หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1

ผลของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อการเพิ่มจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ เมื่อวิเคราะห์ด้วยสารเอ็ม ที ที

เซลล์สร้างเส้นใยจากเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์เมื่อทำการทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร แล้ววิเคราะห์จำนวนเซลล์ด้วยสารเอ็ม ที ที แล้วนำไปอ่านค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่นแสง 570 นาโนเมตร จากนั้นจะแปลงค่าการดูดกลืนแสงเป็นจำนวนเซลล์ โดยกำหนดให้กลุ่มควบคุมมีค่า 100 ส่วนกลุ่มทดลองแสดงค่าเป็นร้อยละของเซลล์เทียบกับกลุ่มควบคุม นำค่าการดูดกลืนแสง มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานดังตารางที่ 2

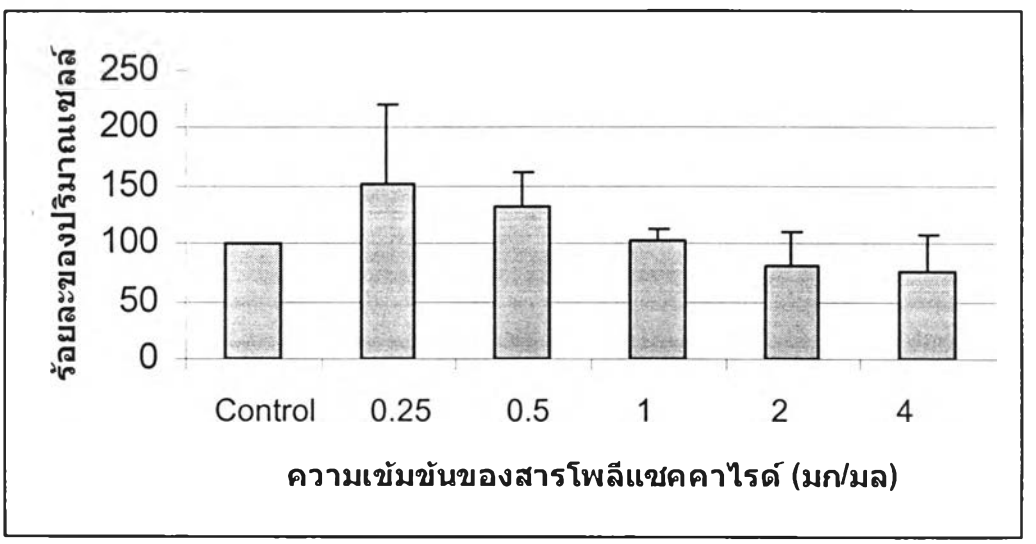
ตารางที่ 2 แสดงปริมาณร้อยละของเซลล์เมื่อวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่นแสง 570 นาโนเมตร โดยให้ค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์ ในกลุ่มควบคุมเป็น 100

ความเข้มข้นของโพลีแซคคาไรด์ (มก./มล.)	ร้อยละของปริมาณเซลล์			ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3		
0*	100	100	100	100	0.00
0.25	121.89	230.72	102.61	151.74	69.07
0.5	123.02	165.18	105.26	131.15	30.77
1	104.81	112.67	93.89	103.79	9.43
2	70.76	114.77	58.37	81.30	29.64
4	94.50	95.17	37.56	75.74	33.07

* หมายถึงกลุ่มควบคุม

จากการวิเคราะห์ทางโดยใช้สถิติการทดสอบชนิดไม่ใช่พาราเมตริก วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวชนิด Kruskal-Wallis ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของความเข้มข้นของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้กับการเพิ่มจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟัน ดังแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1 แสดงผลของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีการ เอ็ม ที ที เซลล์ถูกทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร



ผลการทดลองแสดงอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=3)
ค่าในแกนตั้ง แสดงปริมาณของเซลล์เป็นร้อยละเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม
ค่าในแกนนอน แสดงความเข้มข้นของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้

ความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ส่งเสริมการเพิ่มจำนวนเซลล์ของเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ ร้อยละ 51.74 $\pm$ 69.07 31.15 $\pm$ 30.77 และ 3.79 $\pm$ 24.40 ตามลำดับ ในขณะที่ความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ที่ 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลลดจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ อย่างไรก็ดีจำนวนเซลล์ในกลุ่มทดลองทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์จำนวนเซลล์สร้างเส้นใยจากเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ด้วยสารเอ็ม ที ที เมื่อทำการทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ ในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ความเข้มข้นละ 4 หลุม และวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ แปลงค่าการดูดกลืนแสงเป็นจำนวนเซลล์ และปรับเป็นร้อยละของเซลล์ ได้ค่าการดูดกลืนแสง มาหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 3 4 และ 5

