

Evaluation of postmortem urea nitrogen, creatinine and uric acid levels in pericardial fluid in forensic autopsy

การประเมินระดับยูเรียไนโตรเจน, ครีตินินและกรดยูริกจากสารเหลวในถุงเยื่อหุ้มหัวใจหลังการเสียชีวิตในการชันสูตรศพทางนิติเวชวิทยา

Bao-Li Zhu*, Takaki Ishikawa, Tomomi Michiue, Dong-Ri Li,
Dong Zhao, Li Quan, Hitoshi Maeda

นาย ธีระชัย ไหมคง

52 312 316

- ▶ เป้าหมายของการศึกษาการประเมินสารเหลวในถุงเยื่อหุ้มหัวใจหลังการเสียชีวิต สำหรับระดับยูเรียไนโตรเจน, ครีตินินและกรดยูริกเพื่อตรวจสอบเชิงพยาธิสรีรวิทยาของการเสียชีวิตต่อกรณีการชันสูตรศพทางนิติเวชวิทยา
- ▶ จำนวน 409 ศพ ภายใน 48 ชั่วโมงหลังการเสียชีวิต
- ▶ กรณีการเสียชีวิต(การบาดเจ็บจากวัตถุที่อ - คม, การขาดอากาศ, การจมน้ำ, การเสียชีวิตจากอัคคีภัย ไฮเปอร์เทอร์เมีย ไฮโปเทอร์เมีย การเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการเสพยาบ้า การรับสารพิษตัวอื่นๆ โรคภัยไข้เจ็บตามธรรมชาติ
- ▶ **สารชีวะทั้งสามตัวนั้นมีระดับเพิ่มขึ้นอย่างมาก มีแต่การเสียชีวิตจากการจมน้ำเท่านั้นที่แสดงให้เห็นว่าสารชีวะแต่ละตัวมีระดับที่ต่ำกว่า**
- ▶ **ระดับ ยูเรียไนโตรเจน ครีตินิน และกรดยูริกในสารเหลวจากถุงเยื่อหุ้มหัวใจ ในฐานะสารชีวะ เพื่อใช้ในการตรวจสอบการเสียชีวิตในทางพยาธิสรีรวิทยา**

มว๑สารและกรรมวิธีการ

สารเหลวจากถุงเยื่อหุ้มหัวใจจากการชันสูตรศพ 409 ตัวอย่าง
ภายใน 48 ชั่วโมงหลังการเสียชีวิต

ชาย 304 คนและหญิง 105 คน

อายุตั้งแต่ 2 เดือนจนถึง 94 ปี (อายุเฉลี่ยเท่ากับ 58.8 ปี)

เก็บตัวอย่างนั้นอยู่ระหว่าง 5 ถึง 47 ชั่วโมงหลังการเสียชีวิต

ด้วยวิธีการปลอดเชื้อโดยใช้เข็มฉีดยาและเก็บเอาไว้ที่อุณหภูมิ —

20 องศาเซลเซียสและถูกนำเข้าเครื่องหมุนเหวี่ยงก่อนนำมา

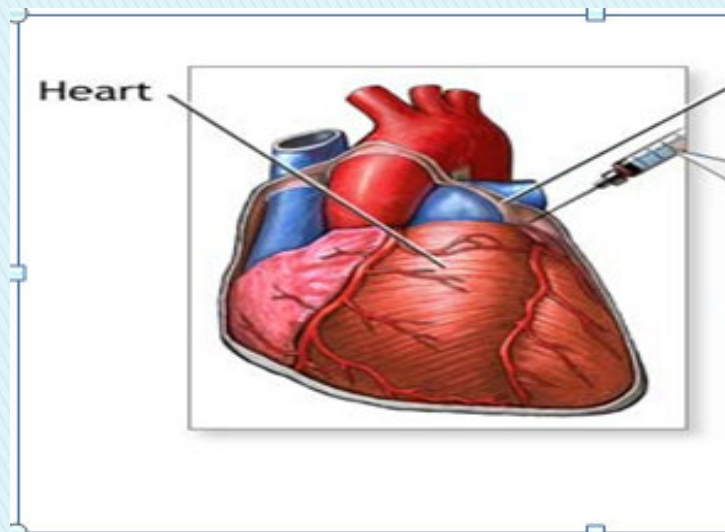
ตรวจสอบ

•Pericardial cavity

มีประมาณ 20-50 มล.

