บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อัตราเกิดและตายเป็นหนึ่งในตัวกำหนดโครงสร้างประชากรและมักใช้เป็นดัชนีชี้วัดภาวะสุขภาพแบบภาพเฉลี่ย ซึ่งมีความสัมพันธ์กับสถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในประเทศไทย ในปัจจุบันพบว่าอัตราการเกิดของประชากรลดต่ำลงและมีอัตราการตายเพิ่มสูงขึ้นในปี 2550-2554 [1-3] ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุการตายจากการดื่มสุราและการฆ่าตัวตาย เป็นต้น วิธีการฆ่าตัวตายที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การรับประทานยาเกินขนาดหรือรับประทานสารกำจัดศัตรูพืช จึงต้องอาศัยหน่วยงานพิษวิทยา สังกัดกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตรวจวิเคราะห์หาชนิดของยาหรือสารพิษเพื่อให้ผลการชันสูตรมีความถูกต้องและชัดเจนมากยิ่งขึ้น[4-5] ชนิดของสารพิษที่พบบ่อยจากการเสียชีวิตสามารถแบ่งได้ดังนี้[6-8]

1) ยาเสพติด ได้แก่ มอร์ฟีน เฮโรอีน โคเคน และแอมเฟตามีน เป็นต้น ซึ่งจากการตรวจชันสูตรศพที่เสียชีวิตจากการใช้สารพวกนี้เกินขนาดโดยจะเก็บตัวอย่างปัสสาวะ 50 มิลลิลิตร เลือด 100 มิลลิลิตร และน้ำดีใส่ในกระป๋องหรือขวดพลาสติกหรือแก้วที่สะอาด ไม่ต้องใส่สารกันเสีย เมื่อตรวจพิสูจน์จะพบ มอร์ฟีน เฮโรอีน หรืออนุพันธ์ ในเลือดหรือในปัสสาวะ ส่วนมอร์ฟีนจะปรากฏในปัสสาวะอย่างรวดเร็วภายหลังจากการเสพ ในรายที่มีการใช้เฮโรอีนหรือมอร์ฟีนมานานโดยการฉีดจะพบเส้นเลือดดำที่แขนแข็งเป็นแนวและอาจพบแผลเป็นของการกรีดข้อมือ ซึ่งในที่เกิดเหตุอาจพบอุปกรณ์ที่ใช้ในการเสพ เช่น ช้อน หลอดดูดควัน และเข็มฉีดยา เป็นต้น ซึ่งอาจใช้ส่งตรวจเพื่อตรวจหาสารเสพติดเหล่านี้ได้ ถ้าหากไม่สามารถเก็บปัสสาวะหรือน้ำดีจากศพได้จะเก็บตับ 50 กรัมใส่ในถุงพลาสติกมาตรวจพิสูจน์แทน
2) ยาระงับประสาทและยานอนหลับ โดยเก็บตัวอย่างจากศพที่เป็นปัสสาวะอย่างน้อย 50 มิลลิลิตร เลือด (clotted blood) อย่างน้อย 10 มิลลิลิตร น้ำล้างกระเพาะอาหารหรือสารในกระเพาะอาหารอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร ใส่ในขวดหรือกระป๋องพลาสติกหรือแก้วที่สะอาด โดยไม่ต้องใส่สารกันเสีย มาตรวจพิสูจน์ซึ่งในบางครั้งอาจพบยาเหล่านี้ในสารกระเพาะ

อาหาร เนื่องจากยาบางชนิดหากรับประทานเข้าไปจะดูดซึมที่กระเพาะอาหารจึงทำให้ตรวจพบแต่บางชนิดจะถูกดูดซึมที่ลำไส้เล็กส่วนต้น จึงทำให้สามารถตรวจพบได้ในปัสสาวะ น้ำดีและตับได้เช่นกัน นอกจากนี้หากในสถานที่เกิดเหตุพบตัวอย่างยาให้นำส่งมาพร้อมกับตัวอย่างอื่นๆ ด้วย

3) สารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารกำจัดแมลงกลุ่มต้านเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Anticholinesterase) สารในกลุ่มนี้จะไปยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (Cholinesterase) ซึ่งทำหน้าที่ทำลายสารอะเซทิลโคลีน (Acetylcholine) ซึ่งเป็นสารสำคัญในการส่งกระแสประสาทของ preganglionic automatic fiber, postganglionic sympathetic fiber และ postganglionic parasympathetic fiber นอกจากนี้ยังส่งกระแสประสาทไปที่ neuromuscular junction และ synapse ต่างๆของระบบประสาทส่วนกลาง ทำให้มีการสะสมของสารอะเซทิลโคลีนขึ้น จึงกระตุ้นทั้ง muscarinic และ nicotinic receptor ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออก แน่นหน้าอก น้ำลายฟูมปาก น้ำตาและน้ำมูกไหล ถ่ายอุจจาระ และปัสสาวะโดยกลั้นไม่อยู่ เกิดอาการทางกล้ามเนื้อโดยมีการกระตุกของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะที่ลิ้น หน้า ลำคอ และหน้าอก นอกจากนี้ ยังเกิดอาการทางสมอง โดยทำให้มีอาการมึนงง ปวดศีรษะ ชักและอาจหมดสติได้ ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจเสียชีวิตได้เพราะกล้ามเนื้อที่ควบคุมการหายใจเป็นอัมพาต ดังนั้นการตรวจหาปริมาณโคลีนเอสเตอเรสในซีรั่มจึงมีความจำเป็นมาก โดยจะเก็บตัวอย่างที่เป็นเลือด ปัสสาวะ น้ำล้างกระเพาะอาหารหรือสารในกระเพาะอาหาร สิ่งอาเจียน ตับ และตัวอย่างสารในที่เกิดเหตุด้วย

4) ในกรณีที่ไม่ทราบว่าเป็นสารพิษชนิดใด จะเก็บตัวอย่างที่เป็นเลือดอย่างน้อย 50 มิลลิลิตร ปัสสาวะอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร น้ำล้างกระเพาะอาหารหรือสารในกระเพาะอาหารอย่างน้อย 100 มิลลิลิตร น้ำดี ใส่ในขวดแก้วที่สะอาด หากไม่สามารถเก็บตัวอย่างอื่นๆได้ให้เก็บตับอย่างน้อย 100 กรัม พร้อมกับวัตถุตัวอย่างในที่เกิดเหตุมาด้วย

นอกจากนี้การเก็บตัวอย่างส่งตรวจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการตรวจวิเคราะห์ โดยตัวอย่างที่ใช้ส่งตรวจวิเคราะห์นั้นต้องทำการเก็บให้ถูกต้องและมีปริมาณที่เหมาะสมสำหรับทำการวิเคราะห์ ซึ่งประโยชน์ของชนิดตัวอย่างที่ส่งตรวจนั้นมีหลากหลาย เช่น

- ตัวอย่างปัสสาวะ ทางห้องปฏิบัติการจะใช้เพื่อตรวจวิเคราะห์เบื้องต้น โดยใช้ชุดตรวจ immuno assay kit จะสามารถทำให้ทราบผลในเบื้องต้นได้ ปัสสาวะสามารถเก็บได้ง่ายและไม่ยุ่งยาก

- ตัวอย่างเลือดจะถูกเก็บเพื่อใช้บอกถึงการตรวจพบว่ามีสารหรือยาอยู่ในกระแสเลือดหรือไม่ รวมถึงทำให้ทราบถึงระดับของสารพิษที่อยู่ในกระแสเลือดเพื่อบ่งบอกถึงระดับของสารพิษที่ทำให้เสียชีวิตได้