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณร้อยละของเซลล์เมื่อวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่นแสง 570 นาโนเมตร ของตัวอย่างที่ 1 โดยให้ค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์ในกลุ่มควบคุมเป็น 100

ความเข้มข้นของโพลีแซคคาไรด์ (มก./มล.)	ร้อยละของปริมาณเซลล์				ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	หลุมที่ 1	หลุมที่ 2	หลุมที่ 3	หลุมที่ 4		
0*	100.57	110.17	97.18	92.09	100	7.62
0.25	119.21	120.34	120.90	127.12	121.89	3.56
0.5	128.81	122.60	122.60	118.08	123.02	4.41
1	128.81	97.18	93.79	94.44	103.56	16.90
2	66.10	68.93	69.49	78.53	70.76**	5.39
4	94.92	92.09	91.53	99.44	94.50	3.62

* หมายถึงกลุ่มควบคุม

* * หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณร้อยละของเซลล์เมื่อวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ที่ความยาวคลื่นแสง 570 นาโนเมตร ของตัวอย่างที่ 2 โดยให้ค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์ ในกลุ่มควบคุมเป็น 100

ความเข้มข้นของโพลีแซคคาไรด์ (มก /มล)	ร้อยละของปริมาณเซลล์				ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	หลุมที่ 1	หลุมที่ 2	หลุมที่ 3	หลุมที่ 4		
0*	100.64	88.97	104.28	106.11	100	7.70
0.25	238.10	234.82	219.51	230.45	230.72**	8.10
0.5	166.64	169.92	168.09	156.06	165.18**	6.22
1	102.83	100.27	170.28	77.30	112.67	40.09
2	112.67	117.05	116.32	113.04	114.77	2.27
4	104.65	100.64	84.23	91.16	95.17	9.23

* หมายถึงกลุ่มควบคุม

* * หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

I19296820

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณร้อยละของเซลล์เมื่อวัดค่าดูดกลืนแสงด้วยเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ที่ความยาวคลื่นแสง 570 นาโนเมตร ของตัวอย่างที่ 3 โดยให้ค่าเฉลี่ยปริมาณเซลล์ ในกลุ่มควบคุมเป็น 100

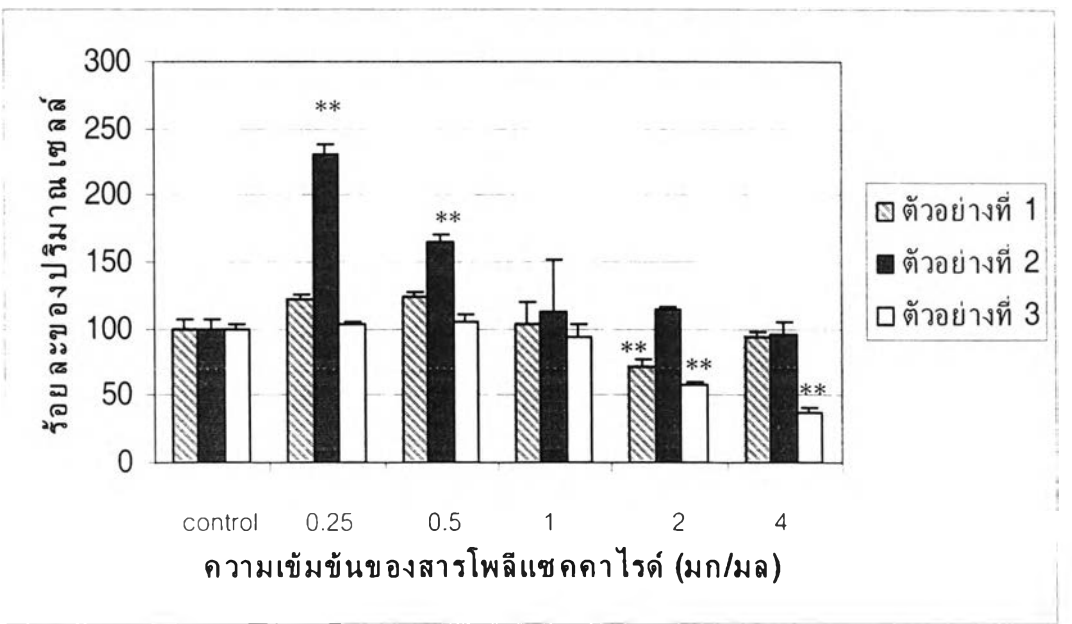
ความเข้มข้นของโพลีแซคคาไรด์ (มก./มล.)	ร้อยละของปริมาณเซลล์				ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	หลุมที่ 1	หลุมที่ 2	หลุมที่ 3	หลุมที่ 4		
0*	100.51	99.15	103.50	96.84	100	2.78
0.25	103.90	103.50	105.26	97.79	102.61	3.30
0.5	105.40	111.38	103.90	100.37	105.26	4.59
1	103.77	82.31	94.67	94.80	93.89	8.82
2	59.08	59.22	60.03	55.14	58.37**	2.19
4	37.22	33.96	40.61	38.44	37.56**	2.78

