



ความไม่สมดุลของเกลือแร่แมกนีเซียม ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา

มงคล ศิริเทพทวี*, อัญชลี ศิริเทพทวี*, ศิริภรณ์ ชัยศรี**,
บุญกร วรากรอมรเดช**, เมษา สุพรรณรัง**, สวัสดิ์ดี เทียงธรรม**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อดำรงอุบัติการณ์การเกิดภาวะความไม่สมดุลของเกลือแร่แมกนีเซียมในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชนครินทร์

วัสดุและวิธีการ : กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเฉพาะเจาะจงเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา รับการรักษาแบบผู้ป่วย ใน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2557 ถึงพฤษภาคม 2558 จำนวน 262 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยใน ประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะถอนพิษสุรา การรักษา และระยะเวลา ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับ Liver function test (LFT), Electrolyte, Complete blood count (CBC), Blood urea nitrogen (BUN), Creatinine (Cr) และ Fasting blood sugar (FBS) ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับแมกนีเซียมต่ำ ได้แก่ การทำหน้าที่ของตับ และภาวะถอนพิษสุรา รวบรวมข้อมูลจากการบันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยในเกี่ยวกับผลการตรวจ ระดับความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา และอุบัติการณ์ของภาวะแมกนีเซียมต่ำจากจำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อรักษาโรงพยาบาลทางกายด้วยสาเหตุแมกนีเซียมต่ำ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผล : ผู้ป่วยโรคติดสุราทั้งหมดเป็นชาย อายุระหว่าง 26 - 62 ปี โดยเฉลี่ย 34.4 ปี มีภาวะถอนพิษสุราโดยเฉลี่ย 1.9 วัน ความชุกของการเกิดภาวะแมกนีเซียมต่ำร้อยละ 34.4 โพแทสเซียมต่ำร้อยละ 29.0 Liver function test ที่มีค่าสูงกว่าปกติ ได้แก่ Aspartate aminotransferase (AST), Alanine aminotransferase (ALT), Alkaline phosphatase และ total bilirubin ซึ่งพบร้อยละ 51.5, 31.7, 29.7, และ 30.1 ตามลำดับ พบภาวะแมกนีเซียมต่ำในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง AST สูง และ โพแทสเซียมต่ำ ร้อยละ 81.2, 44.4 และ 39.5 ตามลำดับ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะแมกนีเซียมต่ำ ได้แก่ ภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง AST และ ALT มีค่าสูงกว่าปกติ พบอุบัติการณ์ส่งต่อผู้ป่วยเพื่อรับการรักษาโรงพยาบาลทางกายในผู้ป่วยที่มีแมกนีเซียมต่ำ ร้อยละ 4.4 โดยมีสาเหตุจากโรคร่วมทางกาย ได้แก่ เกล็ดเลือดต่ำ ไข้ หัวใจเต้นช้า และแคลเซียมต่ำ อย่างละ 1 ราย

สรุป : การประเมินทางคลินิกและตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการเพื่อค้นหาความไม่สมดุลของเกลือแร่ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราจะช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการแก้ไขปัญหามันเบื้องต้นและเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนทางกายรุนแรงในขณะที่มีภาวะถอนพิษสุรา

คำสำคัญ : ผู้ป่วยโรคติดสุรา, ภาวะถอนพิษสุรา, ความไม่สมดุลของแมกนีเซียม

*จิตแพทย์ โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชนครินทร์

**พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชนครินทร์



SERUM MAGNESIUM ABNORMALITY IN PATIENTS WITH ALCOHOL WITHDRAWAL SYNDROME

Mongkol sirithephawee, Anchalee sirithephawee*, Siriporn chaisri**,
Boosakorn warakornamorndej**, Mesa supanarang**, Sawat teangtum***

Abstracts

Objective : To survey and describe the prevalence of serum magnesium abnormality in patients with alcohol withdrawal syndrome in Nakhon Ratcasima Rajanagarindra psychiatric hospital.

Material and Method : The purposive sampling subjects were 262 in-patients with alcohol withdrawal syndrome from June, 2014 to May, 2015. The data collection was record consist of personal data, Alcohol withdrawal state (AWS); severity, range, and outcome of treatment, Lab DTs; Liver function test (LFT), Electrolyte, Complete blood count (CBC), Blood urea nitrogen (BUN), Creatinine (Cr), Fasting blood sugar (FBS), and factors associated with hypomagnesemia. The data was analyzed in term of basic statistic.

Results : Patients with alcohol withdrawal syndrome were male, age 26 - 62 years; average 34.4 years. Alcohol withdrawal state average 1.9days. Prevalence of hypomagnesemia 34.4%, hypokalemia 29.0%, high level of AST 51.5%, ALT 31.7%, Alkaline phosphatase 29.7%, and total bilirubin 30.1%. Patients with hypomagnesemia were severe AWS 81.2% high AST 44.4%, hypokalemia 39.5%. Factors associated significantly with hypomagnesemia were severe AWS, high level of AST and ALT. The complication in hypomagnesemia was 4.4% and refered to Maharaj hospital with thrombocytopenia, fever, bradycardia, and hypocalcemia.

Conclusion : Hypomagnesemia is the most common electrolyte abnormality observed in alcohol withdrawal patients. Prevention of physical complication by clinical assessment and investigation especially magnesium in patients with alcohol withdrawal delirium was more safety than refer after complication.