ช่วยให้อวัยวะภายในเคลื่อนไหวได้สะดวกเท่านั้น

ปริมาณโปรตีน ปริมาณน้ำตาล การหาค่า pH การหาไขมัน
Effusion ปกติจะใส สีเหลืองอ่อน ไม่มีกลิ่น



สาเหตุการเสียชีวิต

- ▶ บาดแผลที่เกิดจากการบาดเจ็บด้วยวัตถุที่อ 65 ราย
- ▶ การบาดเจ็บจากวัตถุมีคม 15 ราย
- ▶ การขาดอากาศหายใจด้วยกระบวนการเชิงกล ทั้งหมด 36 ราย แยกเป็น แขนงคอ 6 ราย, รััดคอ 11 ราย, สำลัก 13 รายและสาเหตุอื่นๆ อีก 6 ราย)
- ▶ จมน้ำ 31 ราย แยกเป็นน้ำจืด 15 ราย และน้ำเค็ม 16 ราย
- ▶ การเสียชีวิตจากไฟไหม้ 80 รายโดยแบ่งเป็นพวกที่ระดับคาร์บอนก๊อซีฮีโมโกลบินในเลือด (COHb) ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ (47 ราย) และเหนือกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ (33 ราย)
- ▶ ไฮเปอร์เทอร์เมีย 7 ราย
- ▶ ไฮโปเทอร์เมีย 6 ราย
- ▶ การเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการเสพยาบ้า (ภาวะเป็นพิษฉับพลัน 7 ราย, เสพยาเกินขนาด 8 ราย)
- ▶ สารพิษอื่นๆ 17 ราย การเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพ
- ▶ อวัยวะภายในหลายชิ้นบกพร่อง 45 ราย
- ▶ ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย/ขาดเลือดเฉียบพลัน (AMI 70 ราย)
- ▶ อาการตกเลือดในสมองที่เกิดขึ้นเอง 10 ราย
- ▶ เลือดออกในกระเพาะลำไส้ 5 ราย
- ▶ และภาวะไตวายเรื้อรัง โลหิตเป็นพิษ 7 ราย

ตาราง 1

รายละเอียด (409 ราย)



สาเหตุการเสียชีวิต	จำนวน	ชาย/หญิง	อายุ (ปี)		เวลาก่อนเสียชีวิต (ชม)		PMI (ชม)	
			ช่วงอายุ	มัธยฐาน	ช่วงเวลา	มัธยฐาน	ช่วงเวลา	มัธยฐาน
การบาดเจ็บจากวัตถุทื่อ	65	53/12	10-94	55.0	<0.5-24	1.5	9-44	19.8
การบาดเจ็บจากวัตถุมีคม	15	11/4	38-90	60.0	<0.5-16	<0.5	7-42	16.9
ขาดอากาศ	36	22/14	0-93	55.0	<0.5		6-44	18.3
จมน้ำ								
น้ำจืด	15	10/5	45-79	60.0	<0.5		9-36	20.0
น้ำเค็ม	16	11/5	0-73	47.0	<0.5		7-47	18.7
การเสียชีวิตจากไฟไหม้								
COHb < 60%	47	39/8	23-93	66.0	<0.5		6-36	16.3
COHb > 60%	33	23/10	1-87	68.0	<0.5		5-42	12.3
ไฮเปอร์เทอเมีย	7	5/2	15-88	72.0	3-14	5.0	9-31	20.5
ไฮโปเทอเมีย	6	5/1	44-76	57.0	3-6	3.0	6-44	16.3
การเสียชีวิตจากยาบ้า								
เป็นพิษเฉียบพลัน	7	6/1	20-52	38.0	3-24	4.5	22-45	29.0
เสพยาเกินขนาด	8 ^a	6/2	20-59	45.0	<0.5-22	<0.5	10-24	13.8
สารพิษอื่นๆ	17 ^b	12/5	20-87	56.0	<0.5-24	5.0	13-42	25.0
การเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพ	45 ^c	33/12	1-83	59.0	72-2,160	59.0	5-30	13.1
เหตุการณ์ตายตามธรรมชาติ								
ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย/ขาดเลือดเฉียบพลัน	70	53/17	43-94	67.0	<0.5-11	<0.5	6-42	19.7
อาการตกเลือดในสมองที่เกิดขึ้นเองๆ	10	5/5	45-81	64.0	0.5-19	1.5	5-39	22.4
ภาวะไตวายเรื้อรัง	7	5/2	46-89	78.0	ไม่รู้		9-27	17.3
เลือดออกในกระเพาะลำไส้	5	5/0	50-67	61.0	1-8	2.0	10-31	14.6



