

**ปริมาณการไหลของเลือดที่เลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันของหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็น
เบาหวานด้วยสเตรปโตโคคัส เมื่อวัดโดยเลเซอร์คอปเพลอร์โฟลมิเตอร์**
สุภัทรา อมาตยกุล¹, ดร.ณวรรณ จักรพันธุ์², ศิริพร โชติไพญญ์พันธุ์¹, สุทธิลักษณ์ ปทุมราช³

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณการไหลของเลือดที่เลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันของหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วยสเตรปโตโคคัส โดยวัดด้วยเครื่องเลเซอร์คอปเพลอร์โฟลมิเตอร์

วัสดุและวิธีการ ศึกษาในหนูแรทพันธุ์ Sprague-Dawley เพศผู้ น้ำหนัก 200 – 250 กรัม แบ่งหนูออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มหนูควบคุมและกลุ่มหนูเบาหวาน หนูถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานโดยการฉีดสเตรปโตโคคัสขนาด 55 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เข้าทางหลอดเลือดดำที่หาง ทำการวัดปริมาณการไหลของเลือดที่เลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันของฟันหน้าล่างขวาของหนูทั้ง 2 กลุ่มด้วยเครื่องเลเซอร์คอปเพลอร์โฟลมิเตอร์ ในสัปดาห์ที่ 12 และสัปดาห์ที่ 24 หลังจากฉีดสเตรปโตโคคัส โดยวัดในขณะที่ทำให้หนูสลบด้วยการฉีดโซเดียมเพนโทบาร์บิทอลขนาด 50 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เข้าทางช่องท้อง

ผลการศึกษา หนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดและระดับฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะสูงขึ้น (น้ำตาลในเลือด, มิลลิกรัม/เดซิลิตร: หนูควบคุม = 85.13 ± 8.69 , หนูเบาหวาน = 402.88 ± 24.81 ที่ 12 สัปดาห์; หนูควบคุม = 98.00 ± 5.11 , หนูเบาหวาน = 327.75 ± 16.08 ที่ 24 สัปดาห์; ฮีโมโกลบินที่มีน้ำตาลเกาะ, %: หนูควบคุม = 3.68 ± 0.05 , หนูเบาหวาน = 10.86 ± 0.24 ที่ 12 สัปดาห์; หนูควบคุม = 3.41 ± 0.09 , หนูเบาหวาน = 11.20 ± 0.38 ที่ 24 สัปดาห์) ความดันเลือดแดงเฉลี่ยสูงขึ้น (ความดันเลือดแดงเฉลี่ย, มิลลิเมตรปรอท: หนูควบคุม = 93.75 ± 6.48 , หนูเบาหวาน = 114.50 ± 2.80 ที่ 12 สัปดาห์; หนูควบคุม = 87.29 ± 2.44 , หนูเบาหวาน = 115.00 ± 8.09 ที่ 24 สัปดาห์; หนูควบคุม = 487.88 ± 13.52 , หนูเบาหวาน = 33.38 ± 28.15 ที่ 24 สัปดาห์) ระดับวิตามินซีในพลาสมา มีค่าลดลง (วิตามินซี, กรัม/ลิตร: หนูควบคุม = 1.30 ± 0.15 , หนูเบาหวาน = 0.62 ± 0.02 ที่ 12 สัปดาห์; หนูควบคุม = 1.24 ± 0.10 , หนูเบาหวาน = 0.65 ± 0.08 ที่ 24 สัปดาห์) ปริมาณการไหลของเลือดที่เลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟัน มีค่าลดลง (ปริมาณสัปดาห์: หนูควบคุม = 29.54 ± 3.08 , หนูเบาหวาน = 16.09 ± 1.58 ที่ 24 สัปดาห์)

สรุป ปริมาณการไหลของเลือดที่เลี้ยงเนื้อเยื่อในโพรงฟันของหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วยสเตรปโตโคคัส เมื่อวัดโดยใช้เครื่องเลเซอร์คอปเพลอร์โฟลมิเตอร์พบว่า มีค่าลดลง

¹ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² สำนักวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

³ ภาควิชาสรีรวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Pulpal blood flow in streptozotocin - induced diabetic rats measured by laser Doppler flowmetry

Supathra Amatyakul¹, Daroonwan Chakraphan², Siriporn Chotipaibulpan¹, Suthiluk Patumraj³

Abstract

Objective The aim of this study is to investigate the pulpal blood flow in streptozotocin-induced diabetic rats by using laser Doppler flowmeter

Materials and methods The animal model of streptozotocin (STZ) –induced diabetic rats (i.v. injection of STZ 55 mg/kg BW) was used. Thirty-two male Spague-Dawley rats weighing 200-250 g were divided equally into 2 groups; non-diabetes(CON) and diabetes (STZ). At 12 weeks (wks) and 24 wks after the STZ injection, the laser Doppler flowmeter (Model ALF 21, USA.) was used to measured pulpal blood flow of the right lower incisor while the animals were anesthetized with and intraperitoneal injection of sodium pentobarbital (50 mg/kg BW).

Results The present study demonstrated the STZ-rats developed hyperglycemia (blood glucose,mg/dl: CON-rats =85.13±8.69, STZ-rats = 402.88±24.81 at 12 wks; CON-rats = 98.00±5.11, STZ-rats = 327.75±16.08 at 24 wks), higher glycosylated hemoglobin levels (glycosylate hemoglobin,%.CON-rats = 3.68±0.05, STZ-rats = 10.86±0.24 at 12 wks; CON-rats = 3.41±0.09, STZ-rats = 11.20±0.38 at 24 wks), higher mean arterial blood pressure (mean arterial blood pressure, mmHg: CON-rats=93.75±6.48,STZ-rats = 114.50±2.80 at 12 wks; CON-rats = 87.29 ± 2.44, STZ-rats = 115.00 ± 8.09 at 24 wks), and loss of body weight (body weight,g: CON-rats = 424.88 ± 5.08, STZ-rats =183.38 ± 8.87 at 12 wks; CON-rats = 487.88±13.52, STZ-rats = 333.38 ± 28.15 at 24 wks) Plasma level of vitamin C in STZ-rats was significantly lower than CON-rats = 1.24±0.10, STZ-rats = 0.65±0.08 at 24 wks). The decrease of pulpal blood flow in intact right lower incisor was observed in STZ-rats (pulpal blood flow,ml/min/100g tissue: CON-rats = 30.40±1.95, STZ-rats = 16.73±2.77 at 12 wks; CON-rats = 29.54±3.08, STZ-rats=16.09±1.58 at 24 wks).

Conclusion By using laser Doppler flowmeter, the present study shows the decrease of pulpal blood flow in streptozotocin-induced diabetic rats.

(CU Dent J 2003; 26:221-7)

¹ Department of Physiology, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

² School of Sports Science, Chulalongkorn University

³ Department of Physiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University