0.7-6.9	19.4 (15.4-23.0)	11.4-26.5
Arrest Yes N=4	263.4 (93.3-344.4)	1.5-347.0	33.0 (32.0-33.5)	31.0-34.0	6.8 (6.7-7.0)	6.6-7.1	9.6 (9.1-10.1)	8.5-10.6	78.9 (57.3-116.6)	38.0-151.9	NA	NA
No N=21	26.2 (undetectable- 67.0)	undetectable- 580.0	23.0 (14.0-26.5)	9.0-36.7	7.2 (7.1-7.3)	6.7-7.5	1.6 (1.1-4.5)	0.5-14.3	28.3 (6.0-52.3)	0.7-265.1	1980.0 (108.3-2001.0)	11.4-2001.0
NA= ไม่ได้ตรวจ												

ตารางที่ 4 การศึกษาและผลตรวจทางห้องปฏิบัติการในผู้ป่วยพิษเมทานอลและผู้ป่วยเข้าข่ายการสอบสวนโรคที่ใช้การรักษาในห้องฉุกเฉิน โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

การรักษ	serum methanol (mg/dL)		Anion gap (mmol/l)		pH		Osmolar gap (mOsm/L)		Formic acid urine (mg/L)	
	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max	Median (IQR)	Min-Max
Ethanol	63.0 (28.0-185.0)	(1.5-347.0)	28.5 (23.0-33.0)	(14.0-34.0)	7.1 (6.8-7.2)	(6.6-7.3)	37.5 (25.7-76.6)	(14.9-151.9)	2001.0 (2001.0-2001.0)	(1980.0-2001.0)
Folinic	63.0 (1.5-148.0)	(undetectable-580.0)	26.5 (17.0-33.0)	(12.0-36.7)	7.1 (6.8-7.2)	(6.6-7.5)	43.8 (23.8-72.7)	(2.0-265.1)	2001.0 (1980.0-2001.0)	(190.0-2001.0)
Thiamine	65.0 (17.0-148.0)	(undetectable-580.0)	27.0 (23.0-33.0)	(16.0-36.7)	7.1 (6.8-7.2)	(6.6-7.5)	49.7 (29.1-72.7)	(6.7-65.1)	2001.0 (1980.0-2001.0)	(190.0-2001.0)
NaHCO ₃	103.0 (24.0-185.0)	(undetectable-580.0)	30.0 (26.0-33.0)	(16.0-36.7)	6.9 (6.8-7.1)	(6.6-7.2)	57.3 (37.5-78.9)	(21.9-265.1)	2001.0 (2001.0-2001.0)	(190.0-2001.0)
Hemodialysis	63.0 (26.2-138.5)	(undetectable-580.0)	27.0 (23.5-32.0)	(14.0-36.7)	7.1 (6.8-7.2)	(6.6-7.3)	52.3 (30.8-76.6)	(14.1-265.1)	2001.0 (1990.5-2001.0)	(190.0-2001.0)
CRRT	28.5 (9.2-344.4)	(undetectable-580.0)	33.0 (28.0-35.0)	(23.0-36.7)	6.8 (6.7-6.7)	(6.6-7.2)	68.9 (48.9-114.2)	(21.9-265.1)	2001.0 (2001.0-2001.0)	2001.0-2001.0

วิจารณ์ (Discussion)