ผลการวิเคราะห์ทางพิษวิทยา

ระดับความเข้มข้นของคาร์บอนกึ่งฮีโมโกลบินในเลือดนั้นถูกวัดโดยใช้ระบบ ซีไอ-ออกซิมิเตอร์ กับผู้เสียชีวิตจากไฟไหม้ทุกราย

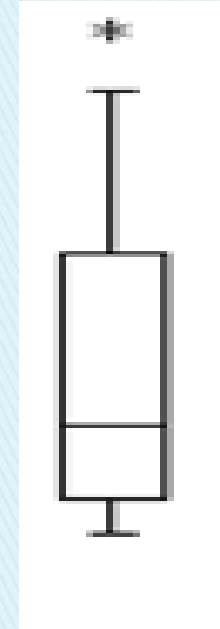
สารเคมีที่ระเหยง่ายอันรวมถึงแอลกอฮอล์จะถูกวิเคราะห์โดยอาศัยวิธีการ เฮด-สเปซ แก๊ซ โครมาโตกราฟฟีกับทุกๆ ศพ

การวิเคราะห์สารเสพติดนั้นกระทำโดยวิธีการแก๊ซโครมาโตกราฟฟี/แมสสเปกโทรเมทรี

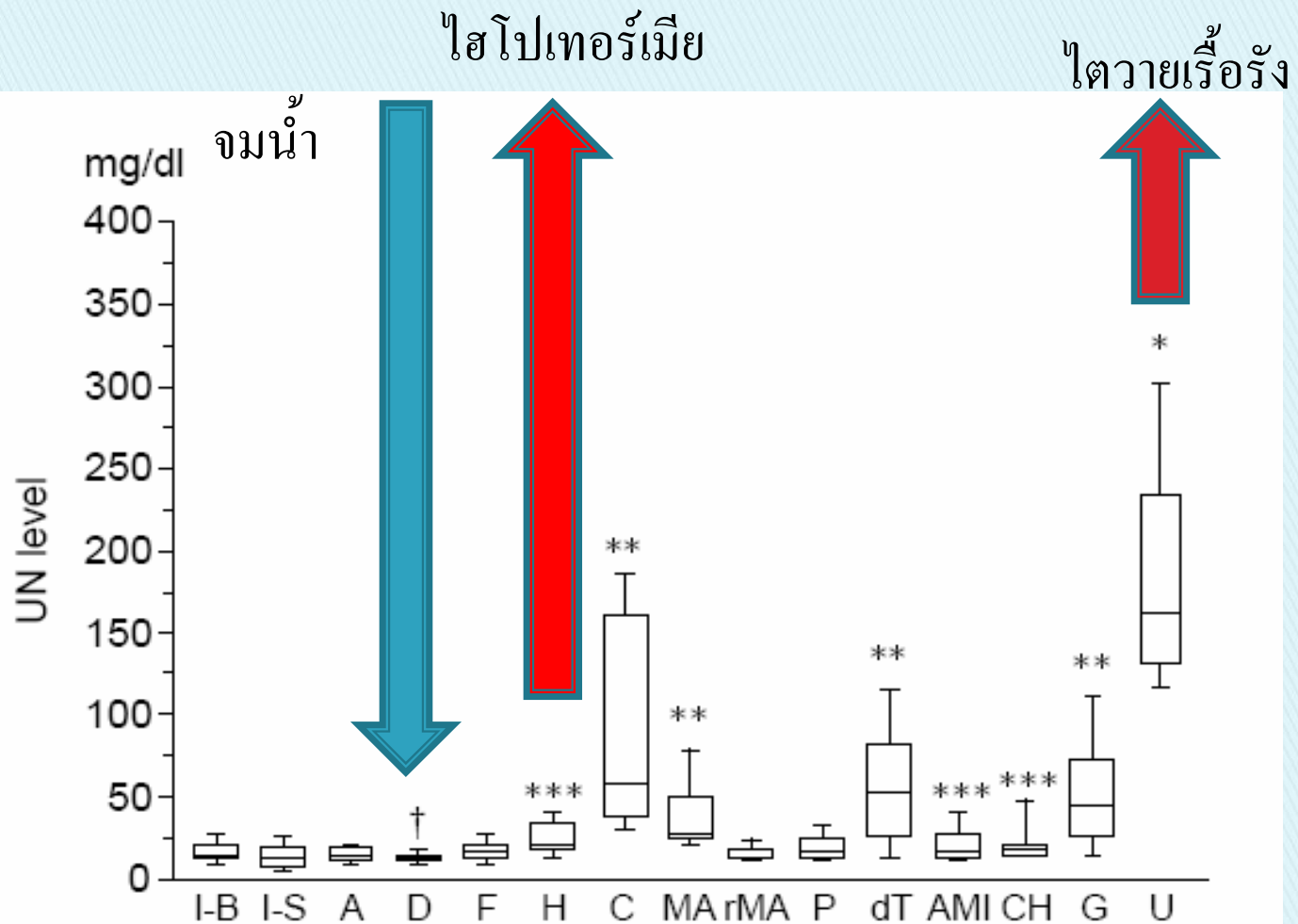
หลังจากการทดสอบกลิ่นกรองชั้นต้นนั้นให้ผลเป็นบวก