Key words : alcohol dependent, alcohol withdrawal syndrome, hypomagnesemia

*Psychiatrist, Nakhon Rachasima Rajanagarindra Psychiatric Hospital

**Registered Nurse, Nakhon Rachasima Rajanagarindra Psychiatric Hospital

บทนำ

กลุ่มอาการขาดสุราหรือภาวะถอนพิษสุรา (alcohol withdrawal syndrome) เป็นกลุ่มอาการที่เกิดขึ้นหลังจากหยุดดื่มสุราหรือลดปริมาณการดื่มลงในคนที่เคยดื่มหนักมาเป็นระยะเวลานาน¹ อาการขาดสุราจะเกิดขึ้นและมักจะรุนแรงสูงสุดในวันที่ 2 หลังจากหยุดดื่ม มีอาการสั่น เหงื่อออก ชีพจรเร็ว ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น การหายใจเร็วขึ้น กระสับกระส่าย วิตกกังวล นอนไม่หลับ หวาดกลัว ผื่นร้าย และประสาทหลอนประมาณร้อยละ 3 ของผู้ที่มีภาวะขาดสุราจะมีอาการชัก ผู้ป่วยอาจมีอาการเฉียบพลัน เรียกว่า Delirium tremens (DTs) โดยมีอาการสั่นระดับที่รุนแรงขึ้น สับสน ภาวะ DTs นี้จัดเป็นภาวะฉุกเฉิน อัตราตายร้อยละ 2 - 5 ของระยะเวลาของภาวะถอนพิษสุราประมาณ 1 - 5 วัน หลักการบำบัดรักษาภาวะถอนพิษสุรา ประกอบด้วย 1) Sedation การรักษาด้วยยากลุ่ม Benzodiazepine เพื่อลดความรุนแรงจากอาการขาดสุราที่ใช้เช่น Diazepam และ Lorazepam เป็นต้น 2) Symptomatic relief การรักษาเพื่อบรรเทาอาการทางกาย เช่น การบาดเจ็บ มีโรคร่วมหรือมีภาวะแทรกซ้อนทางกาย ที่พบได้บ่อยคือความไม่สมดุลของสารน้ำและเกลือแร่ และเป็นสาเหตุต้องส่งต่อโรงพยาบาลทางกาย 3) Supplement การให้ยาหรือสารอาหารเสริมเพื่อป้องกันภาวะสมองเสื่อม (Wernicke's encephalopathy) เน้นการได้รับวิตามินบี1 (Thiamine) และ 4) Supportive environment การจัดสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย² สถิติการรับผู้ป่วยสุราไว้รักษาแบบผู้ป่วยในโรงพยาบาล

จิตเวชนครราชสีมาราชชนครินทร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยปี 2555 - 2557 มีผู้ป่วยจำนวน 355 ราย 460 ราย และ 480 ราย ตามลำดับ ในผู้ป่วยเหล่านี้ร้อยละ 55.2 - 70.8 ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคติดสุรา (Alcohol dependence) และร้อยละ 78.2 - 82.3 ของผู้ป่วยโรคติดสุรา มีภาวะถอนพิษสุรา³ หลังพ้นภาวะถอนพิษสุรา ผู้ป่วยบางรายจะมีอาการอ่อนเพลีย อ่อนแรง ง่วงซึม และการทรงตัวไม่ดี ซึ่งอาจเกิดจากได้รับยาหรือกำลังฟื้นสภาพ การพักผ่อนเป็นเวลา 1 - 2 วันจะทำให้ผู้ป่วยฟื้นตัวได้ดีขึ้น อย่างไรก็ตามมีผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการมากขึ้น ซึ่งกรณีดังกล่าวเสี่ยงต่อการเกิดภาวะปอดบวมจากการสำลัก (Aspirated pneumonia)

ความไม่สมดุลของเกลือแร่ที่พบบ่อยได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม โซเดียม และแคลเซียม ความไม่สมดุลของแมกนีเซียมพบได้ทั่วไปร้อยละ 12 ของผู้ป่วยในโรงพยาบาล⁴ พบในผู้ป่วยที่ดื่มสุราแบบเรื้อรังร้อยละ 30 และพบในผู้ที่มีภาวะถอนพิษสุรา ร้อยละ 11.65 ในปี 2556 - 2557 มีผู้ป่วยมีภาวะถอนพิษสุราที่ส่งต่อรักษาโรงพยาบาลทางกายด้วยอาการอ่อนแรง การทรงตัวไม่ดีจากภาวะโพแทสเซียมในเลือดต่ำและได้รับการวินิจฉัยภายหลังว่ามีภาวะแมกนีเซียมต่ำ มีจำนวน 5 และ 7 รายตามลำดับ⁶ ซึ่งภาวะแมกนีเซียมต่ำ (Hypomagnesemia; ค่าปกติ 1.5-2.5 mEq/L) มักจะเกิดร่วมกับภาวะไม่สมดุลของโพแทสเซียมและแคลเซียม ความเข้มข้นของแมกนีเซียมในเลือดถูกควบคุมโดยไต โดยการควบคุมของ Aldosterone และ Parathyroid hormone การไม่แก้ภาวะแมกนีเซียมที่ผิดปกติจะทำให้การ

