

โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (พีเอเอช) เป็นสารที่พบทั่วไปในสิ่งแวดล้อม เกิดจากกระบวนการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ของสารประกอบอินทรีย์ สารเหล่านี้เมื่อถูกเปลี่ยนแปลง จะได้เมแทบอลิต์ที่มีฤทธิ์ซึ่งเมื่อจับกับ DNA มีผลก่อมะเร็ง เป็นที่ทราบกันดีว่าพีเอเอชเป็นสารเหนี่ยวนำการทำงานของเอนไซม์ไซโตโครม พี 450 เช่น CYP1A1 และ CYP1A2 แคฟเฟอีนถูกเปลี่ยนแปลงโดยเอนไซม์ CYP1A2 ได้เมแทบอลิต์เป็นพาราแซนธิน ดังนั้นจึงนิยมใช้แคฟเฟอีนเป็นสารในการศึกษาการทำงานของเอนไซม์ CYP1A2 การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการทำงานของเอนไซม์ CYP1A2 ในเพศหญิงที่ได้รับควันและไม่ได้รับควันจากท่อไอเสียรถยนต์ โดยใช้อัตราส่วนของพาราแซนธิน / แคฟเฟอีนเป็นดัชนีวัดการทำงานของเอนไซม์ ให้กลุ่มตัวอย่างแต่ละคนรับประทานแคฟเฟอีนขนาด 180 มิลลิกรัม 1 ครั้ง เจาะเลือดก่อนและหลังรับประทานแคฟเฟอีน 5 ชั่วโมง วิเคราะห์หาความเข้มข้นของพาราแซนธินและแคฟเฟอีนในซีรัมโดยวิธี HPLC วัดระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในเลือดโดยใช้เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ พบว่าอัตราส่วนของพาราแซนธิน / แคฟเฟอีนในซีรัมในกลุ่มที่ได้รับควันจากท่อไอเสียรถยนต์มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับควันโดยมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของพาราแซนธิน / แคฟเฟอีนเป็น 0.45 ± 0.18 และ 0.33 ± 0.12 ตามลำดับ, ($P < 0.05$) คาร์บอนมอนอกไซด์ในเลือดในกลุ่มที่ได้รับควันจากท่อไอเสียรถยนต์มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับควัน โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับคาร์บอนมอนอกไซด์ในเลือดเป็น 4.03 ± 0.83 และ 3.01 ± 0.72 ตามลำดับ, ($P < 0.05$) ซึ่งแสดงว่ากลุ่มทดลองได้รับควันจากท่อไอเสียรถยนต์จริง

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า เมื่อใช้อัตราส่วนของพาราแซนธิน / แคฟเฟอีนเป็นดัชนีวัดการทำงานของเอนไซม์ CYP1A2 ในกลุ่มคนที่ได้รับควันจากท่อไอเสียรถยนต์พบว่าอัตราส่วนของพาราแซนธิน / แคฟเฟอีนสูงซึ่งเป็นไปได้ว่า CYP1A2 ถูกกระตุ้นและเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งจากสารเคมีที่ถูกกระตุ้นโดยเอนไซม์นี้