การวิเคราะห์เชิงสถิติ

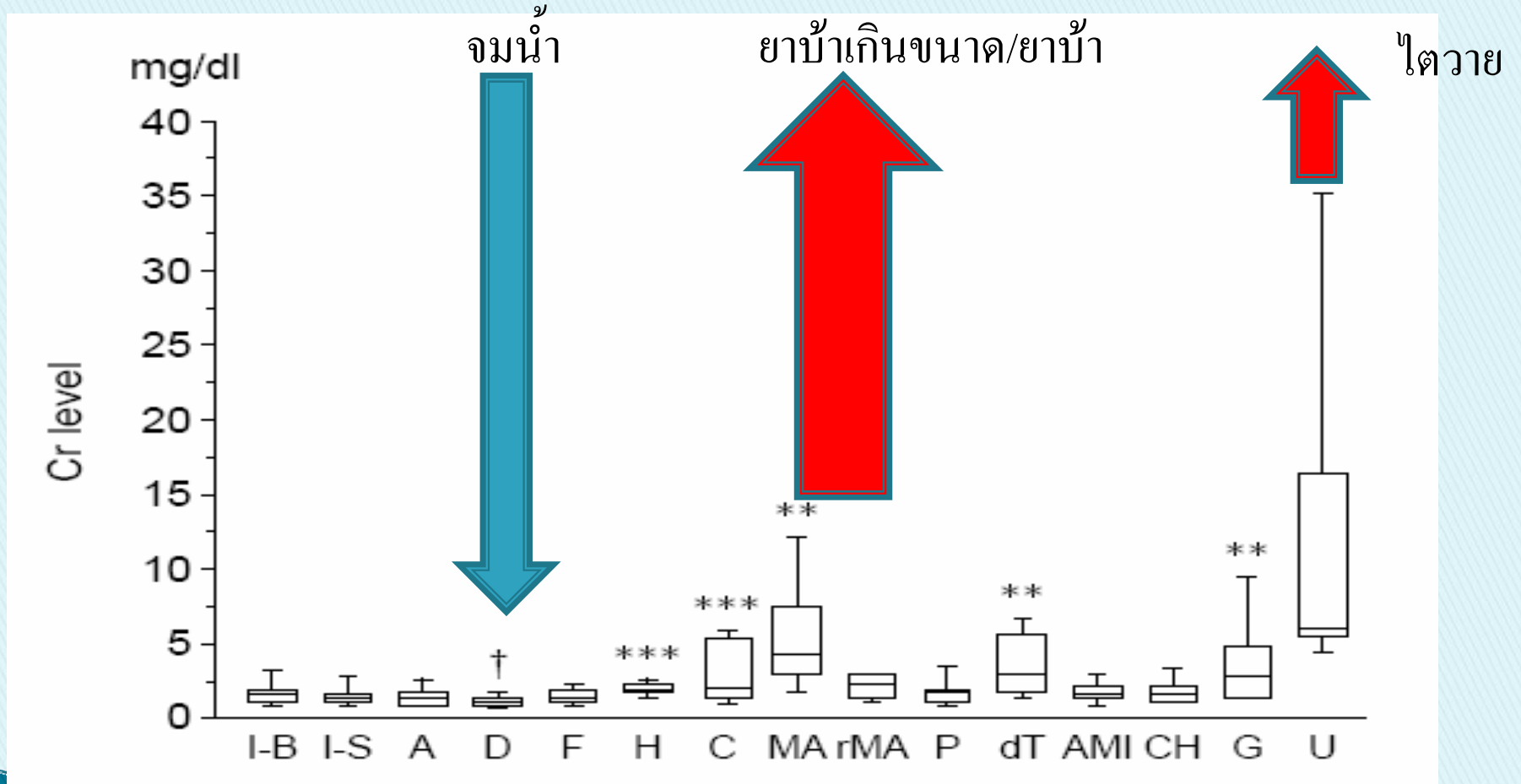
- ▶ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นถูกแสดง
ในรูปพล็อตกราฟ-กล่อง, ซึ่ง 50
เปอร์เซ็นต์ของข้อมูลนั้นจะถูกสรุป
เอาไว้ภายในกล่อง เส้นภายในแต่
ละกล่องนั้นแสดงแทนถึงค่ามัธยฐาน
และเส้นนอกกล่องแต่ละกล่องนั้น
แสดงแทนถึง 90 เปอร์เซ็นต์ของช่วง
ความเชื่อมั่น