แก้ไขความผิดปกติของภาวะโพแทสเซียมและแคลเซียมมากยิ่งขึ้น ภาวะแมกนีเซียมต่ำทำให้เกิดความผิดปกติของ Neuromuscular system ที่พบได้คือ อ่อนแรง (weakness) ชักกระตุก (tetany) กล้ามเนื้อหดตัว (muscle spasms) ได้คล้ายภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำ (hypocalcemia) ความผิดปกติของ Cardiovascular system ที่เกิดขึ้นได้บ่อยและที่รู้จักกันดี คือ Long QT interval ซึ่งจะก่อให้เกิดภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Torsade de pointes) สาเหตุของ hypomagnesemia เกิดขึ้นได้จากการได้รับหรือการดูดซึมแมกนีเซียมไม่เพียงพอ ไตขับแมกนีเซียมออกมากเกินไป ร่างกายสูญเสียน้ำ หรือสาเหตุอื่นๆ เช่น ดับอ่อนอักเสบ ภาวะติดสุราเรื้อรัง (เป็นสาเหตุที่สำคัญของภาวะขาดแมกนีเซียม เนื่องจากการได้รับทางอาหารน้อยลง การดูดซึมไม่ดี การสูญเสียจากการอาเจียน)⁷ ส่วนผู้ที่มีโพแทสเซียมต่ำ (Hypokalemia; ค่าปกติ 3.5-5.0 mEq/L) เล็กน้อยมักจะไม่มีอาการอะไร อาจมีอาการแน่นท้อง หากระดับต่ำมากจะมีอาการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ ยกแขนขาไม่ขึ้น ยกศีรษะไม่ขึ้น แต่ยังรู้สึกตัวและไม่มีอาการชาแต่หากขาดมากจะทำให้มีการเต้นของหัวใจผิดปกติและอาจจะหยุดเต้นได้ สาเหตุ เช่น การถ่ายเหลว อาเจียน หรือการใช้ยาขับปัสสาวะ⁸⁻⁹

ที่ผ่านมา อุบัติการณ์เกี่ยวกับความไม่สมดุลของเกลือแร่ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราส่วนใหญ่เป็นการรายงานการวิเคราะห์ผู้ป่วยเฉพาะรายที่ส่งต่อโรงพยาบาลทางกายเพื่อรักษาภาวะแมกนีเซียมต่ำ ในขณะที่ยวกันผู้ป่วยที่มีปัญหาการดื่มสุราที่เข้าสู่อการรักษาใน

โรงพยาบาลมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น หากผู้ป่วยได้รับการประเมินและรักษาล่าช้า อาจเกิดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนทางกายรุนแรงมากขึ้น ส่งผลให้ผู้ป่วยต้องนอนโรงพยาบาลนานขึ้น หรือถึงชีวิต การศึกษาความชุก อุบัติการณ์ และปัจจัยที่สัมพันธ์กับความไม่สมดุลของเกลือแร่ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรามีความสำคัญและจำเป็นในด้านการค้นหาและรักษาเบื้องต้นในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา และช่วยป้องกันการเกิดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่เกิดจากความไม่สมดุลของเกลือแร่ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราได้ รวบรวมข้อมูลจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการจากแฟ้มประวัติผู้ป่วยโรคติดสุราที่รับไว้รักษาแบบผู้ป่วยใน โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชสิมาราชนครินทร์ ในปี 2557 - 2558 ผลการศึกษานำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้ในการกำหนดเป็นแนวปฏิบัติเพื่อการดูแลผู้ป่วยและป้องกันการเกิดอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงที่เกิดจากความไม่สมดุลของเกลือแร่โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาวะแมกนีเซียมต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราต่อไป

นิยามศัพท์

ผู้ป่วยโรคติดสุรา หมายถึง ผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยจากจิตแพทย์ว่าเป็นโรคติดสุรา (F10.2) มารับการตรวจรักษา ณ โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชสิมาราชนครินทร์ ที่แผนกผู้ป่วยใน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นผู้ที่กำลังอยู่ในระยะที่มีภาวะถอนพิษสุรา (F10.3-10.4)

ภาวะถอนพิษสุรา (Alcohol withdrawal syndrome) หรือกลุ่มอาการขาดสุรา หมายถึง

กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้ป่วยหยุดดื่มสุราหรือลดปริมาณการดื่มลงหลังจากดื่มมาเป็นเวลานาน อาการขาดสุราจะเกิดขึ้นเมื่อมีการลดลงของระดับแอลกอฮอล์ในเลือดอย่างฉับพลัน จะเกิดอาการอยากดื่ม และหากไม่ได้ดื่มจะแสดงอาการตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงระดับรุนแรงหรือชักได้ อาการที่พบประกอบด้วย 3 กลุ่มอาการ ได้แก่ 1) Autonomic hyperactivity เช่น เหงื่อออก ชีพจรเต้นเร็ว สั่น ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น หายใจเร็ว กระสับกระส่าย นอนไม่หลับ 2) ความคิดและการรับรู้เปลี่ยนไป เช่น วิตกกังวล ประสาทหลอนทั้งการมองเห็น การได้ยิน และการสัมผัส มีความคิดหลงผิดแบบระแวงหรือกลัว และสับสนเวลา สถานที่ บุคคล และ 3) อาการระบบทางเดินอาหาร เช่น คลื่นไส้ อาเจียน เป็นต้น อาการมักจะรุนแรงสูงสุดในวันที่สองหลังจากหยุดดื่ม ภาวะถอนพิษสุราประเมินโดยใช้แบบประเมินความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา (Alcohol Withdrawal Scale: AWS) แบ่งเป็น

AWS 1 - 4 คะแนน หมายถึง มีภาวะถอนพิษสุราระดับเล็กน้อย (mild AWS)

AWS 5 - 9 คะแนน หมายถึง มีภาวะถอนพิษสุราระดับปานกลาง (moderate AWS)

AWS ≥ 10 คะแนน หมายถึง มีภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง (severe AWS)

ผู้ป่วยที่ได้คะแนนตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป (AWS ≥ 5) ถือว่ามีภาวะถอนพิษสุรา และระยะเวลาที่มีภาวะถอนพิษสุรา หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่มีคะแนน AWS ≥ 5 จนถึงวันสิ้นสุดที่มี AWS ≤ 5 คะแนน