ผู้ป่วยที่เฝ้าติดตามการรักษาที่มีส่วนผสมของเมทานอลเข้ารับการรักษาท้องฉุกเฉินจำนวน 25 คน มีมีรยฐานอายุ 43 ปีเป็นวัยทำงานมีอาชีพรับจ้าง พบว่า กลุ่มที่ถูกรวบรวมข้อมูลเป็นพิษเมทานอลมีมีรยฐานการดื่มเฝ้าติดตามของเหล้ามากถึง 700 ml (IQR = 300-1000 ml, rang 40-2800 ml) สอดคล้องกับอัตราการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เพิ่มขึ้น¹⁰ โดยเฉพาะกลุ่มวัยทำงานที่มีการดื่มเฝ้าติดตามของเหล้าประจำเพราะเชื่อว่ายอดของเหล้ามีสรรพคุณการบำรุงกำลัง บรรเทาอาการปวดเมื่อย⁹ จึงทำให้ผู้ป่วยมีระยะเวลาการเกิดอาการจากพิษเมทานอลที่นานขึ้น โดยพบมีรยฐานเวลาตั้งแต่ดื่มจนมาโรงพยาบาลจนถึง 42.4 ชั่วโมง (IQR = 52.23) แตกต่างจากการรายงานผู้ป่วยในการศึกษาอื่นที่พบอาการหลังการดื่ม 12-24 ชั่วโมง¹ โดยในการศึกษาพบอาการแรกเริ่มส่วนใหญ่ เป็นอาการเหมื่อย (80.0%) ตาพร่ามัว (68.0%) มึนงง (54.5%) คลื่นไส้ อาเจียน (52.0%) ซึ่งมักเกิดอาการภายใน 60 นาที หลังการดื่ม² และเป็นอาการเดียวกับการมีเมทานอลจากการดื่มสุราทำให้ผู้ป่วยส่วนใหญ่ไม่มาโรงพยาบาลในระยะเริ่มแรก โดยอาการที่ทำให้ผู้ป่วยมาโรงพยาบาล ได้แก่ อาการตาพร่ามัว เหนื่อย หายใจลำบาก โดยจะเกิดอาการพิษเมทานอลหลังการดื่ม 12- 24 ชั่วโมง¹ และมักเกิดหลังจากการดูดซึมเมทานอลในกระเพาะอาหาร ทำให้เกิดภาวะ metabolic acidosis และยับยั้ง mitochondrial respiration เกิดภาวะเหนื่อยและหายใจลำบาก หลังการดูดซึม เมทานอลจะกระจายสู่กระแสเลือดทำให้สามารถตรวจหาความเข้มข้นของเมทานอลในกระแสเลือดได้ โดยพบผู้ป่วยพิษ

เมทานอลมีค่ามัธยฐานความเข้มข้นของเมทานอลในเลือด 63 mg/dL (IQR = 261-148 mg/dL, range undetectable-580 mg/dL) ซึ่งพบค่าสูงสุดถึง 580 mg/dL ขณะที่เมทานอลในเลือดที่ทำให้เกิดพิษได้มีเพียง 25-50 mg/dL^{9,11} เมทานอลจะถูกเผาผลาญด้วย alcohol dehydrogenase (ADH) ที่ตับทำให้เกิด formaldehyde และเกิด oxidation เมทานอลโดยเอนไซม์ aldehyde dehydrogenase (ALDH) ทำให้เกิด formic acid^{1, 8-9} ทำให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรดและกดระบบประสาทส่วนกลางและแสดงอาการซึม สับสน ชักหมดสติ¹² ในการศึกษาพบผู้ป่วยที่มาด้วยอาการซึม สับสน ชักหมดสติ มีประวัติการดื่มสุราในปริมาณมากพบมัธยฐาน 525, 700 ml (IQR = 300-1750 ml, range 250-2800 ml และ IQR = 475-1750 ml, range 250 -2800 ml) และมีมัธยฐานเมทานอลในเลือดมากที่สุด 185, 334 mg/dL (IQR = 106.5-344.4 mg/dL, range 1.5-580.0 mg/dL และ IQR = 203.4-463.5 mg/dL, range 65.0-580.0 mg/dL) ตามลำดับ ทำให้ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงเหล่านี้มาโรงพยาบาลในระยะเวลาที่รวดเร็ว ขณะที่ผู้ป่วยที่มีอาการตาพร่ามัว แม้จะพบมัธยฐานการดื่มถึง 350.0 ml (IQR = 120.0-700.0 ml, range 40.0-1000.0 ml) แต่พบมัธยฐานเมทานอลในเลือดเพียง 28.50 mg/dL (IQR undetectable-84.0 mg/dL, range undetectable-341.8 mg/dL) เนื่องจากผู้ป่วยมีระยะเวลาการดื่มจนมาโรงพยาบาลนานถึง 58 ชั่วโมง (IQR = 36.1-85.5 ชั่วโมง, range 12.2-253.3) ทำให้มีระยะเวลามากพอที่ formaldehyde จากการเผาผลาญเมทานอล จะถูก oxidation เป็น formic acid โดยจะเกิดหลังการได้รับเมทานอล 12-15 ชั่วโมง^{13,14} และทำให้

เกิด optic papillitis และทำลาย optic nerve⁹ นอกจากนี้ยังพบว่าเมทานอลสามารถทำให้เกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง¹⁵⁻¹⁶ โดยผู้ป่วยพิษเมทานอลมีค่ามัธยฐานน้ำตาลในเลือดสูง 131 mg/dL (IQR = 111-143 mg/dL, range 62-215 mg/dL)

