

**THE EFFECT OF *ANDROGRAPHIS PANICULATA* GEL ON THE
MIGRATION OF HUMAN PERIODONTAL LIGAMENT
FIBROBLAST**

AMPHAI HAMASAKWATTANAKUL

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

ISBN 974-04-4471-7

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของเจลฟ้าทะลายโจรต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์เอ็นดอทีลียัลปริทันต์ของมนุษย์
(THE EFFECT OF *ANDROGRAPHIS PANICULATA* GEL ON THE MIGRATION OF
HUMAN PERIODONTAL LIGAMENT FIBROBLAST)

อำไพ เหมะศักดิ์วัฒนกุล 4437315 DTPE/M

วท.ม. (ปริทันตวิทยา)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : มัลลิกา ศิริรัตน์, อ.ท. ปริทันตวิทยา, ฤดี สุราฤทธิ, Ph.D, จุฬาลักษณ์ เกษตรสุวรรณ, อ.ท. ปริทันตวิทยา

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ เพื่อศึกษาความเป็นพิษของเจลฟ้าทะลายโจรและผลต่อการเคลื่อนที่ของเซลล์เอ็นดอทีลียัลปริทันต์ของมนุษย์ โดยใช้เจลเข้มข้นระหว่าง 0.09 – 5.625 มก/มล เพื่อทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ในการศึกษาการยึดเกาะของเซลล์บนแผ่นเนื้อฟัน แบ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองใช้เจลฟ้าทะลายโจรเข้มข้น 1.125 มก/มล ทาบนผิวเนื้อฟันแล้วนำไปแช่ในอาหารเพาะเลี้ยงที่มีเซลล์และเก็บในตู้เพาะเลี้ยง 6 ชั่วโมง การศึกษาการเคลื่อนที่ของเซลล์แบ่งเป็น การเคลื่อนที่ผ่านบอยเดนแรมเบอร์และเคลื่อนที่บนแผ่นเนื้อฟัน โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม และ กลุ่มทดลองซึ่งเจลมีความเข้มข้น 0.5625, 0.75 และ 1.125 มก/มล

ผลการศึกษาความเป็นพิษพบว่า เจลที่เข้มข้น 5.625 มก/มล ทำให้เซลล์ตาย แต่ที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 1.125 มก/มล ไม่เป็นพิษต่อเซลล์และกลุ่มที่ทาเจลเข้มข้น 1.125 มก/มล พบเซลล์เกาะบนผิวฟันมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ การศึกษาการเคลื่อนที่ของเซลล์ในบอยเดนแรมเบอร์พบว่ากลุ่มควบคุมมีจำนวนเซลล์เคลื่อนที่ได้มากกว่า กลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การทดลองบนแผ่นผิวฟัน พบว่ากลุ่มเจลเข้มข้น 0.5625 มก/มล และ 0.75 มก/มล มีจำนวนเซลล์ที่เคลื่อนที่มากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างที่เซลล์เคลื่อนที่บนผิวฟัน พบว่ากลุ่มเจลเข้มข้น 0.5625 มก/มล มีเซลล์เคลื่อนที่ได้ไกลกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่ม 1.125 มก/มล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าเจลที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 1.125 มก/มล ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ และเจลที่ความเข้มข้น 0.5625 มก/มล มีผลส่งเสริมการเคลื่อนที่ของเซลล์ บนแผ่นผิวฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

THE EFFECT OF *ANDROGRAPHIS PANICULATA* GEL ON THE
MIGRATION OF HUMAN PERIODONTAL LIGAMENT FIBROBLAST.

AMPHAI HAMASAKWATTANAKUL 4437315 DTPE/M

M.Sc. (PERIODONTICS)

THESIS ADVISORS: MULLIKA SIRIRAT, Dip. Thai Board Of Periodontology, RUDEE SURARIT, Ph.D. (ORAL BIOLOGY), JULALUX KASETSUWAN, Dip. Thai Board Of Periodontology

ABSTRACT

The purposes of this study were to investigate the cytotoxicity of *ANDROGRAPHIS PANICULATA* gel (AP gel) on human periodontal ligament fibroblast (PDL) and its effects on the migration of these cells.

The PDL cells were cultured in plastic culture dishes. AP gel at concentrations from 0.09 to 5.625 mg/ml were tested for cytotoxicity. A range of suitable AP gel concentrations from the cytotoxicity test were used. In attachment assay, dentin slab was divided into 2 groups, control and 1.125 mg/ml AP gel. The dentin slabs were immersed in cell suspension then incubated for 6 hours. In migration assay, this study used Boyden chambers and dentin slabs. In Boyden chamber assay was divided into control and test groups (at the concentration of 1.125, 0.75, 0.5625 mg/ml). In the test groups AP gel solution was placed in the bottom chambers and fibroblasts were placed in the upper chambers then incubated for 12 hours. In dentin migration assay, AP gel at various concentrations was applied to the lateral zones of each dentin slab and the central zone was occupied by cell suspension. The dentin slab was immersed in fresh DMEM then incubated for 40 hours. After incubation, the membrane filters and the dentin slabs were stained with toluidine blue O. The number of cells that attached and migrated were counted and the migrating distances of the leading front of cells were measured. Mann-Whitney U test was used to compare differences in the number and leading front of migrating cells.

The result of this study showed AP gel at the concentration of 5.625 mg/ml resulted in almost 100% cell death. Decreasing the concentration of AP gel below 1.125 mg/ml was not toxic to cells. The number of attached cells on dentin surface at the concentration of 1.125 mg/ml AP gel was more than in the control group but not significantly different. ($p < 0.05$) The numbers of chemotaxis cells in Boyden chamber showed maximum migratory response in the control group with significant difference. In dentin migration assay, the number of migrating cells at the concentration 0.5625 mg/ml and 0.75 mg/ml were more than in the control group with significant differences. ($p < 0.05$) When comparing migrating distances, AP gel at the concentration of 0.5625 mg/ml was significantly higher than the control group. ($p < 0.05$)

In conclusion, AP gel at the concentrations below 1.125 mg/ml was not toxic to cells. AP gel at the concentration of 0.5625 mg/ml showed the most significantly enhanced effect on the number and distances of migration of human periodontal ligament fibroblasts on dentin slab.

KEY WORDS: *ANDROGRAPHIS PANICULATA* GEL / PERIODONTAL LIGAMENT FIBROBLASTS / CYTOTOXIC / ATTACHMENT / MIGRATION