ความไม่สมดุลของเกลือแร่ หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีสารชีวเคมีในเลือดต่ำกว่าค่าปกติ ในการศึกษาเน้นเกลือแร่แมกนีเซียม

ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ (hypomagnesemia) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเกลือแร่แมกนีเซียมในเลือดต่ำกว่าค่าปกติ (ค่าปกติเท่ากับ 1.5-2.5 mEq/L)

ความชุกจากภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ หมายถึง ภาวะแทรกซ้อนทางกายในผู้ป่วยถอนพิษสุราที่มีแมกนีเซียมในเลือดต่ำ คำนวณจากจำนวนผู้ป่วยถอนพิษสุราที่มีแมกนีเซียมต่ำกว่าค่าปกติที่มีภาวะแทรกซ้อนทางกายจนส่งรักษาต่อที่โรงพยาบาลทางกาย หารด้วยจำนวนผู้ป่วยโรคติดสุราที่มีผลแมกนีเซียมต่ำกว่าค่าปกติทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ หมายถึง ปัจจัยที่เกิดร่วมกับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ระยะเวลาและความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา การทำหน้าที่ของตับ และความไม่สมดุลของเกลือแร่ โซเดียม โพแทสเซียม และแคลเซียม

วัสดุและวิธีการ

เป็นการสำรวจอุบัติการณ์ภาวะความไม่สมดุลของเกลือแร่แมกนีเซียมในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา โรงพยาบาลจิตเวช นครราชสีมาราชนครินทร์ ประชากรเป็นผู้ป่วยโรคติดสุรา รับไว้รักษาแบบผู้ป่วยใน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2557 - พฤษภาคม 2558 กลุ่ม

ตัวอย่างเลือกแบบเฉพาะเจาะจงเป็นผู้ป่วยโรค
จิตสุราที่มีภาวะถอนพิษสุรา จำนวน 262 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบ
บันทึกเวชระเบียนผู้ป่วยใน ประกอบด้วย
ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะถอนพิษสุรา
และการบำบัดรักษา ผลการตรวจทางห้อง
ปฏิบัติการเกี่ยวกับ Liver function test (LFT),
Electrolyte, Complete blood count (CBC),
Blood urea nitrogen (BUN), Creatinine (Cr)
& Fasting blood sugar (FBS) ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
กับแมกนีเซียมต่ำ ได้แก่ การทำหน้าที่ของตับ
และภาวะถอนพิษสุรา ทั้งระดับความรุนแรง
และระยะเวลาของภาวะถอนพิษสุรา การเก็บ
รวบรวมข้อมูลจากการบันทึกเวชระเบียน
ผู้ป่วยในผู้ป่วยโรคจิตสุราที่มีภาวะถอนพิษ
สุรา ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่มีภาวะถอนพิษสุรา
(AWS ≥ 5 คะแนน) บันทึกผลการตรวจเกี่ยว
กับ AST, ALT, Alkaline phosphatase, total
bilirubin, Potassium, Sodium, Calcium และ
Magnesium รวมทั้งอุบัติการณ์จากภาวะ
แมกนีเซียมต่ำจากจำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อการ
รักษาที่โรงพยาบาลทางกายด้วยสาเหตุ
แมกนีเซียมต่ำ การพิทักษ์สิทธิ์ผู้ป่วยโดย
การนำเสนอข้อมูลเป็นภาพรวมไม่เปิดเผย
ข้อมูลผู้ป่วยเป็นรายบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติเชิงพรรณนา
ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน และ Odds ratio 95% CI

ผล

ผู้ป่วยโรคจิตสุราจำนวน 262 คน เป็น
เพศชายทั้งหมด อายุระหว่าง 26 - 62 ปี อายุเฉลี่ย

34.4 ปี มีภาวะถอนพิษสุราโดยเฉลี่ย 1.9 วัน
(SD = 1.91) โดยมีภาวะถอนพิษสุราระดับ
รุนแรงร้อยละ 24.4 ความชุกของการเกิด
แมกนีเซียมในเลือดต่ำร้อยละ 34.4
โพแทสเซียมต่ำร้อยละ 29.0 โซเดียมต่ำร้อยละ
3.8 และ แคลเซียมต่ำร้อยละ 1.5 ส่วนผล AST
สูงร้อยละ 51.5, ALT สูงร้อยละ 31.7 Alkaline
phosphatase สูงร้อยละ 29.7 และ total bilirubin
สูงร้อยละ 30.1 ดังแสดงในตารางที่ 1

ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับแมกนีเซียม
ในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา
ได้แก่ ภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง Aspartate
aminotransferase และ Alanine aminotransferase
สูงกว่าปกติ โดยผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา
ระดับรุนแรงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ
แมกนีเซียมในเลือดต่ำสูงกว่าผู้ที่มีภาวะ
ถอนพิษสุราระดับปานกลาง 18.24 เท่า
(OR=18.24; 95%CI 8.87, 37.50) นอกจากนี้
พบว่าผู้ป่วยที่มีผลของ Aspartate aminotransferase
(AST) สูงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ
แมกนีเซียมในเลือดต่ำได้สูงกว่าผู้ที่มี AST
ปกติ 2.58 เท่า (OR=2.58; 95%CI 1.52, 4.40)
และผู้ป่วยที่มีผล Alanine aminotransferase
(ALT) สูงจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะ
แมกนีเซียมในเลือดต่ำได้สูงกว่าผู้ที่มี ALT
ปกติถึง 17.14 เท่า (OR=17.14; 95%CI 4.95,
59.34) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละของข้อมูลทั่วไปและผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา (n = 262)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (อายุเฉลี่ย 34.4 ปี)		
< 31 ปี	55	21.0
31 - 40 ปี	83	31.7
41 - 50 ปี	81	30.9
≥ 51 ปี	43	16.4
การวินิจฉัยโรค		
F10.2 (โรคติดสุรา)	139	53.0
F10.3 - F10.4 (ภาวะถอนพิษสุรา)	81	30.9
F10.5 (โรคจิตจากสุรา)	42	16.1
ระยะเวลาที่ดื่ม (เฉลี่ย 15.6 ปี, ระหว่าง 3-37ปี)		
< 6 ปี	23	8.7
6 - 10 ปี	56	21.4
≥ 11 ปี	183	69.9
มีภาวะถอนพิษสุรา		
ระดับเล็กน้อย (mild AWS; AWS; =1-4 คะแนน)	56	21.4
ระดับปานกลาง (moderate AWS; AWS =5-9 คะแนน)	142	54.2
ระดับรุนแรง (severe AWS/DTs; AWS ≥10 คะแนน)	64	24.4
ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ		
Liver function test (LFT):		
Aspartate aminotransferase (AST) สูงกว่าค่าปกติ	135	51.5
Alanine aminotransferase (ALT) สูงกว่าค่าปกติ	78	31.7
Alkaline phosphatase สูงกว่าค่าปกติ	72	29.7
Total bilirubin สูงกว่าค่าปกติ	79	30.1
Electrolyte:		
Magnesium (Mg) ต่ำกว่าค่าปกติ	90	34.4
Potassium (K) ต่ำกว่าค่าปกติ	76	29.0
Sodium (Na) ต่ำกว่าค่าปกติ	10	3.8
Calcium (Ca) ต่ำกว่าค่าปกติ	4	1.5

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา (n=262)

ปัจจัย	จำนวน (ร้อยละ)		OR (95%CI)	p
	แมกนีเซียมปกติ (n=172)	แมกนีเซียมต่ำ (n=90)		
ระดับความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา				
ระดับปานกลาง (moderate AWS)	160 (80.8)	38 (19.2)	1	
ระดับรุนแรง (severe AWS)	12 (18.8)	52 (81.2)	18.24 (8.87, 37.50)	< 0.01
Aspartate aminotransferase (AST)				
ปกติ	97 (76.4)	30 (23.6)	1	
สูงกว่าค่าปกติ	75 (55.6)	60 (44.4)	2.58 (1.52, 4.40)	< 0.01
Alanine aminotransferase (ALT)				
ปกติ	169 (71.0)	69 (29.0)	1	
สูงกว่าค่าปกติ	3 (12.5)	21 (87.5)	17.14(4.95, 59.34)	< 0.01
Alkaline phosphatase				
ปกติ	127 (66.8)	63 (33.2)	1	
สูงกว่าค่าปกติ	45 (62.5)	27 (37.5)	1.21 (0.68, 2.12)	0.51
Total bilirubin				
ปกติ	125 (68.3)	58 (31.7)	1	
สูงกว่าค่าปกติ	47 (59.5)	32 (40.5)	1.46 (0.84, 2.53)	0.16
Potassium (K)				
ปกติ	126 (67.7)	60 (32.3)	1	
ต่ำกว่าค่าปกติ	46 (60.5)	30 (39.5)	1.37 (0.79, 2.38)	0.26
Calcium (Ca)				
ปกติ	136 (70.5)	57 (29.5)	1	
ต่ำกว่าค่าปกติ	3 (98.3)	1 (1.7)	0.79 (0.81, 7.81)	0.66
ระยะเวลาที่มีภาวะถอนพิษสุรา (AWS≥5)				
3 วัน	138 (66.3)	70 (33.7)	1	
3 วัน	34 (63.0)	20 (37.0)	1.16 (0.62, 2.16)	2.16

ข้อมูลนำเสนอในรูปแบบ row% วิเคราะห์ด้วย Chi-square

ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราที่แมกนีเซียมในเลือดต่ำจำนวน 90 คน พบอุบัติการณ์การถูกส่งต่อเพื่อรับการรักษาที่โรงพยาบาล

ทางกายร้อยละ 4.4 โดยผู้ป่วยดังกล่าวมีโรคร่วมทางกายที่เป็นสาเหตุของการส่งต่อ ได้แก่ เกล็ดเลือดต่ำ ใช้ภาวะหัวใจเต้นช้า และภาวะ

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของสาเหตุที่ผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราที่แมกนีเซียมในเลือดต่ำถูกส่งต่อรักษาที่โรงพยาบาลทางกาย (n = 90)

โรคร่วมทางกาย	จำนวน	ร้อยละ
ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ (thrombocytopenia)	1	1.1
ไข้ (fever)	1	1.1
ภาวะหัวใจเต้นช้า (bradycardia)	1	1.1
ภาวะแคลเซียมต่ำ (hypocalcemia)	1	1.1