การประเมินอาการแรกรับและประวัติการรับยาต้องเหล้า ห้องฉุกเฉินมีการจัดการแรกรับ โดยส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบผู้ป่วยพิษเมทานอลมีค่ามัธยฐานเมทานอลในเลือด 63 mg/dL (IQR = 24.4-48.0 mg/dL, range undetectable-580.0 mg/dL) ค่าความเป็นกรด-ด่าง pH 7.1 (IQR = 6.8-7.2, range 6.6-7.3) มัธยฐาน anion gap 27.0 mmol/L (IQR = 23.0-33.0 mmol/L, range 14.0-36.0 mmol/L) ตามเกณฑ์ภาวะเลือดเป็นกรดชนิด anion gap สูง รวมทั้งพบมัธยฐาน osmolar gap สูง (49.7 mOsm/L) โดยเป็นผลตรวจทางห้องปฏิบัติการ ที่ใช้ในการวินิจฉัยภาวะเกิดพิษและประเมินความรุนแรงของพิษเมทานอล¹⁷ นอกจากนี้พบว่าผู้ป่วยหัวใจหยุดเต้นมีมัธยฐานเมทานอลในเลือด 263.4 mg/dL (IQR = 93.3-344.4 mg/dL, range 1.5-347.0 mg/dL) และมี anion gap, osmolar gap, serum lactate มากกว่า และผลตรวจทางห้องปฏิบัติการที่แสดงภาวะเลือดเป็นกรดมากกว่าผู้ป่วยพิษเมทานอล โดยผลตรวจทางห้องปฏิบัติการนี้สอดคล้องกับกับการศึกษาของ Hovda K E et al¹⁴ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าค่า osmolar gap เกี่ยวข้องกับเมทานอลในเลือดและค่า anion gap เกี่ยวข้องกับค่า serum lactate และ pH ในเลือด และแนะนำการใช้ osmolar และ anion gaps ในการประเมินแรกรับสำหรับผู้ป่วยที่รับเมทานอล โดยสามารถทำการคำนวณค่า anion gap และ osmolar gap ตามสมการ¹⁴

$$\text{anion gap} = (\text{N}^+ + \text{K}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$$

$$\text{Osmolar gap} = \text{osmolarity} - \frac{1.86 \times \text{Na} \times \text{glucose} + \text{urea}}{0.93}$$

โดยทั้ง osmolar และ anion gaps สามารถคำนวณจากผลตรวจที่ห้องปฏิบัติการ สามารถทำการวิเคราะห์ได้ ขณะที่ค่าเมทานอลในเลือดต้องใช้การตรวจพิเศษและใช้เวลานานอย่างไรก็ตามเมื่อระยะเวลาการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลยิ่งนานขึ้น formaldehyde จากการเผาผลาญเมทานอล จะถูก oxidation เป็น formic acid และทำให้ osmolar gap ลดลง ขณะที่ anion gaps จะเพิ่มขึ้น ซึ่งในการศึกษาผู้ป่วยพิษเมทานอลพบค่ามัธยฐาน urine formic acid 2001 (IQR = 1980.0-2001.0, range 190.0-2001.0) โดยเป็นผลตรวจที่ทำให้เกิดอาการระบบประสาทรุนแรง ทำให้ตาบอดถาวรและเสียชีวิต¹⁸⁻¹⁹

