

***IN VITRO* EFFECTS OF *ALOE VERA* ON  
CELL PROLIFERATION AND COLLAGEN SYNTHESIS  
OF RAT DENTAL PULP CELLS**

**LADDA WONGWERAWINIT**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(GENERAL DENTISTRY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY  
2004**

**ISBN 974-04-4536-5**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

ผลทางห้องปฏิบัติการของว่านหางจระเข้ต่อการเพิ่มจำนวนเซลล์และการสร้างคอลลาเจนของเซลล์เนื้อเยื่อในโพรงฟันหนู (*IN VITRO* EFFECTS OF *ALOE VERA* ON CELL PROLIFERATION AND COLLAGEN SYNTHESIS OF RAT DENTAL PULP CELLS)

ลัดดา วงษ์วีระวินิจ 4436645 DTGD/M

วท.ม. (ทันตกรรมทั่วไป)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: พรพจน์ เพ็ญธารทิพย์, Ph.D. (Dental Science),  
โสภี ภูมิสวัสดิ์, Ph.D. (Oral Pathology)

บทคัดย่อ

ว่านหางจระเข้มีคุณสมบัติเร่งการหายของแผลที่ผิวหนัง ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่าว่านหางจระเข้สามารถส่งเสริมขบวนการหายของแผลเนื้อเยื่อในโพรงฟันได้ อย่างไรก็ตามการศึกษาเกี่ยวกับผลของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์เนื้อเยื่อในโพรงฟันยังมีน้อย การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์เนื้อเยื่อในโพรงฟันเกี่ยวกับการเพิ่มจำนวนเซลล์ การเปลี่ยนแปลงรูปร่างเซลล์ และการสร้างคอลลาเจนโดยใช้เซลล์ RPC-C2A ซึ่งเป็นเซลล์เนื้อเยื่อในโพรงฟันหนู ผงสารสกัดว่านหางจระเข้ถูกเตรียมให้เป็นสารละลายความเข้มข้น 0.10% 0.25% 0.50% 1% 2% 5% และ 10% (น้ำหนัก/ปริมาตร) ด้วยสารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ซอลายน์ (phosphate-buffered saline: PBS) โดยใส่สารละลายว่านหางจระเข้ในภาชนะเลี้ยงเซลล์ที่มีเซลล์ที่ไว้ 1 นาที่ ในกลุ่มควบคุมใช้สารละลาย PBS ใส่แทนสารละลายว่านหางจระเข้ด้วยวิธีการเดียวกัน แล้วทดสอบในวันที่ 2, 4 และ 6 ผลการวิเคราะห์วัดความเข้มข้นของสีจากปฏิกิริยาสารเอ็มทีที (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide: MTT) พบว่าค่าการดูดกลืนแสงในกลุ่มสารละลายว่านหางจระเข้ 0.10% สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่ม 5% และ 10% ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม การสังเกตการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์เซลล์ในกลุ่มสารละลายว่านหางจระเข้ 5% และ 10% พบว่า เซลล์ส่วนมากหลุดจากภาชนะเลี้ยงและเซลล์ที่เหลือหดตัวลง ส่วนเซลล์ในกลุ่มสารละลายว่านหางจระเข้ 2% ไม่พบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเซลล์ นอกจากนี้ ผลการย้อมสีพิโครไซเรียส (picosirius dye staining) เพื่อตรวจวัดปริมาณคอลลาเจน พบว่า เซลล์ในกลุ่มสารละลายว่านหางจระเข้ 0.25% เพิ่มปริมาณการสร้างคอลลาเจนอย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าสารละลายว่านหางจระเข้ที่มีความเข้มข้นสูง (5% และ 10%) เป็นพิษต่อเซลล์ ในขณะที่สารละลายว่านหางจระเข้ความเข้มข้นต่ำ (0.10% และ 0.25%) สามารถกระตุ้นการเพิ่มจำนวนเซลล์และการสร้างคอลลาเจน

60 หน้า ISBN 974-04-4536-5

*IN VITRO* EFFECTS OF *ALOE VERA* ON CELL PROLIFERATION AND COLLAGEN SYNTHESIS OF RAT DENTAL PULP CELLS.

LADDA WONGWERAWINIT 4436645 DTGD/M

M.Sc. (GENERAL DENTISTRY)

THESIS ADVISORS: PORNPOJ FUANNGTHARNTHIP, PH.D. (DENTAL SCIENCE),  
SOPEE POOMSAWAT, PH.D. (ORAL PATHOLOGY)

ABSTRACT

*Aloe vera* has been used for enhancing the process of skin wound healing. It is possible that *Aloe vera* has a potential in promoting dental pulp healing. There are few studies regarding the effect of *Aloe vera* on dental pulp cells. Therefore, the purposes of this study were to investigate the effects of *Aloe vera* with regard to cell proliferation, morphological change and collagen production on dental pulp cells. RPC-C2A cell line derived from rat dental pulp was used. Lyophilized *Aloe vera* gel extract was prepared to concentrations of 0.10%, 0.25%, 0.50%, 1%, 2%, 5% and 10% (wt/v) with phosphate-buffered saline. The cells were treated with *Aloe vera* solutions for one minute. In the control group, the cells were treated with phosphate-buffered saline alone, instead of *Aloe vera* solution, in the same manner. The investigation was performed on days 2, 4 and 6. By the MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl tetrazolium bromide) colorimetric assay, the absorbance value of 0.10% *Aloe vera* group was significantly higher than that of the control, whereas the values of the 5% and 10% *Aloe vera* groups were significantly lower. Consistently, the microscopic observation of the cells showed that most of the cells treated with 5% and 10% *Aloe vera* were detached from the culture well and the remaining cells shrank. Morphological change was not found in cells treated with 2% *Aloe vera*. Moreover, using the picosirius dye staining, a collagen colorimetric assay showed that cells treated with *Aloe vera* at a concentration of 0.25% significantly increased collagen production. In conclusion, *Aloe vera* at high concentration (5% and 10%) was toxic to cells while *Aloe vera* at low concentration (0.10% and 0.25%) could stimulate cell proliferation and collagen synthesis.

KEY WORDS : *ALOE VERA* GEL / DENTAL PULP / CELL PROLIFERATION / COLLAGEN SYNTHESIS