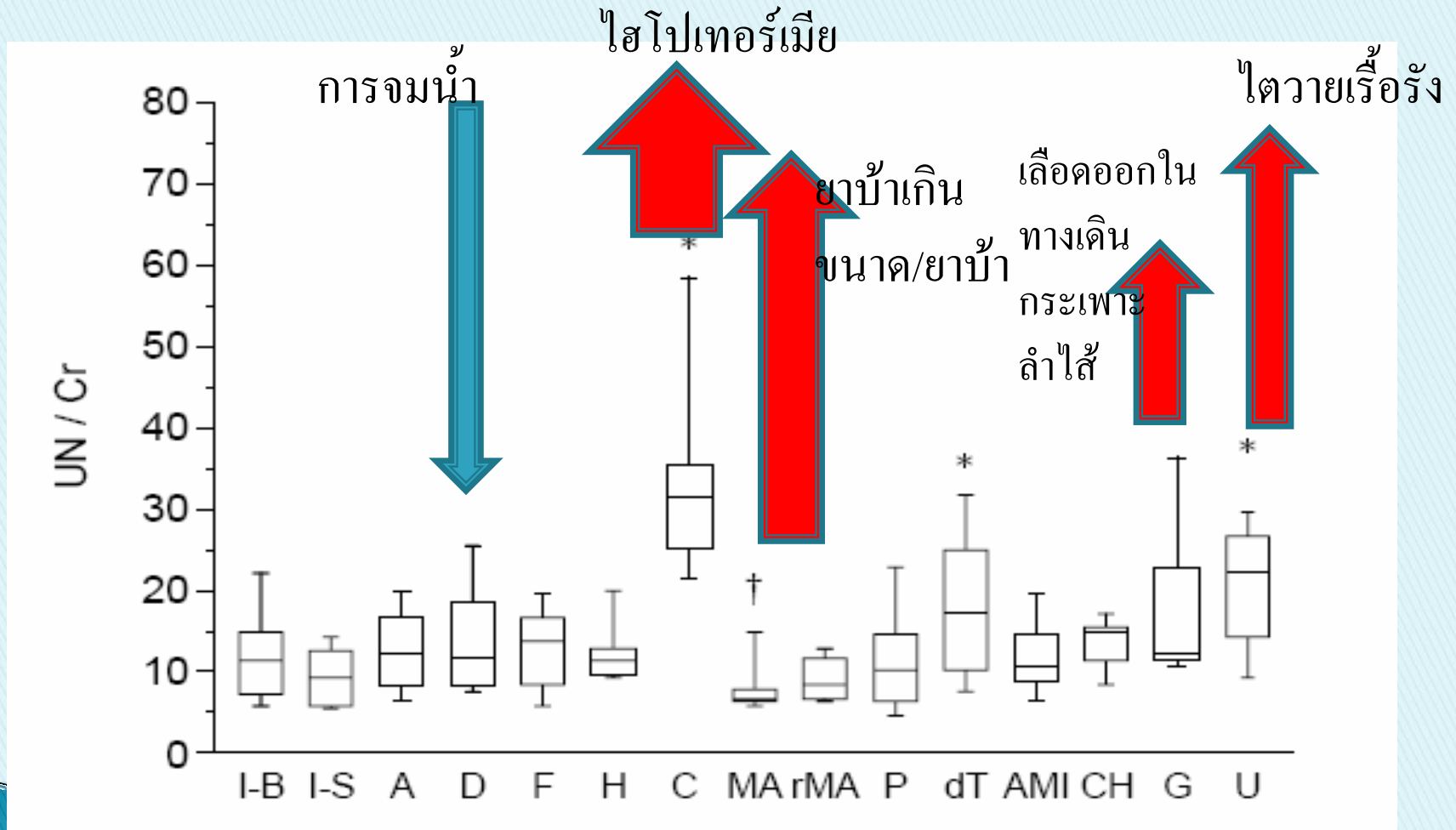
ภาพที่ 1 แสดงตามความสัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต



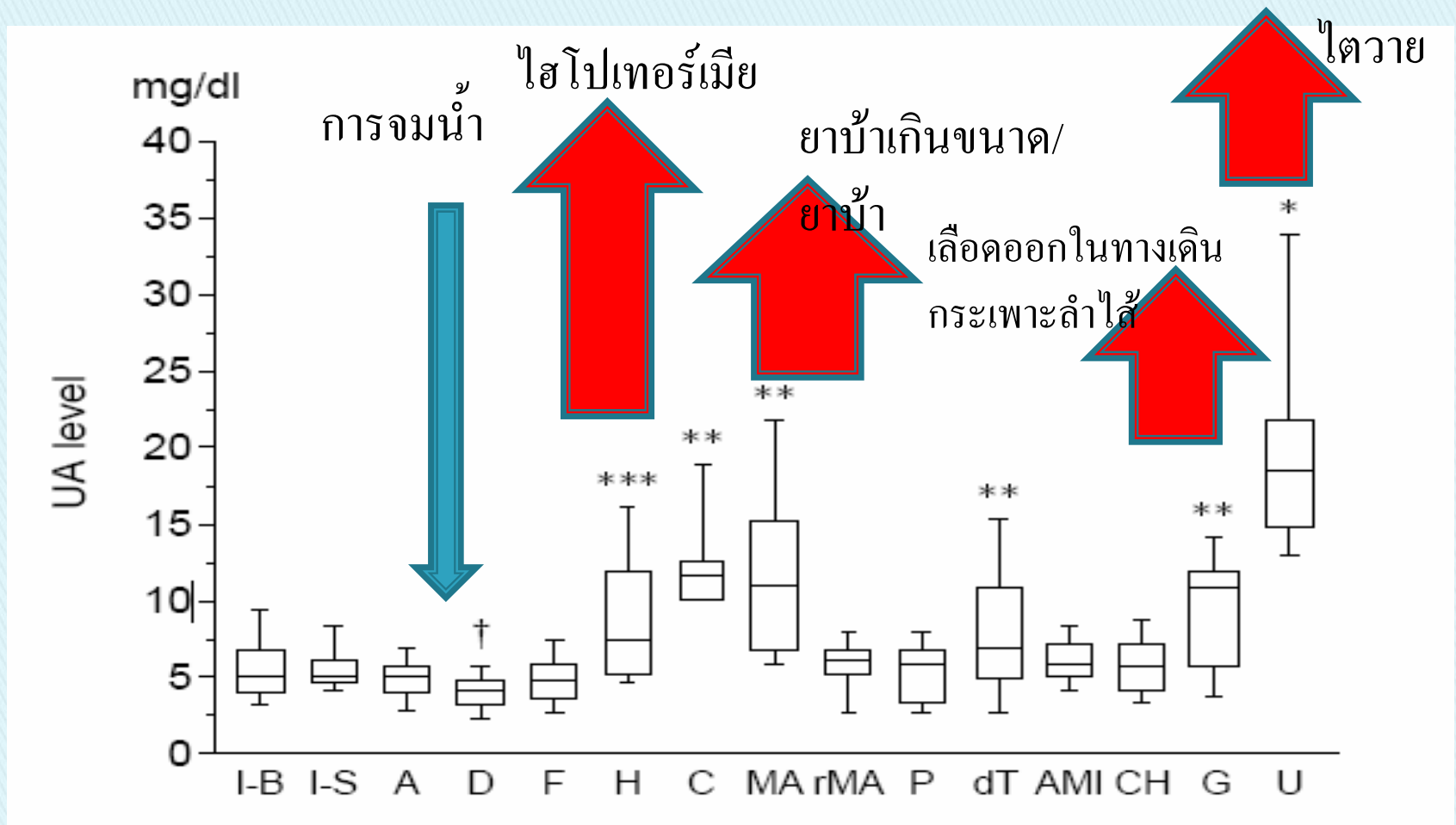
ภาพที่ 2 แสดงตามความสัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต
 สำหรับกรณีผู้เสียชีวิตอายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป



ภาพที่3 แสดงตามความสัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต สำหรับกรณีผู้เสียชีวิตอายุมากกว่า 18 ปี ขึ้นไป



ภาพที่ 4 แสดงตามความสัมพันธ์กับสาเหตุการเสียชีวิต



ผลลัพธ์

- ▶ **ยูเรียไนโตรเจน** 16-313 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (ค่าเฉลี่ย/มัธยฐาน 27.2/17.2)
 - ▶ **ครีตินิน** 0.33 – 39.54 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (ค่าเฉลี่ย/มัธยฐาน 2.18/1.46)
 - ▶ **กรดยูริก** 0.8 – 35.2 มิลลิกรัม/เดซิลิตร (ค่าเฉลี่ย/มัธยฐาน 6.2/5.3)
- ▶ ปัจจัยแต่ละตัวต่างไม่แสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์ในระดับค่าสำคัญกับช่วงเวลาหลังการเสียชีวิต และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการมีชีวิตอยู่ก่อนการเสียชีวิตภายใน 7 วัน

ผลลัพธ์

ยูเรียไนโตรเจน

การเสียชีวิตจากการเสพยาบ้าเกินขนาดนั้น ระดับยูเรียไนโตรเจน (10.9 – 25.3 มิลลิกรัม/เดซิลิตร)

เพิ่มขึ้นเล็กน้อยในกรณีของไฮเปอร์เทอเมีย, ภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย/ขาดเลือดเฉียบพลัน, ภาวะการอุดตันเลือดในสมองที่เกิดขึ้นเองเมื่อเปรียบเทียบกับ การเสียชีวิตจากการบาดเจ็บจากวัตถุทื่อ, การบาดเจ็บจากวัตถุมีคมและการขาดอากาศ

การเสียชีวิตจากการจมน้ำนั้นแสดงให้เห็นถึงระดับที่ลดลงเล็กน้อย

ผลลัพธ์

ครีตินิน

ระดับครีตินิน 1.89 ± 1.28 มิลลิกรัม/เดซิลิตร

การบาดเจ็บจากวัตถุที่อ, การบาดเจ็บจากวัตถุมีคม, การขาดอากาศ, การจมน้ำและการเสียชีวิตจากไฟไหม้ เมื่อเปรียบเทียบกับ การเสียชีวิตกลุ่มนี้, มีเครื่องบ่งชี้ถึงการเพิ่มขึ้นในการเสียชีวิตจากภาวะไตวายเรื้อรังและการเพิ่มขึ้นปานกลางสำหรับการเสียชีวิตจากการเสพยาบ้า, การเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพและภาวะเลือดออกในกระเพาะลำไส้

ระดับครีตินินที่ลดลงเล็กน้อยสำหรับการเสียชีวิตจากการจมน้ำ ไม่มีความแตกต่างในระดับค่าสำคัญระหว่างการจมน้ำจืดและการจมน้ำเค็ม

ผลลัพธ์

▶ กรดยูริก

การเพิ่มขึ้นสำหรับการเสียชีวิตจากภาวะไตวายเรื้อรัง

การเพิ่มขึ้นปานกลางสำหรับไฮเปอร์เทอเมีย, ไฮโปเทอเมีย, การเสียชีวิตจากการเสพยาบ้า การเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพ และภาวะเลือดออกในกระเพาะลำไส้ การเสียชีวิตจากการเสพยาบ้า การเสพยาบ้าเกินขนาด

