

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: PDF43-8-000x

ชื่อโครงการ: การศึกษาเปรียบเทียบผลการห้ามเลือด และการตัดเนื้อเยื่ออ่อนของเอ็นดี แอ็คเลเซอร์ และเครื่องจี้ตัดด้วยไฟฟ้า

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร.ศจี สัตยุดม และ Professor Paul Bradley

E mail Address: sajee@mail.kku.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 1 กันยายน 2543 ถึง 31 สิงหาคม 2545

คำหลัก: เลเซอร์, เครื่องจี้ตัดด้วยไฟฟ้า, การห้ามเลือด, การผ่าตัดในช่องปาก, เนื้อเยื่ออ่อน

เอ็นดี แอ็คเลเซอร์ และเครื่องจี้ตัดด้วยไฟฟ้านำมาใช้ในการผ่าตัดในช่องปาก เพื่อหวังผลการห้ามเลือดขณะตัดเนื้อเยื่อ อย่างไรก็ตามยังมีความจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ผลทางจุลชีววิทยาอันเกิดจากการส่งถ่ายความร้อนของเครื่องมือทั้งสอง เมื่อปรับตั้งค่าต่างๆ จึงเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลทางจุลชีววิทยาอันเกิดจากเครื่องมือทั้งสอง เมื่อใช้จี้ และใช้ตัด โดยการวิจัยทางห้องปฏิบัติการนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ศึกษาในชิ้นเนื้อจากลิ้นสุกร จำนวน 77 ชิ้น แบ่งออกเป็น 11 กลุ่มตามการปรับตั้งเครื่องเอ็นดี แอ็คเลเซอร์จากค่าพลังงานตั้งแต่ 1 วัตต์ ถึง 3 วัตต์ และ เครื่องจี้ตัดไฟฟ้าที่พลังงาน 20 วัตต์ และ 30 วัตต์ ชิ้นเนื้อตัวอย่างได้รับการจี้เป็นเวลา 5 วินาที ก่อนนำมาย้อมด้วยสี Masson's trichrome แล้ววัดบริเวณที่เนื้อเยื่อมีการเปลี่ยนแปลง ผลการศึกษาพบว่า ขอบเขตการห้ามเลือดบริเวณใต้และข้างรอยตัดมีพิสัย = 169.93 ถึง 822.07 ไมครอน เมื่อใช้เอ็นดี แอ็คเลเซอร์ ที่พลังงาน 2 ถึง 3 วัตต์ ในบางค่าการปรับตั้ง มีสัดส่วนของชิ้นเนื้อที่มีทั้งการระเหิดและมีบริเวณห้ามเลือดอยู่รอบๆ = 100% (ช่วงเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 = 65 ถึง 100) สำหรับตอนที่ 2 ศึกษาในชิ้นเนื้อตัวอย่าง 80 ชิ้นแบ่งออกเป็น 8 กลุ่มประกอบด้วย เอ็นดี แอ็คเลเซอร์ พลังงาน 6 วัตต์ คาร์บอนไดออกไซด์เลเซอร์ พลังงาน 6 และ 8 วัตต์ และ เครื่องจี้ตัดด้วยไฟฟ้า พลังงานในช่วง 20 ถึง 40 วัตต์ ชิ้นเนื้อถูกตัดโดยควบคุมอัตราเร็วการเคลื่อนหัวตัดที่ 10 มม/วินาที และใช้แรงดึงที่ขอบชิ้นเนื้อ 100 กรัม ผลการศึกษา พบว่า พิสัยของขอบเขตเนื้อเยื่อที่มีบริเวณห้ามเลือด = 87.46 57 ถึง 301.45 ไมครอน กลุ่มที่ตัดด้วย เอ็น ดี แอ็คเลเซอร์ 6 วัตต์ 60 มิลลิจูล 100 เฮิรตซ์ และ 200 มิลลิจูล 30 เฮิรตซ์ มีบริเวณห้ามเลือดกว้างกว่ากลุ่มอื่นๆ ผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับตั้งเครื่องมือการผ่าตัดโดยการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิให้มีความเหมาะสมกับงานผ่าตัดเนื้อเยื่ออ่อนช่องปาก สำหรับการศึกษาดังนั้น ควรศึกษาเกี่ยวกับบริเวณห้ามเลือดของคาร์บอนไดออกไซด์ เลเซอร์ เมื่อใช้ห้ามเลือดโดยวิธีการฉายห่างจากจุดโฟกัส และ การศึกษาเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงในเนื้อเยื่ออ่อนจากเอ็นดี แอ็คเลเซอร์ที่การปรับตั้งเดียวกัน เมื่อใช้จี้ และใช้ตัดเนื้อเยื่อ รวมทั้งนำผลการศึกษาที่ได้ ไปทำการศึกษาวิจัยทางคลินิกต่อไป

Abstract

Project Code: PDF43-8-00x

Project Title: A comparative study of the coagulative and cutting effect of Nd- YAG laser and electrosurgery

Investigator: Assist. Prof. Dr. Sajee Sattayut and Prof. Paul Bradley

E Mail Address: sajee@mail.kku.ac.th

Project Period: 1 september 2000 to 31 August 2002

Keywords: Laser, electrosurgery, haemostasis, oral surgery, soft tissue

The Nd- YAG laser and electrosurgery machine have been used in oral surgery for gaining haemostatic cutting. However, the comparison of the histologically thermal effect of these devices at a variety of parameters has been in a potential area. This in vitro study was aim to compare histologically thermal effect of the Nd- YAG laser and electrosurgery when these were applied in a static contact and cutting procedure. The study was divided into 2 phases as follows:- The phase I was conducted in 77 tissue blocks from the pig tongues. The samples were randomly allocated into 11 groups according to the parameters of Nd- YAG laser in the range of power 1 to 3 W and electrosurgery in the coagulative mode at the power of 20 to 30W. The samples were ablated for 5 seconds. The specimens were stained with Masson's trichrome and measured the zone of thermal effect. The results showed that the range of deep and lateral coagulation was 169.93 to 822.07 microns. The proportion of samples with vapourisation with peripheral coagulation were in the some groups of Nd- YAG laser at 2W and 3W was 100% (95% confidence interval = 65 to 100%). The phase II was conducted in 80 tissue blocks. There were 8 groups of experiment according to the parameters of Nd- YAG laser at 6W, electrosurgery in the cutting mode at the power from 20 to 40W and CO₂ laser at 6W and 8W. The specimens were ablated with a controlled speed of the movement at 10 mm/sec and a 100-g retracing force. The results showed that the range of deep and lateral coagulation was 87.46 to 301.45 microns. The groups of Nd- YAG laser at 6W 60mJ 100Hz and 6W 200mJ 30Hz had larger deep and lateral coagulation by comparison with the others. The results of this study were able to apply for the parameter setting of the thermal surgery devices for the surgery of the oral soft tissue. The further study should be undertaken on the coagulative effect of CO₂ laser in defocused mode and a comparison of the thermal effect of the Nd- YAG laser at the same parameter when use in the static contact procedure and the cutting procedure. A clinical trial should also be conducted to gain more clinical application of these devices.