แคลเซียมในเลือดต่ำ อย่างละ 1 ราย ดังแสดงในตารางที่ 3

อภิปราย

ผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา จำนวน 262 คน เป็นผู้ชายทั้งหมด อายุระหว่าง 26 - 62 ปี อายุเฉลี่ย 34.4 ปีซึ่งอยู่ในวัยผู้ใหญ่ มีภาวะถอนพิษสุราระยะเวลาโดยเฉลี่ย 1.9 วัน (SD=1.91) และภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง ร้อยละ 24.4 อาการของภาวะถอนพิษสุราได้แก่ ตื่น เหงื่อออก ชีพจรเร็ว ความดันโลหิตเพิ่มขึ้น อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น การหายใจเร็วขึ้น กระสับกระส่าย วิดกกังวล นอนไม่หลับ บางรายมีอาการชัก² ภาวะถอนพิษสุรารุนแรงเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของสารน้ำและเกลือแร่เกือบทั้งหมดจะขาดน้ำ¹² และหลังพ้นภาวะถอนพิษสุราผู้ป่วยบางรายมีอาการอ่อนเพลีย อ่อนแรง ง่วงซึม และการทรงตัวไม่ดี อาจเกิดจากได้รับยาจากการรักษาภาวะถอนพิษสุราหรือกำลังฟื้นสภาพ หรืออาจเป็นอาการของความไม่สมดุลของสารน้ำและเกลือแร่ก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีอาการคล้ายคลึงกับอาการของภาวะแมกนีเซียมต่ำซึ่งในระยะแรกไม่แสดงอาการแต่หากเริ่มรุนแรงจะแสดงอาการ

ได้แก่ กล้ามเนื้ออ่อนแรง (muscle weakness) เกร็ง (muscle tightness) สั่น (tremors หรือ twitches) นอนไม่หลับ (irritability หรือ insomnia) มึนงง (numbness) และเจ็บแปลบ (tingling) ง่วงซึม severe (drowsiness) อ่อนแรง (fatigue) สับสน (confusion) หัวใจเต้นเร็วหรือผิดปกติ (increased หรือ irregular heart rate) ชัก (seizure) และหมดสติ (coma) นอกจากนี้ยังมีความผิดปกติอื่นที่มีอาการคล้ายอาการของภาวะถอนพิษสุรา เช่น การติดเชื้อ (infection) การได้รับบาดเจ็บ (trauma) metabolic derangements, การได้รับยาเกินขนาด (drug overdose) ตับวาย (hepatic failure) และเลือดออกในระบบทางเดินอาหาร (gastrointestinal bleeding) ซึ่งสามารถเกิดร่วมกับภาวะถอนพิษสุราได้ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการซักประวัติ ประเมินอาการทางคลินิก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อวินิจฉัยแยกโรค

ความไม่สมดุลของเกลือแร่ที่พบในผู้ป่วยโรคติดสุราที่มีภาวะถอนพิษสุราจากการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ภาวะแมกนีเซียมต่ำ ร้อยละ 34.4 รองลงมาเป็นภาวะโพแทสเซียมต่ำ ร้อยละ 29.0 ภาวะโซเดียมต่ำ ร้อยละ 3.8 และภาวะแคลเซียมต่ำร้อยละ 1.5 ซึ่งใกล้เคียงกับ

การศึกษาอื่นๆ ที่พบว่าความไม่สมดุลของเกลือแร่ที่พบบ่อย ได้แก่ แมกนีเซียม โพแทสเซียม โซเดียม และแคลเซียม โดยที่ความไม่สมดุลของแมกนีเซียมพบได้ทั่วไปร้อยละ 12 ของผู้ป่วยในโรงพยาบาล⁴ พบในผู้ป่วยที่ดื่มสุราแบบเรื้อรังร้อยละ 30 และพบในผู้ที่มิภาวะถอนพิษสุราร้อยละ 11.6⁵ ภาวะแมกนีเซียมต่ำเกิดขึ้นได้ในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา ทำให้เกิดความผิดปกติของ neuromuscular system ที่พบได้คืออาการอ่อนแรง (weakness), ชัก (tetany), กล้ามเนื้อกระตุก (muscle spasms) และระบบหัวใจโดยเฉพาะ cardiac arrhythmia ซึ่งเป็นภาวะฉุกเฉิน และเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เกิดหัวใจเต้นผิดจังหวะและชัก^{13,14} ผู้ที่ดื่มสุราควรสังเกตอาการตนเอง หากมีอาการเหล่านี้ควรขอความช่วยเหลืออย่างเร่งด่วน ได้แก่ มึนงงและเจ็บแปลบที่แขนหรือขา ปวดเกร็ง กล้ามเนื้อและเส้นที่แขนหรือขา ไม่สามารถเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อและความคิดไม่ออก หัวใจเต้นเร็วกว่าปกติหรือผิดจังหวะ และชัก ซึ่งในกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรงพบว่าเกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำถึงร้อยละ 81.2 นอกจากนี้พบว่าในกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่า AST สูงจะเกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำร้อยละ 44.4 และในกลุ่มผู้ป่วยที่มีค่า ALT สูงจะเกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำถึงร้อยละ 87.5 โดยผู้ป่วยที่แมกนีเซียมในเลือดต่ำมีภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรงร้อยละ 81.2 (OR=18.24; 95% CI 8.87, 37.50) เมื่อเทียบกับภาวะถอนพิษสุราระดับเล็กน้อย - ปานกลาง ผลของ Aspartate aminotransferase (AST) สูงร้อยละ 44.4 (OR=2.58; 95%CI 1.52, 4.40)

เมื่อเทียบกับผู้ AST ปกติ และ Alanine amino-transferase (ALT) สูงร้อยละ 87.5 (OR=17.14; 95%CI 4.95, 59.34) เมื่อเทียบกับ ALT ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ภาวะแมกนีเซียมต่ำ พบได้บ่อยทั้งใน acute และ chronic alcoholism โดยมีอุบัติการณ์เกิดได้ประมาณร้อยละ 30 ของผู้ป่วย alcoholism เนื่องจากแอลกอฮอล์มีผลยับยั้งการดูดซึมของแมกนีเซียมที่ไตโดยตรง ทำให้มี tubular dysfunction เพิ่มการขับแมกนีเซียมออกไปทางปัสสาวะ ซึ่งสามารถทำให้ renal tubular cell กลับเป็นปกติได้ หากหยุดดื่มสุราเป็นเวลาเพียง 4 สัปดาห์เท่านั้น¹⁰ หรือเกิดขึ้นได้จากการได้รับหรือการดูดซึมไม่พอจากสาเหตุอื่นๆ เช่น ตับอ่อนอักเสบ ภาวะติดเชื้อเรื้อรัง ซึ่งพบเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะแมกนีเซียมต่ำ เนื่องจากได้รับอาหารน้อยลง การดูดซึมไม่ดี การสูญเสียจากการอาเจียน¹⁵