* หมายถึงกลุ่มควบคุม

* * หมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ผลการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคเอ็ม ที ที ในแต่ละกลุ่มตัวอย่างถูกนำมาวิเคราะห์ความแตกต่างของจำนวนเซลล์ในกลุ่มที่ทดสอบด้วยสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้กับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการทดสอบ วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียว และแบบทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มแทมเฮน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่าตัวอย่างที่ 1 ความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ 2 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลลดจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตัวอย่างที่ 2 ความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ 0.25 และ 0.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลเพิ่มจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ตัวอย่างที่ 3 ความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีผลลดจำนวนเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์แสดงในรูปที่ 2

รูปที่ 2 แสดงผลของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ เมื่อวิเคราะห์ด้วยวิธีการ เอ็ม ที ที เซลล์ถูกทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 1 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร



ผลการทดลองแสดงอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=4)

ค่าในแกนตั้ง แสดงปริมาณของเซลล์เป็นร้อยละเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

ค่าในแกนนอน แสดงความเข้มข้นของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้

**แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม($p < 0.05$)

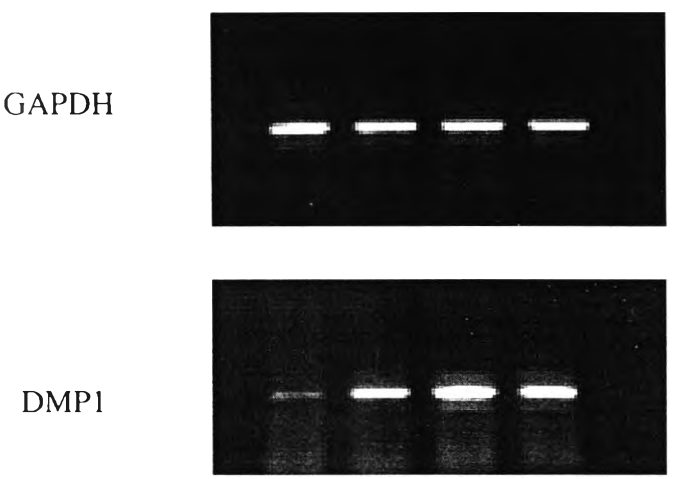
ดังนั้นความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ระดับความเข้มข้น 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เป็นความเข้มข้นที่ไม่เป็นพิษต่อเซลล์และบางกลุ่มตัวอย่างมีผลในการเพิ่มจำนวนเซลล์ ในขณะที่ความเข้มข้น 2 และ 4 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร มีบางกลุ่มตัวอย่างที่ตอบสนองด้วยการลดจำนวนเซลล์ ซึ่งแสดงถึงความเป็นพิษ ด้วยเหตุนี้การศึกษาในลำดับต่อไปจึงเลือกใช้ความเข้มข้น 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เพื่อนำมาศึกษาถึงการแสดงออกของยีน DMP1 ในการศึกษาตอนที่ 2

ตอนที่ 2

สารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อระดับการแสดงออกของยีน DMP1 ในเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์

นำเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์มาทำการทดสอบด้วยสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งเป็นค่าความเข้มข้นที่เพิ่มจำนวนเซลล์และไม่เป็นพิษต่อเซลล์ และวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของยีน DMP1 ด้วยเทคนิคอาร์ ที-พี ซี อาร์ แสดงผลในรูปที่ 3 ส่วนค่าเฉลี่ยการเพิ่มขึ้นและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม แสดงในตารางที่ 6

รูปที่ 3 แสดงผลของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เมื่อทดสอบกับเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันและวิเคราะห์ระดับการแสดงออกของอาร์เอ็นเอนำรหัสของยีน DMP1 เปรียบเทียบกับยีนที่ควบคุมภายใน GAPDH ด้วยเทคนิคอาร์ ที- พี ซี อาร์ ช่องที่ 1 แสดงกลุ่มควบคุม ช่องที่ 2 3 และ 4 แสดงผลของสารโพลีแซคคาไรด์ที่ความเข้มข้น 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ



