

การวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในชีวะวัตถุเป็นการตรวจพิสูจน์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในทางนิติพิษวิทยา เนื่องจากเป็นประโยชน์ในการตอบคำถามเกี่ยวกับความบกพร่องที่เกิดขึ้น หรือใช้ประกอบการพิจารณาหาสาเหตุการเสียชีวิตของบุคคล เมื่อพิจารณาในแง่ความบกพร่องที่เกิดขึ้น จะเห็นว่าแอลกอฮอล์ออกฤทธิ์โดยตรงต่อสมอง ดังนั้นการตรวจวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมอง จะเป็นตัวบ่งชี้ความบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด อย่างไรก็ตามการแปลผลความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในสมอง ยังมีข้อถกเถียงเกี่ยวกับความแตกต่างในการกระจายของแอลกอฮอล์ในสมองแต่ละบริเวณ การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการกระจายของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมอง โดยศึกษาในสมองส่วนพอนส์ (Pons) สมองน้อย (Cerebellum) และสมองใหญ่ส่วนออกซิพิตอล (Occipital lobe) ซึ่งมีการทำงานที่สัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุและอาชญากรรมต่างๆ และศึกษาการกระจายตัวของแอลกอฮอล์ในหลอดเลือด รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมอง และในเลือด โดยเก็บชีวะวัตถุจากผู้เสียชีวิตชาวไทยที่ส่งมาชันสูตรที่สถาบันนิติเวชวิทยา จำนวน 49 ราย นำมาวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี แบบเทคนิคเฮดสเปซ ผลการศึกษา พบว่าความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองส่วนสมองน้อย (CAC) และความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองส่วนพอนส์ (PAC) ไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างจากความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองใหญ่ส่วนออกซิพิตอล (OAC) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $CAC = 52.08 \pm 6.89$ ,  $PAC = 48.28 \pm 6.29$  และ  $OAC = 64.33 \pm 8.71$  ตามลำดับ;  $P < 0.01$ ) สำหรับการศึกษาการกระจายตัวของแอลกอฮอล์ในหลอดเลือด พบว่า ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือดที่เก็บจากหลอดเลือดแดงที่สมอง (Basilar artery) หลอดเลือดดำที่คอ (Jugular vein) และหลอดเลือดดำที่ขา (Femoral vein) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $BAC = 123.35 \pm 15.79$ ,  $118.25 \pm 15.33$  และ  $113.49 \pm 14.26$  ตามลำดับ) นอกจากนี้พบว่า ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองและในเลือดมีความสัมพันธ์กันในเชิงเส้นตรงทางบวก ได้สมการถดถอยดังนี้  $CAC = 2.033 + 0.4232 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.883$ )  $PAC = 2.966 + 0.3832 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.869$ ) และ  $OAC = 0.718 + 0.5379 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.895$ ) รวมทั้งมีความสัมพันธ์ในรูปอัตราส่วนระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองต่อความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเลือด (Conversion Ratio) เท่ากับ 0.41 0.38 และ 0.50 ตามลำดับ ผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างการกระจายของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองแต่ละบริเวณ และสามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ในเนื้อสมองและในเลือด ได้ทั้งจากสมการถดถอยเชิงเส้นตรง และจาก Conversion Ratio อย่างไรก็ตาม การนำตัวอย่างสมองมาวิเคราะห์ความเข้มข้นของแอลกอฮอล์ ควรระบุบริเวณของสมองที่ใช้ เพื่อความถูกต้องในการแปลผล และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการกระจายของแอลกอฮอล์ในสมองบริเวณอื่นๆ ในผู้เสียชีวิตชาวไทยด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลการกระจายของแอลกอฮอล์ในสมองที่ครอบคลุมและชัดเจนยิ่งขึ้น

Interpretation of postmortem biological specimens alcohol concentrations and their relationship to 'impairment' or 'contribution to the cause of death' continues to be a significant issue in forensic toxicology. When focus on impairment, ethanol is primarily a central nervous system depressant, brain alcohol concentrations is the best indicator of impairment. However, Interpretation of brain alcohol concentrations (BrAC) was controversial because distribution of ethanol may differ in different parts of the brain. This study reports on the distribution of ethanol in postmortem brain; cerebellum, pons and occipital lobe; and blood including their relationship. Specimens were collected from 49 Thai postmortem from Institute of Forensic Medicine, General Police Hospital, Royal Thai Police Head Quarter and analyzed for ethanol by gas chromatography with headspace technique. The result showed that Occipital alcohol concentrations (OAC) was significantly differ from Cerebellum alcohol concentrations (CAC) and Pons alcohol concentrations (PAC) where as CAC and PAC were similar ( $CAC = 52.08 \pm 6.89$ ,  $PAC = 48.28 \pm 6.29$  and  $OAC = 64.33 \pm 8.71$  respectively;  $P < 0.01$ ). There was no significantly different of blood alcohol concentrations (BAC) Basilar artery, Jugular vein and Femoral vein ( $BAC = 123.35 \pm 15.79$ ,  $118.25 \pm 15.33$  and  $113.49 \pm 14.26$  respectively). Else where, the result showed a positive linear relationship between BrAC and BAC. Equation of their relationship were  $CAC = 2.033 + 0.4232 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.883$ )  $PAC = 2.966 + 0.3832 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.869$ ) and  $OAC = 0.718 + 0.5379 BAC$  ( $R^2_{(adj.)} = 0.895$ ). The ratio between BrAC and BAC (conversion factor) were 0.41, 0.38 and 0.50 respectively. These results showed that there were significantly different of ethanol concentrations in multiple brain regions and could estimate their relationship between BrAC and BAC from both linear regression equation and conversion ratio. However, for accurate interpretation, the assessment of ethanol concentrations in brain tissue would be indicated part of the brain that collected for alcohol measurement. In the future, extrapolation the data to Thai population should be study on multiple sites of the brain.