ปัจจัยด้านการทำหน้าที่ของตับ พบว่า ผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราที่แมกนีเซียมในเลือดต่ำ มี LFT สูงกว่าค่าปกติ โดยผู้ที่มี AST สูงกว่าค่าปกติ (2 เท่า) มีโอกาสเกิดแมกนีเซียมในเลือดต่ำเป็น 2.58 เท่าของผู้ที่มี AST ปกติ ส่วนผู้ที่มี ALT สูงกว่าค่าปกติ (2 เท่า) มีโอกาสเกิดแมกนีเซียมในเลือดต่ำเป็น 1.36 ของผู้ที่มี ALT ปกติ และผู้ที่มี Alkaline phosphatase สูงกว่าค่าปกติ มีโอกาสเกิดแมกนีเซียมในเลือดต่ำเป็น 1.23 เท่าของผู้ที่มี Alkaline phosphatase ปกติ รวมถึงผู้ที่มี total bilirubin สูงกว่าค่าปกติมีโอกาสเกิดแมกนีเซียมในเลือดต่ำเป็น 1.42 เท่าของผู้ที่มี total bilirubin ปกติ ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำเกิดได้จากการถูกออกซิเดชั่น

เกินสมมูลและอาจเป็นปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มที่ตับถูกทำลายทำให้ไขมันคั่งสะสมในตับ (steatohepatitis)⁷ gamma-glutamyl transferase (GGT), mean corpuscular volume (MCV), AST และ ALT ที่เพิ่มขึ้นทำให้ระดับแมกนีเซียมในเลือดต่ำลงในผู้ติดสุราเรื้อรังเมื่อเปรียบเทียบกับคนทั่วไป ระดับแมกนีเซียมในเลือดจะลดลงในขณะที่ GGT เพิ่มขึ้นในผู้ป่วยที่ดื่มสุราเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ไม่ดื่มสุรา⁴ ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำไม่ได้พบแต่ในผู้ที่เป็โรคสุราเรื้อรังเท่านั้น ผู้ที่ไม่ดื่มแต่ดื่มน้ำก็มีปัญหาที่เป็นปัจจัยเสี่ยงให้เกิดภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำได้ และการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่พบแมกนีเซียมในเลือดต่ำไม่ใช่แค่บ่งบอกว่ามีภาวะไขมันในตับเท่านั้น แต่กำลังบอกถึงปัจจัยเสี่ยงของการเป็นตับอักเสบและตับแข็ง¹³

ผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราที่แมกนีเซียมต่ำร่วมกับโพแทสเซียมต่ำพบร้อยละ 33.3 แคลเซียมต่ำร้อยละ 1.5 เมื่อมีภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำก็ทำให้เกิดภาวะโพแทสเซียมและภาวะแคลเซียมในเลือดต่ำตามมา จากการที่มีการสูญเสียโพแทสเซียมออกนอกเซลล์ มีการหลั่ง PTH บกพร่องและมี PTH resistance ที่ไตและกระดูก ดังนั้นจึงควรต้องมีการตรวจระดับแมกนีเซียมเสมอในกรณีที่พบความผิดปกติของโพแทสเซียมและแคลเซียม เพราะการที่ไม่ได้แก้ไขภาวะแมกนีเซียมต่ำก็จะทำให้การแก้ไขภาวะโพแทสเซียมและแคลเซียมเป็นไปได้ยาก¹⁴

อุบัติการณ์จากภาวะแมกนีเซียมต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราในการศึกษานี้พบจำนวน 4 อับัติการณ์ คิดเป็นร้อยละ 4.4

ของผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุราที่แมกนีเซียมต่ำทั้งหมด โดยถูกส่งต่อโรงพยาบาลทางกายจำนวน ด้วยสาเหตุเกล็ดเลือดต่ำ ไข้ และ ภาวะหัวใจเต้นช้า และ แคลเซียมในเลือดต่ำ ซึ่งเกิดขึ้นน้อยกว่าปี 2556 ที่ส่งต่อโรงพยาบาลทางกายด้วยปัญหาภาวะแมกนีเซียมต่ำจำนวน 8 ราย (ข้อมูลจากรายงานหอพุทธรักษา โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชนครินทร์, 2558) อับัติการณ์ดังกล่าวมีการเฝ้าระวังตั้งแต่แรกเริ่มผู้ป่วยไว้รักษา ผู้ป่วย 2 ใน 4 รายที่ตรวจพบความผิดปกติตั้งแต่แรกเริ่มและส่งต่อโรงพยาบาลทางกายภายใน 24 ชั่วโมง ได้แก่ ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ และแคลเซียมในเลือดต่ำ ส่วนผู้ป่วยที่มีไข้ และ bradycardia เป็นผู้ป่วยที่รับส่งต่อจากโรงพยาบาลชุมชน ซึ่งได้ทำการส่งต่อโรงพยาบาลทางกายภายใน 2 และ 3 วันหลังรับไว้รักษา ผู้ป่วยทั้งหมดปลอดภัยหลังการส่งต่อโรงพยาบาลทางกาย

