

ท้ายที่สุดขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงคัตเต้า วงษ์สวรรค์ ภรรยาของผู้วิจัย ที่เป็นกำลังใจ และช่วยเหลือในทุกๆเรื่องให้โอกาสผู้วิจัยได้ศึกษาวิจัยด้านกลไกความเจ็บปวดจากฟัน ทั้งต่างประเทศและในประเทศต่อเนื่องมากกว่า 20 ปี

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: BRG5280009

ชื่อโครงการ:อาการปวดฟันและการไหลเวียนเลือดของเนื้อเยื่อในโพรงฟันในภาวะที่เนื้อเยื่อ
ในโพรงฟันปกติและอักเสบในมนุษย์

ชื่อนักวิจัย: รองศาสตราจารย์ ทพ. ดร. นพคุณ วงษ์สวรรค์

E-mail Address: noppakun.von@mahidol.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: วันที่ 15 กรกฎาคม 2552 ถึงวันที่ 14 กรกฎาคม 2555

การศึกษาวิจัยในการศึกษาแรกและที่สองเพื่อหาสัดส่วนของสัญญาณเลเซอร์ดอปเปลอร์ในการวัดปริมาณเลือดที่มาเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันเมื่อใช้แสงเลเซอร์ต่างชนิดกันระหว่างแสงอินฟราเรดและแสงสีแดง ผลการวิจัยพบว่าการใช้แสงอินฟราเรดและแสงสีแดงมีสัดส่วนของสัญญาณที่มาจากในโพรงฟันไม่ต่างกันคือประมาณร้อยละ 50 การศึกษาวิจัยในการศึกษาที่สามมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟันต่อภาวะเสียวฟันเมื่อเนื้อฟันสัมผัสกับน้ำเย็นอุณหภูมิ 5°C และกระตุ้นด้วยความดัน 400 มม ของปรอทต่ำกว่าความดันบรรยากาศเป็นเวลา 5 วินาที ให้อาสาสมัครประเมินความรู้สึกเสียวฟันด้วยวิซวอนาลอกสเกล (วีเอเอส) การศึกษาทำในฟันกรามน้อยที่จะถอนออกเพื่อจัดฟัน การศึกษาได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมในคนของมหาวิทยาลัยมหิดล ผลการศึกษาพบว่าเนื้อเยื่อในโพรงฟันเมื่ออักเสบอาสาสมัครรู้สึกภาวะเสียวฟันมากขึ้นต่อน้ำเย็นอุณหภูมิ 5°C แต่กลับรู้สึกภาวะเสียวฟันน้อยลงต่อการกระตุ้นด้วยความดัน 400 มม ของปรอทต่ำกว่าความดันบรรยากาศ การศึกษาวิจัยในการศึกษาที่สี่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟันต่อระดับของพรอสตาแกรนดินอีทู (PGE₂) ในน้ำของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน น้ำในท่อเนื้อฟัน ปริมาณของเลือดที่มาเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันและระดับของภาวะเสียวฟันเมื่อเนื้อฟันสัมผัสกับน้ำเย็นอุณหภูมิ 10°C และน้ำอุ่นอุณหภูมิ 60°C ให้อาสาสมัครประเมินความรู้สึกเสียวฟันด้วยวิซวอนาลอกสเกล (วีเอเอส) การศึกษาพบว่า การอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟันต่อระดับของพรอสตาแกรนดินอีทู (PGE₂) ในน้ำของเนื้อเยื่อในโพรงฟันจาก 186.3±47.9 เป็น 494.9±106.7 ng/ml การอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน ยังเพิ่มปริมาณของเลือดที่มาเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟัน และมีความรู้สึกภาวะเสียวฟันมากขึ้นเมื่อเนื้อฟันสัมผัสกับน้ำเย็นอุณหภูมิ 10°C และน้ำอุ่นอุณหภูมิ 60°C โดยสรุปการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน ทำให้ระดับของพรอสตาแกรนดินอีทู (PGE₂) ในน้ำของเนื้อเยื่อในโพรงฟันสูงขึ้น เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดที่มาเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟัน และเกิดภาวะเสียวฟันไวเกินในมนุษย์

คำสำคัญ: อาการเจ็บปวด ภาวะเสียวฟัน ปริมาณการไหลของเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟัน
การอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน พรอสตาแกรนดินอีทู ความเย็น ฟันมนุษย์

Abstract

Project Code: BRG5280009

Project Title: Dental pain and pulpal microcirculation in normal and inflamed pulp in man

Investigator: Dr. Noppakun Vongsavan

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

Project Period: 15th July 2009- 14th July 2012

The first and second series of experiments aim to compare red (635 nm) and infrared (780 nm) light for recording pulpal blood flow from human anterior teeth with a laser Doppler flow meter. Recordings were made from 7 healthy teeth in 5 subjects (aged 22-55 yr.) using a laser Doppler flow meter (Periflux 4001) equipped with both red and infrared lasers. In conclusion, using dam, there is no advantage to using red rather than infrared light and in each case the pulp contributes less than 50% to the blood flow signal.

The third series of experiments aim to investigate the effects of pulpal inflammation on the sensitivity of dentin to cold (5°C) and negative hydrostatic pressure (- 300 mm Hg) stimuli in man were compared since recent evidence suggests that these stimuli excite different classes of sensory receptor. Dentin was exposed in premolars in 14 participants aged 15 – 25 years. Stimuli were applied to etched dentin immediately after cavity preparation and after the cavity had been filled with gutta percha for 7 days. *Results:* This treatment increased significantly the intensity of pain produced by cold, and at the same time decreased that evoked by negative pressure stimuli. Pulpal blood flow was increased in the treated teeth, indicating that their pulps were inflamed. It is concluded that the sensory receptors responsible for the response to cold were probably sensitive to some change other than an outward flow of fluid in dentinal tubules, which would be caused by both forms of stimulus. The fourth series of experiments aim to investigate the effects of pulpal inflammation on prostaglandin E₂ (PGE₂) levels, pulpal blood flow and pain sensation evoked by thermal stimulation in human subjects. The experiments were done on 14 healthy premolars. Dentine was exposed at the tip of the buccal cusp. Pain evoked by thermal stimulation (water at 10 and 60°C) for 5 seconds and was scored by the subject on a visual analog scale (VAS). The cavity was then filled with either gutta percha alone (GP) or, on the contra-lateral side, GP sealed with glass ionomer material (GI). After one week, the fillings were removed, the cavities were cleaned and the measurements and stimuli repeated. The teeth were extracted and fractured longitudinally. Pulpal tissue fluid was collected and its PGE₂ level determined using enzyme-immunoassay. *Results:* Treatment with GP alone increased both mean pulpal blood flow and mean VAS scores at 10 and 60°C, respectively. PGE₂ levels were significantly higher after filling with GP than GP+GI (494.9±106.7 and 186.3±47.9 ng/ml, respectively; p<0.01, *Student t-test*). It was concluded that the unsealed GP filling caused an increase in the PGE₂ level of pulpal fluid, vasodilatation and hyperalgesia of dentine

Key Words: Pain, Dentine Sensitivity, Pulpal blood flow, Pulp inflammation, PGE₂, Cold Stimulation, Human Teeth