สำหรับการรักษาในผู้ป่วยพิษเมทานอลจะได้รับ การรักษาแบบประคับประคองและรักษาภาวะ acidosis โดยมีการใช้ ethanol หรือ fomepizole เพื่อยับยั้งการ เปลี่ยนเมทานอลเป็น formic acid โดยในการศึกษาผู้ป่วย ที่ได้รับ ethanol มีค่ามัธยฐานเมทานอลในเลือด 63 mg/dL (IQR = 24.4-48.0 mg/dL, range 0.0-580.0 mg/dL) ซึ่งมักจะ ใช้เมื่อเมทานอลในเลือดมากกว่า 20 mg/dL และมีภาวะ metabolic acidosis²⁰ นอกจากนี้ได้ให้การรักษาด้วย sodium bicarbonates ในผู้ป่วยที่มีค่ามัธยฐานความเป็น กรด-ด่าง pH 6.9 (IQR = 6.8-7.1, range 6.6-7.2) ร่วมกับการใช้ folinic acid และ thiamine ซึ่งมักใช้กับผู้ป่วยที่ดื่มแอลกอฮอล์ เพื่อช่วยการเผาผลาญของกระบวนการ formic acid²¹⁻²² ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ป่วยได้รับการทำ hemodialysis ซึ่งการ พอกไตจะช่วยในการกำจัด methanol ออกจากร่างกายได้ อย่างรวดเร็ว โดยมีการทำในผู้ป่วยที่พบค่ามัธยฐาน pH 7.1 (IQR = 6.8-7.2, range 6.6-7.3) และ anion gap 27 mmol/L (IQR = 23.5-32.0 mmol/L, range 14.0-36.7 mmol/L) โดย พิจารณาร่วมกับเมทานอลในเลือด (63 mg/dL) ในการศึกษา ผู้ป่วยได้รับการพอกไตด้วยเครื่องไตเทียม CRRT (continuous renal replacement therapy และ HD (intermittent hemodialysis) เพื่อช่วยลดระยะเวลาการรักษา ทำให้ครึ่งชีวิต เมทานอลลดลงจาก 8 ชั่วโมงเหลือ 2.5 ชั่วโมง⁸ การประเมินผู้ป่วย พิษเมทานอลที่รุนแรงอย่างถูกต้องทำให้ห้องฉุกเฉินสามารถ บริหารจัดการผู้ป่วยได้อย่างรวดเร็วทั้งด้านการคัดกรอง การรักษาการส่งต่อและการควบคุมแหล่งแพร่เมทานอลจาก ยาต้องเหล้า โดยอาศัยความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการจัดตั้ง Emergency Operation Center (EOC) ทำให้

พบอัตราการเสียชีวิต 16% ต่ำกว่าสาธารณสุขเช็กและประเทศ อีหร่าน (34-48%)^{3, 4} และพื้นที่ชลบุรี (23%)⁷ และพบ ความชุกของอาการทางระบบประสาท 8% และตา 12%

ข้อจำกัด

การศึกษานี้มีข้อจำกัดจากการเก็บข้อมูลผู้ป่วยแรกรับ ที่ห้องฉุกเฉินอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะข้อมูลปริมาณการดื่ม ระยะเวลาการดื่ม และเวลาเมื่อมีอาการที่ชัดเจนและถูกต้อง ซึ่งเป็นข้อมูลในการทำนายความรุนแรงและการรักษาเร่งด่วน ได้อย่างถูกต้อง

สรุป (Conclusion)

ภาวะพิษเมทานอลมักแสดงอาการคล้ายอาการเมา เหล้าทำให้ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาล่าช้าและร่างกายมีการเผา ผลาญเมทานอล เกิดภาวะ acidosis และทำให้มีอาการระบบ ประสาทรุนแรง และการมองเห็น เมื่อเข้ารับการรักษา ผู้ป่วย พิษเมทานอลจึงเป็นกลุ่มผู้ป่วยรุนแรง ฉุกเฉิน ประเมินแรกรับ โดยเฉพาะการมองเห็น สัญญาณชีพ ร่วมกับซักประวัติข้อมูล การดื่มยาต้องเหล้าที่ถูกต้อง จะทำให้ห้องฉุกเฉินสามารถ บริหารจัดการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น osmolar gap และ anion gap เพื่อประเมินอาการเร่งด่วนในห้องฉุกเฉิน รวมทั้งส่งทำ hemodialysis และ CRRT แก้ไขภาวะความ เป็นพิษลดการเสียชีวิตและภาวะแทรกซ้อนรวมทั้งประสาน เพื่อควบคุมแหล่งแพร่เมทานอลจากยาต้องเหล้าได้อย่างมี ประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Shafi H, Imran M, Usman HF, Sarwar M, Tahir MA. Eight fatalities due to drinking methanol-tainted alcohol in Pakistan: a case report. Egypt J Forensic Sci 2016;6(4):515-9.
2. Barceloux DG, Bond GR, Krenzelok EP, Cooper H, Vale JA. American Academy of Clinical Toxicology practice guidelines on the treatment of methanol poisoning. J Toxicol Clin Toxicol 2002;40(4):415-46.
3. Hassanian-Moghaddam H, Pajoumand A, Dadgar SM, Shadnia S. Prognostic factors in methanol poisoning. Hum Exp Toxicol 2007;26(7):583-6.
4. Zakharov S, Pelclova D, Urban P, Navratil T, Diblík P, Kuthan P, et al. Czech mass methanol outbreak 2012: epidemiology, challenges, and clinical features. Clin Toxicol (Phila) 2014;52(10):1013-24.