สรุป

ภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา สัมพันธ์กับการทำหน้าที่ของตับและระดับความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา การที่ตับถูกทำลายจากการดื่มสุราเป็นระยะเวลานานและอาการของภาวะถอนพิษสุราที่มีอาการคล้ายคลึงกับภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำ เป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอับัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนทางกาย ผลการศึกษานำมาสนับสนุนว่าต้องมีการตรวจร่างกาย ประเมินอาการทางคลินิก ป้องกันการเกิดภาวะถอนพิษสุราระดับรุนแรง และติดตามผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อ

วินิจฉัยแยกโรค ระหว่างภาวะถอนพิษสุรา ระดับรุนแรงและภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำและให้การรักษารวมทั้งป้องกันการเกิดอุบัติเหตุแทรกซ้อนทางกายที่รุนแรงจากภาวะแมกนีเซียมในเลือดต่ำในผู้ป่วยที่มีภาวะถอนพิษสุรา ระวังการเกิดอุบัติเหตุในผู้ป่วยที่มีการอ่อนแรงของกล้ามเนื้อ หรือที่มีระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนแปลง ผู้ป่วยที่มีภาวะแมกนีเซียมต่ำอย่างรุนแรงควรดูแลภาวะชักที่อาจเกิดขึ้นได้ ติดตามประเมินคลื่นไฟฟ้าหัวใจเพื่อ ป้องกันภาวะแทรกซ้อนของหัวใจ เช่น หัวใจเต้นผิดปกติ หรือหัวใจหยุดเต้น ส่วนผู้ดื่มสุราเรื้อรังในชุมชนที่ไม่ได้เข้าสู่ระบบการรักษา ควรมีการเฝ้าระวังอาการจากความไม่สมดุลของเกลือแร่ด้วยการให้ความรู้ความเข้าใจในการสังเกตอาการตนเองจากภาวะถอนพิษสุราหรือจากแมกนีเซียมในเลือดต่ำ แนะนำการรับประทานอาหารที่มีแมกนีเซียมสูง ได้แก่ ผักใบเขียว เนื้อสัตว์ อาหารทะเล นมกล้วย ส้ม องุ่น มะพร้าว เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

1. พันธุ์ภา กิตติรัตนไพบูลย์ และหทัยชนนี บุญเจริญ. การประเมินความเสี่ยงและความรุนแรงของภาวะถอนพิษสุรา. แนวเวชปฏิบัติการให้บริการผู้มีปัญหาสุขภาพจิตจากแอลกอฮอล์ในโรงพยาบาลจิตเวช. เชียงใหม่ : ไอเอ็มเอเอในเซอร์แอนด์แอ็ดเวอร์ไทซิง; 2549.
2. มาโนช หล่อตระกูล. บรรณาธิการ. คู่มือการดูแลผู้มีปัญหาสุขภาพจิตและจิตเวชสำหรับแพทย์. กรมสุขภาพจิต; 2544.
3. ศูนย์พัฒนาระบบงาน โรงพยาบาลจิตเวช นครราชสีมาราชชนินทร์. กรมสุขภาพจิต. รายงานประจำปี 2557.
4. Wong ET, Rude RK, Singer FR. A high prevalence of hypomagnesaemia in hospitalized patients. American Journal of Clinical Pathology 1983; 79: 348-52.
5. Elisaf M, Merkouropoulos M, Tsianos EV, Siamopoulos KC. Pathogenetic mechanisms of hypomagnesaemia in alcoholic patients. J Trace Elem Med Biol 1995; 9(4): 210-4.
6. หอพุทธรักษา โรงพยาบาลจิตเวชนครราชสีมาราชชนินทร์. กรมสุขภาพจิต. รายงานประจำปี 2557.
7. Sameer RK, Ravindra KP, Dhume CY, Rodrigues E, Karapurkar M. Hypomagnesaemia in alcohol dependent population from the lower socio-economic background who were consuming illicit liquor and attending the de-addiction center. International Journal of Pharma and Bio Sciences 2012; 3(1).
8. ประสาท วานเครือ. น้ำ อีเล็กโทรลัยต์ หลักการวิเคราะห์ , คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ; 2538 : 1-142.
9. สง่า นิลวางกูร. น้ำอีเล็กโทรลัยต์, โครงการตำราศิริราช คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ; 2526 : 1-95 .
10. สิริรัตน์ อัสวเมธาพันธ์, เจษฎา เทียนเจษฎา, สิริรัตน์ เรืองจุ้ย. Hypomagnesaemia. วารสารอายุรศาสตร์อีสาน 2554; 10(1): 56-63.
11. Turecky L, KuPcova V, Szantova M, Uhlikova E, Viktorinova A, and Czifrusz A. Serum magnesium levels in patients with alcoholic and non-alcoholic fatty liver. Bratisl Lex Listy 2006; 10(3): 58-61.

12. Wadstein J, Skude G. Does hypokalaemia precede delirium tremens? *Lancet* 1978; 2: 549.
13. Victor M. The role of hypomagnesemia and respiratory alkalosis in the genesis of alcohol-withdrawal symptoms. *Ann N Y Acad Sci* 1973; 215-35.
14. กรองวงษ์ นุสสิถาวร. ภาวะทุกเงินของความผิดปกติของเกลือแร่ในร่างกาย. *วารสารเวชศาสตร์ฉุกเฉินไทย* 2552; 2.
15. ภาวะแมกนีเซียมต่ำ. [online]. Available from: www.sabyejun.siam2web.com [2015 Aug 3].
16. Carl G, Holzbach E. Reversible hypokalemia and hypomagnesemia during alcohol withdrawal syndrome. *Der Nervenarzt* 1994; 65(3): 206-11.