

## บทคัดย่อ

**Project Code** : RSA/13/2543

**Project Title** : การพัฒนาเทคนิคเพื่อใช้ Laser Doppler Flowmeter ใน  
การวัด pulpal blood flow ในฟันมนุษย์

**Investigator** : รศ. ทพ. ดร. นพคุณ วงษ์สวรรค์

**E-mail Address** : dtnvs@ muc.mahidol.ac.th

**Project Period** : 3 ปี

ในการบันทึกการไหลของเลือดผ่านเนื้อเยื่อในโพรงฟันจากฟันมนุษย์ด้วยเครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์นั้น ยังมีสัญญาณการไหลของเลือดจากเนื้อเยื่อปริทันต์และเนื้อเยื่ออื่นๆ ที่อยู่รอบนอกเนื้อเยื่อในโพรงฟัน การศึกษาครั้งนี้ เพื่อหาสัดส่วนของสัญญาณการไหลของเลือดของเนื้อเยื่อในโพรงฟันที่แท้จริงเมื่อใช้เครื่องมือดังกล่าววัดที่ตัวฟันในมนุษย์ โดยใช้เฟือกครอบกระชับฟันที่ทำด้วยอะคริลิก ปิดคลุมเหงือกครอบฟันที่ต้องการวัดด้วยแผ่นยางทึบสีดำ บันทึกจากฟันหน้าบนซี่ใกล้กลางที่มีสภาพปกติ จำนวน 22 ซี่ จากอาสาสมัคร 14 คน อายุระหว่าง 22-40 ปี ด้วยเครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์ รุ่น เอ็ม บี เอฟ 3 ดิ42 บันทึกในภาวะต่างๆดังนี้ ภาวะใช้เฟือกครอบกระชับฟันที่ทำด้วยอะคริลิกอย่างเดียว ภาวะใช้เฟือกครอบกระชับฟันที่ทำด้วยอะคริลิกและปิดคลุมเหงือกครอบฟันที่ต้องการวัดด้วยแผ่นยางทึบสีดำ ภายหลังฉีดยาชา ภายหลังดึงเอาเนื้อเยื่อในโพรงฟันออกแล้วนำกลับเข้าไปในโพรงฟัน และภายหลังดึงเอาเนื้อเยื่อในโพรงฟันออกแล้วล้างด้วยนอมอลซาลิน สัญญาณการไหลของเลือดด้วยเครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์ที่ฟันในภาวะต่างๆมีค่าเท่ากับ  $6.98 \pm 1.30$  ,  $1.92 \pm 1.50$  ,  $1.45 \pm 0.61$  ,  $0.35 \pm 0.19$  ,  $0.98 \pm 0.36$  หน่วย พี.ยู ตามลำดับ โดยสรุปสัญญาณการไหลของเลือดด้วยเครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์ที่ฟัน สัญญาณที่วัดได้ส่วนใหญ่จะมาจากเนื้อเยื่ออื่นๆที่อยู่รอบนอกเนื้อเยื่อในโพรงฟัน สัญญาณการไหลของเลือดด้วยเครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์ที่ฟันมนุษย์ร่วมกับการปิดคลุมเหงือกครอบฟันที่ต้องการวัดด้วยแผ่นยางทึบสีดำมีเพียงร้อยละ 43 เท่านั้นที่เป็นสัญญาณการไหลของเลือดของเนื้อเยื่อในโพรงฟันที่แท้จริง

**คำสำคัญ:** เครื่องเลเซอร์ดอปเพลอร์โฟลมิเตอร์, การไหลของเลือดของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน, ฟันมนุษย์

## Abstract

**Project Code** : RSA/13/2543

**Project Title** : การพัฒนาเทคนิคเพื่อใช้ Laser Doppler Flowmeter ใน  
การวัด pulpal blood flow ในฟันมนุษย์

**Investigator** : รศ. ทพ. ดร. นพคุณ วงษ์สุวรรณค์

**E-mail Address** : dtnvs@mucc.mahidol.ac.th

**Project Period** : 3 ปี

Records of pulpal blood flow obtained from human teeth with a laser Doppler flow meter include a very large component that is derived from periodontal and other tissues outside the pulp but this contamination can be reduced by covering the surrounding tissues with opaque rubber dam. The present experiments were carried out to determine what proportion of the signal obtained with this dam is derived from non-pulpal tissues. Recordings were made from 22 healthy, intact upper incisors in 14 subjects (aged 22-40 yr.) with and without dam under the following conditions: from the intact teeth, after local anesthesia (LA) and the preparation of a deep cavity in the incisal third of the labial surface of the tooth, and after removal of the pulp and arrest of bleeding. In some cases a reading was also made after replacing the pulp in the pulp cavity. The rubber dam reduced significantly ( $P < 0.05$ ) the mean blood flow reading from the intact teeth by 73%, from 6.98 arb. perfusion units (P.U.) ( $\pm 1.30$  S.D.,  $n=22$ ) to  $1.92 \pm 1.50$  P.U. After LA and cavity preparation, the mean signal with dam was  $1.45 \pm 0.61$  P.U. ( $n=16$ ). This fell significantly by 76% to  $0.35 \pm 0.19$  P.U. ( $n=16$ ) when the pulp was removed but not replaced, and by 43% to  $0.98 \pm 0.36$  P.U. ( $n=14$ ) when the pulp was removed and replaced in the pulp cavity. The latter condition is thought to reproduce most closely the scattering of light in an intact tooth. The results indicate that approximately 43% of the blood flow signal recorded from an intact tooth with opaque rubber dam represents pulpal blood flow.

**Key Words:** Laser Doppler Flowmeter, Pulpal Blood Flow, Human Teeth