



ฟลูออไรด์กระตุ้นการเจริญของเซลล์โพรงฟัน ของมนุษย์ผ่านทางพี 38 ไคเนส

กฤษณ์ชัย เบศรบุญญวงศ์ ท.บ., วท.ม.¹

ประสิทธิ์ ภาวสันต์ ท.บ., Ph.D¹

¹ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของฟลูออไรด์ที่มีต่อการเจริญของเซลล์โพรงฟันของมนุษย์ รวมทั้งกลไกการทำงานของฟลูออไรด์ในการกระตุ้นการเจริญของเซลล์โพรงฟัน

วัสดุและวิธีการ ทดสอบผลของฟลูออไรด์ที่มีต่อการแบ่งตัวของเซลล์โพรงฟันโดยใช้วิธีการวิเคราะห์โดยการย้อมด้วยสีเมทิลีนบลู และการวิเคราะห์ด้วยสารเอ็มทีที หลังจากนั้นจะกระตุ้นเซลล์ด้วยฟลูออไรด์ร่วมกับการใส่สารยับยั้งแมปไคเนสชนิดต่างๆ ผลการทดลองจะถูกวิเคราะห์ทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

ผลการศึกษา พบว่าฟลูออไรด์ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 25 พีพีเอ็มขึ้นไปจะมีพิษต่อเซลล์โพรงฟันของมนุษย์ ($p < 0.05$) แต่ในทางกลับกัน ฟลูออไรด์ที่ความเข้มข้น 1 และ 10 พีพีเอ็มกลับมีผลในการกระตุ้นการเจริญของเซลล์โพรงฟันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยกลไกการกระตุ้นน่าจะผ่านทางพี 38 ไคเนส เนื่องจากตัวยับยั้ง พี 38 ไคเนสสามารถยับยั้งผลของฟลูออไรด์ที่มีต่อการเจริญของเซลล์

สรุป ฟลูออไรด์ที่ความเข้มข้นตั้งแต่ 25 พีพีเอ็มขึ้นไปจะมีพิษต่อเซลล์โพรงฟันของมนุษย์ ในขณะที่ฟลูออไรด์ที่ความเข้มข้น 1 และ 10 พีพีเอ็มเพิ่มอัตราการเจริญของเซลล์ โดยมีการกระตุ้นผ่านทางพี 38 ไคเนส

(ว.ทันต.จุฬาฯ 2549;29:63-74)

คำสำคัญ เซลล์โพรงฟัน; พี 38 ไคเนส; ฟลูออไรด์

Fluoride promotes human pulp cell proliferation through p38 kinase pathway

Kritchai Bepinyowong D.D.S. M.S.¹

Prasit Pavasant D.D.S. Ph.D¹

¹ Department of Anatomy, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

Abstract

Objective To study the effects of fluoride on cell proliferation in cultured human pulp cells and investigate the mechanism of fluoride on cell proliferation.

Materials and methods Effect of fluoride on cell proliferation was analysed by methylene blue and MTT assay. For determining the intracellular pathway, cells were treated with fluoride in the presence of MAPK inhibitors. The results were statistically analysed by using One-way Analysis of Variance.

Results The cytotoxic effect of fluoride on human pulp cells was observed at ≥ 25 ppm ($p < 0.05$). In contrast, 1 and 10 ppm of fluoride significantly stimulated dental pulp cell proliferation ($p < 0.05$). The proliferative effect of fluoride may occur through p38 kinase since the inhibitor of p38 kinase inhibited fluoride-induced dental pulp cell proliferation.

Conclusion Fluoride concentration higher than 25 ppm has cytotoxic effect on human pulp cells, whereas fluoride at 1 and 10 ppm promote human pulp cell proliferation via p38 kinase.

(CU Dent J. 2006;29:63-74)

Key words: fluoride; p38 kinase; pulp cells