- สารกระเพาะอาหารหรือน้ำล้างกระเพาะอาหารจะถูกเก็บเพื่อใช้ตรวจพิสูจน์ว่าบุคคลที่เสียชีวิตนั้นได้รับประทานสารหรือยานั้นๆ แล้วทำให้เสียชีวิตหรือไม่ นอกจากนี้ยังสามารถบอกได้ถึงระยะเวลาในการรับประทานสารหรือยานั้นเข้าไปโดยดูจากลักษณะของสารในกระเพาะอาหารที่เก็บมาจากศพ

- ตับและน้ำดีจะถูกเก็บเมื่อไม่สามารถเก็บตัวอย่างที่เป็นปัสสาวะหรือเลือดได้ เพราะตับเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่ผลิตน้ำดีและกำจัดของเสีย โดยของเสียที่ร่างกายเราได้มาจากอาหารหรือสารที่เรารับเข้าไป เช่น ยา แอลกอฮอล์ กาแฟ หรือสารที่เป็นพิษ อีกส่วนหนึ่งมาจากการย่อยหรือสลายสารอาหาร เมื่อสารพิษผ่านตับ ตับจะทำหน้าที่ทำลายสารพิษหรือสะสมพิษนั้น จึงทำให้สามารถนำตับมาตรวจพิสูจน์หาสารหรือยาได้เช่นเดียวกับตัวอย่างอื่นๆที่ถูกเก็บมาด้วย

จากการทดลองเบื้องต้นได้ทำการเก็บตัวอย่างและตรวจเปรียบเทียบระหว่างเศษอาหารในลำไส้ส่วนต้นกับสารในกระเพาะอาหาร ปัสสาวะ เลือด ตับ และน้ำดีที่เก็บจากศพ ซึ่งถูกนำมาตรวจเพื่อหาสาเหตุการเสียชีวิตในทางนิติวิทยาศาสตร์ เนื่องจากเป็นตัวอย่างชีวภาพที่สามารถเก็บได้ง่าย ผลที่ได้จากการทดลองเบื้องต้นโดยการใช้เครื่อง Liquid Chromatography- Mass Spectrometry (LC-MS) พบว่าในเศษอาหารในลำเล็กส่วนต้นสามารถตรวจพบสารและกลุ่มยาเช่นเดียวกับในสารในกระเพาะอาหาร ปัสสาวะ เลือด ตับและน้ำดี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาในการรับประทานยาหรือสารพิษก่อนการเสียชีวิต เนื่องจากกลุ่มยาและสารพิษแต่ละชนิดมีระยะเวลาการดูดซึมและกำจัดออกแตกต่างกันไป แต่ในบางกรณีตรวจพบสารหรือกลุ่มยาในลำไส้เล็กส่วนต้นแต่ไม่พบในสารในกระเพาะอาหาร ปัสสาวะ หรือเลือด[9] ซึ่งการตรวจวิเคราะห์นั้นสามารถใช้เครื่อง LC-MS วิเคราะห์หาสารหรือกลุ่มยาได้ เพื่อให้ความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น วิธีการตรวจวิเคราะห์นี้เป็นประโยชน์สำหรับการตรวจหาสารหรือยาที่เป็นสาเหตุทำให้เสียชีวิต ในกรณีการเสียชีวิตจากการรับประทานยาเกินขนาดและเป็นประโยชน์ในการตรวจทางนิติพิษวิทยาอีกทางเลือกหนึ่งด้วย

จากข้อมูลข้างต้นทำให้ผู้ศึกษาเกิดความสนใจที่จะศึกษาการเปรียบเทียบเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นกับเศษอาหารในกระเพาะอาหาร เลือด ปัสสาวะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมและสามารถนำไปใช้ในทางนิติวิทยาศาสตร์ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้า

1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้เศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นเป็นทางเลือกหรือวิธีเสริมในการตรวจทางพิษวิทยา

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระหว่างเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นกับเศษอาหารในกระเพาะอาหาร เลือด ปัสสาวะ