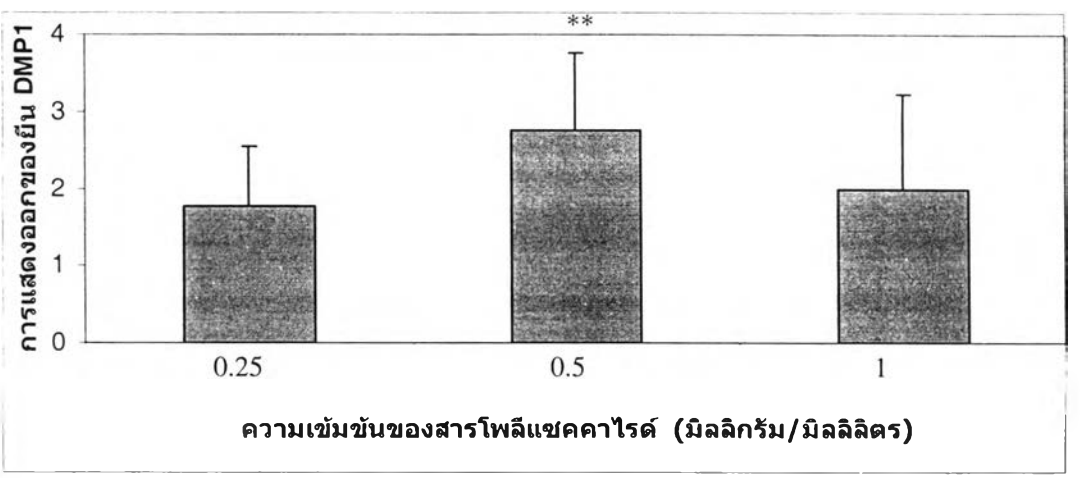
ตารางที่ 6 แสดงผลของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ เมื่อวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอาร์ ที-พี ซี อาร์ เซลล์ถูกทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยกำหนดให้การแสดงออกของยีน DMP1 ในกลุ่มควบคุม มีค่าเป็น 1

ความเข้มข้นข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ (มก/มล)	**การแสดงออกของยีน DMP1 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (แสดงค่าเป็นสัดส่วน)**						ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	ตัวอย่าง 1	ตัวอย่าง 2	ตัวอย่าง 3	ตัวอย่าง 4	ตัวอย่าง 5	ตัวอย่าง 6		
0*	1	1	1	1	1	1	1	0
0.25	1.93	1.06	1.59	1.98	3.07	1.03	1.78	0.75
0.5	3.11	2.15	1.31	3.89	3.71	2.40	2.76	0.99
1	1.90	0.79	0.83	3.77	3.19	1.45	1.99	1.24

* หมายถึง กลุ่มควบคุม

จากการวิเคราะห์ด้วยสถิติทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรเดียวแบบทีเพื่อเปรียบเทียบกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่าความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ 0.5 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร เพิ่มการแสดงออกของยีน DMP1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยมีการเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.76 ± 0.4 เท่า เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมซึ่งกำหนดให้มีการแสดงออกของยีน DMP1 เป็น 1 ดังแสดงในรูปที่ 4

รูปที่ 4 แสดงผลของสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ต่อเซลล์สร้างเส้นใยของเนื้อเยื่อในโพรงฟันของมนุษย์ วิเคราะห์ระดับการแสดงออกของอาร์เอ็นเอนำรหัสของยีน DMP1 เปรียบเทียบกับยีนที่ควบคุมภายใน GAPDH ด้วยเทคนิคอาร์ ที –พี ซี อาร์ เซลล์ถูกทดสอบด้วยสารสกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้ที่ความเข้มข้น 0 0.25 0.5 และ 1 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร โดยกำหนดให้กลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 1



ผลการทดลองแสดงอยู่ในรูปของค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (n=6)

ค่าในแกนตั้ง แสดงการเพิ่มขึ้นของการแสดงออกของระดับอาร์เอ็นเอนำรหัสของยีน DMP1เป็นจำนวนเท่าตัวเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม กำหนดให้มีการแสดงออกของยีน เป็น 1

ค่าในแกนนอน แสดงความเข้มข้นของสารโพลีแซคคาไรด์ที่สกัดจากส่วนวุ้นของว่านหางจระเข้

** แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($p < 0.05$)