เอกสารอ้างอิง (References)

5. Kaewput W, Thongprayoon C, Petnak T, Bathini T, Vallabhajosyula S, Cheungpasitporn W. Inpatient burden and mortality of methanol intoxication in the United States. *Clin Invest* 2021;361(1):69-74.
6. Khanchanasin N, Phanthangkun P. Yadong - Thai herbal liquor. *Kalasin Uni. J. Humanit. Soc. Sci. Innov* 2022;1(1):75-81.
7. Dejburi P, Setapura P, Sansilapin C, Chantian T. A study of methanol poisoning outbreak from pickled liquor in three communities, Chonburi, Thailand. *SEE Conf Abstr* 2023;1.
8. Abubakar M, Arif MM, Kausar H, Khan SH, Nisar W, Shahzad K. Methanol formation, toxicity and its impact on the human nervous system and liver. *Pak J Health Sci* 2022;4(10):12-20.
9. Nekoukar Z, Zakariaei Z, Banimostafavi ES, Taghizadeh F, Sharifpour A, Musavi F, et al. Methanol poisoning as a new world challenge: a review. *Ann Med Surg (Lond)* 2021;66:102445.
10. Assanangkornchai S, Vichitkunakorn P, Saengow U, Wichaidit W, Talib M, Saingam D, et al. Facts and figures: alcohol in Thailand 2019-2021. Songkhla: Center for Alcohol Studies, Department of Epidemiology, Faculty of Medicine, Prince of Songkla University; 2022.
11. Zakharov S, Kotikova K, Nurieva O, Hlusicka J, Kacer P, Urban P, et al. Leukotriene-mediated neuroinflammation, toxic brain damage, and neurodegeneration in acute methanol poisoning. *Clin Toxicol (Phila)* 2017;55(4):286-94.
12. Brent J. Methanol poisoning and the role of fomepizole. In: Afshari R, Monzavi SM, editors. *Afshari's Clinical Toxicology and Poisoning Emergency Care*. 2nd ed. Mashhad: Mashhad Univ Med Sci; 2012. p. 364-9.
13. Iamsirikij C, Piromruen P, Chernbumrung T, Wananukul W. Lessons learned in toxicology from the patient: methanol intoxication. *Thai J Toxicol* 2014;29(1-2):81-8.
14. Hovda KE, Hunderi OH, Rudberg N, Froyshov S, Jacobsen D. Anion and osmolal gaps in the diagnosis of methanol poisoning: clinical study in 28 patients. *Intensive Care Med* 2004;30(9):1842-6.
15. Sanaei-Zadeh H, Esfeh SK, Zamani N, Jamshidi F, Shadnia S. Hyperglycemia is a strong prognostic factor of lethality in methanol poisoning. *J Med Toxicol* 2011;7(3):189-94.
16. Paasma R, Hovda KE, Hassanian-Moghaddam H, Brahmi N, Afshari R, Sandvik L. Risk factors related to poor outcome after methanol poisoning and the relation between outcome and antidotes - a multicenter study. *Clin Toxicol (Phila)* 2012;50(9):823-31.
17. Decker EM, Briski DN, Salem A, Noor E, Khashan A. Methanol intoxication-associated brain hemorrhages: can early detection be life-saving? A case report. *Am J Case Rep* 2023;24:e938749.
18. Alqurashi LG, Alqurashi SF, Khalid MK, Falemban HA, Alhind ZY, Alsanosi MS, et al. Case reports study on methanol poisoning in King Abdul Aziz Specialist Hospital, Taif, Saudi Arabia. *J Clin Med* 2023;12(13):1-11.
19. Ashurst VJ, Nappe MT. Methanol toxicity. *StatPearls [Internet]*. 2025 [cited 2024 Sep 5]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482121/>
20. Ramathibodi Hospital, Mahidol University. Ramathibodi Poison Center [Internet]. Bangkok: Ramathibodi Hospital; 2024 [cited 2024 Sep 5]. Available from: <https://www.rama.mahidol.ac.th/poisoncenter/th/pois-cov/Methanol>
21. Eskandrani R, Almulhim K, Altamimi A, Alhaj A, Alnasser S, Alawi L, et al. Methanol poisoning outbreak in Saudi Arabia: a case series. *J Med Case Rep* 2022;16(357):1-7.