การเสียชีวิตจากการจมน้ำนั้นแสดงให้เห็นถึงระดับที่ต่ำกว่าเล็กน้อย ความแตกต่างระหว่างการจมน้ำจืดและการจมน้ำเค็ม

การพิจารณา

- ▶ ระดับของครีตินินและกรดยูริกนั้นค่อนข้างสูงกว่าในผู้ชาย แสดงให้เห็นถึงการแปรผันตามอายุ (ครีตินิน 0.61 – 1.04 สำหรับผู้ใหญ่ชายและ 0.47-0.79 สำหรับผู้ใหญ่หญิง, กรดยูริก 3.7-7.6 สำหรับผู้ใหญ่ชายและ 2.5-5.4 สำหรับผู้ใหญ่หญิง) อธิบายได้ว่ามีความแตกต่างกันในจำนวนของกล้ามเนื้อติดกระดูกของแต่ละตัวอย่างศพ
- ▶ อัตราส่วนระหว่างยูเรียไนโตรเจน/ครีตินินในระดับที่ค่อนข้างสูงสำหรับกรณีการเสียชีวิตจากภาวะโลหิตเป็นพิษ ไฮโปเทอร์เมีย และการเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพ อัตราส่วนประมาณ 10:1 สาเหตุของการเพิ่มขึ้นของระดับยูเรียไนโตรเจนนั้นมาจากเกิดกับสารที่ยังไม่เข้าสู่ไตมากกว่าสารที่ผ่านไตแล้ว
- ▶ การเพิ่มระดับอย่างปานกลางของครีตินิน ซึ่งบ่งชี้ถึงภาวะการสลายตัวของเซลล์กล้ามเนื้อลาย ข้อค้นพบนี้อาจจะมีความสำคัญเมื่อทำการวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้ยาบ้าเกิดขนาด

การพิจารณา

สาเหตุของการเสียชีวิต จากการบาดเจ็บด้วยวัตถุทื่อและวัตถุมีคม, การขาดอากาศ, การจมน้ำและการเสียชีวิตจากไฟไหม้, ระดับของสารชีววัดเหล่านี้ในสารเหลวจากถุงเยื่อหุ้มหัวใจนั้นค่อนข้างใกล้เคียงสารดังกล่าวในน้ำเหลือง, ถึงแม้ว่าจะมีการเพิ่มขึ้นเล็กน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับระดับของครีตินิน สำหรับกรณีการเสียชีวิตจากภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย/ขาดเลือดเฉียบพลันและการตกเลือดในสมองอันเกิดขึ้นเอง ซึ่งตามปกติแล้วจะเกี่ยวข้องกับโรคท่อเลือดแดงและหลอดเลือดแดงแข็งตัวนั้น, ระดับของยูเรียไนโตรเจนเพิ่มขึ้นเล็กน้อย บอกให้เห็นถึงการปรากฏอาการของภาวะการทำงานของไตเสื่อมถอย

การพิจารณา

ระดับของยูเรียไนโตรเจน, ครีตินินและกรดยูริกในสารเหลวจากถุงเยื่อหุ้มหัวใจ นำไปใช้ประโยชน์ได้ในการระบุกรณีการเสียชีวิตหลังการเกิดพยาธิสภาพและการเสียชีวิตจากการเสพยาบ้าและรวมถึงการประเมินพยาธิสภาพที่มีอยู่ก่อนการเสียชีวิตอันเกี่ยวข้องกับภาวะของเสียคั่งสำหรับกรณีการเสียชีวิตเฉียบพลันและอาจจะเทียบเคียงได้กับเงื่อนไขการศึกษาทางคลินิกสำหรับระดับของสารดังกล่าวในน้ำเหลือง

การตรวจวินิจฉัยสภาพการเสียชีวิตจากการจมน้ำ การเปรียบเทียบระหว่างระดับของสารในเลือดและในสารเหลวจากถุงเยื่อหุ้มหัวใจนั้นอาจจะมีประโยชน์ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันในสารประกอบไนโตรเจนในน้ำเหลือง

THANK YOU

END