1.3 สมมติฐานของการค้นคว้า

สามารถนำเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นมาใช้ตรวจทางพิษวิทยาและให้ผลได้เช่นเดียวกับตัวอย่างเลือด ปัสสาวะ เศษอาหารในกระเพาะอาหาร ตับและน้ำดี

H_0 = เศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นสามารถใช้ตรวจแทนเศษอาหารในกระเพาะอาหารได้

H_1 = เศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นไม่สามารถใช้ตรวจแทนเศษอาหารในกระเพาะอาหารได้

1.4 ขอบเขตการค้นคว้า

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ ตัวอย่างทางชีวภาพในศพที่เสียชีวิตกรณีเสียชีวิตโดยมิปรากฏเหตุและมีประวัติการได้รับสารพิษหรือยา มาทำการศึกษาเปรียบเทียบตัวอย่างส่งตรวจจากเลือด ปัสสาวะ เศษอาหารในกระเพาะอาหารที่ถูกเก็บและส่งตรวจวิเคราะห์ทางพิษวิทยา กับเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นโดยจะเก็บตัวอย่างทั้งหมดจากศพที่ถูกส่งเข้ามาชันสูตร ณ ห้องชันสูตรศพ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 30 ราย ตัวอย่างจะถูกสกัดด้วยวิธีกรดและวิธีเบสหลังจากนั้นนำไปวิเคราะห์ผลด้วยเครื่อง Liquid Chromatography- Mass spectrometry (LC-MS) นำผลการตรวจพบมาเปรียบเทียบความไว ความจำเพาะ และความแม่นระหว่างเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นกับเศษอาหารในกระเพาะอาหาร โดยมีผลการตรวจจากเลือดและปัสสาวะเป็น gold standard โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) และสรุปผลเป็นรายงาน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ตัวอย่างทางชีวภาพในศพ หมายถึง เลือด ปัสสาวะ เศษอาหารในกระเพาะอาหาร

เศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้น (Duodenal content) หมายถึง ตัวอย่างที่เก็บจากผนังลำไส้เล็กส่วนต้น

เศษอาหารในกระเพาะอาหาร (Gastric content) หมายถึง ตัวอย่างที่เก็บจากในกระเพาะอาหาร

เลือด (Whole blood) หมายถึง เลือดที่เก็บจากหัวใจ

เครื่อง Liquid Chromatography- Mass spectrometry (LC-MS) หมายถึง เครื่องวิเคราะห์หาองค์ประกอบในของผสมโดยใช้หลักการแยกสารด้วยเทคนิคโครมาโตกราฟโดยใช้ของเหลวเป็นตัวพาสารตัวอย่างเข้าสู่คอลัมน์ จากนั้นสารที่ออกจากคอลัมน์จะเข้าสู่ตัวตรวจวัด คือ แมสสเปกโตรมิเตอร์โดยใช้หลักการทำให้สารแตกตัวเป็นไอออนในสภาวะที่เป็นสุญญากาศ แล้ววัดค่ามวลต่อประจุ(m/z)

1.6 ข้อจำกัดในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้มีข้อจำกัดในการนำเสนอทางด้านเอกสาร เนื่องจากยังไม่พบว่ามีใครศึกษาในเรื่องการนำเศษอาหารในลำไส้ส่วนต้นมาตรวจวิเคราะห์ทางพิษวิทยามาก่อน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องอาศัยเอกสารในการสืบค้นที่ใกล้เคียงเท่าที่จะเป็นไปได้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1.7.1 ได้ทราบผลของการตรวจวิเคราะห์ระหว่างสารในกระเพาะอาหารและเศษอาหารในลำไส้เล็กส่วนต้นว่าจะให้ผลเช่นเดียวกับการตรวจตัวอย่างทั่วไปหรือไม่

1.7.2 นำมาเป็นข้อมูลในการใช้ตรวจวิเคราะห์หาสารหรือยาอีกวิธีหนึ่งซึ่งสามารถนำมาเป็นวิธีเสริมในการตรวจวิเคราะห์ทางนิติพิษวิทยาได้