

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การศึกษาผลของการใช้สาร SofScale™ ต่อเวลาที่ใช้ในการชูดหินน้ำลาย
เปรียบเทียบการชูดหินน้ำลายเหนือเหงือกด้วยมือเมื่อใช้และไม่ใช้สาร
SofScale™

การวิจัยตอนที่ 1 นี้เป็นการศึกษาระยะเวลาที่ใช้ในการชูดหินน้ำลายเหนือเหงือกด้วยมือ ร่วมกับการใช้สาร SofScale™ เปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ใช้กับการชูดหินน้ำลายโดยไม่ใช้สาร โดยการศึกษาในผู้ป่วย 40 คน ผู้ป่วยแต่ละคนจะมีค่าครรชนหินน้ำลาย วี เอ็ม บนฟันใน 2 จุดภาค เท่ากันจุดภาคละอย่างน้อย 1 ซี่ แบ่งฟัน 2 จุดภาคนั้นออกเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ใช้สาร SofScale™ และกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ใช้สาร การแบ่งกลุ่มนี้ใช้การสุ่มด้วยวิธีจับสลาก วัดผลการ ศึกษาด้วยการจับเวลาที่ใช้ทำการชูดหินน้ำลายจนเรียบร้อยภาคทีละด้านด้วยทันตแพทย์ผู้ชูดคนเดียวกัน ตลอดการวิจัย แล้วทดสอบความแตกต่างของเวลาที่ใช้ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้ สถิติ unpaired t-test พบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองเท่ากับ 1 นาที 9 วินาที แตกต่างกับ กลุ่มควบคุมซึ่งใช้เวลา 1 นาที 37 วินาที ที่ระดับนัยสำคัญ 0.012 โดยสรุปค่าพิสัย (range) ค่ามัชฌิมเลขคณิต (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของครรชน หินน้ำลาย และเวลาที่ใช้ในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองแสดงในตารางที่ 3

เนื่องจาก การสังเกตของทันตแพทย์ผู้ชูด พบว่าลักษณะของผิวฟันและเหงือกเมื่อชูดด้วยตาเปล่า ในกลุ่มที่ใช้สาร SofScale™ มีลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ใช้สาร ทั้งก่อนและหลังการชูด

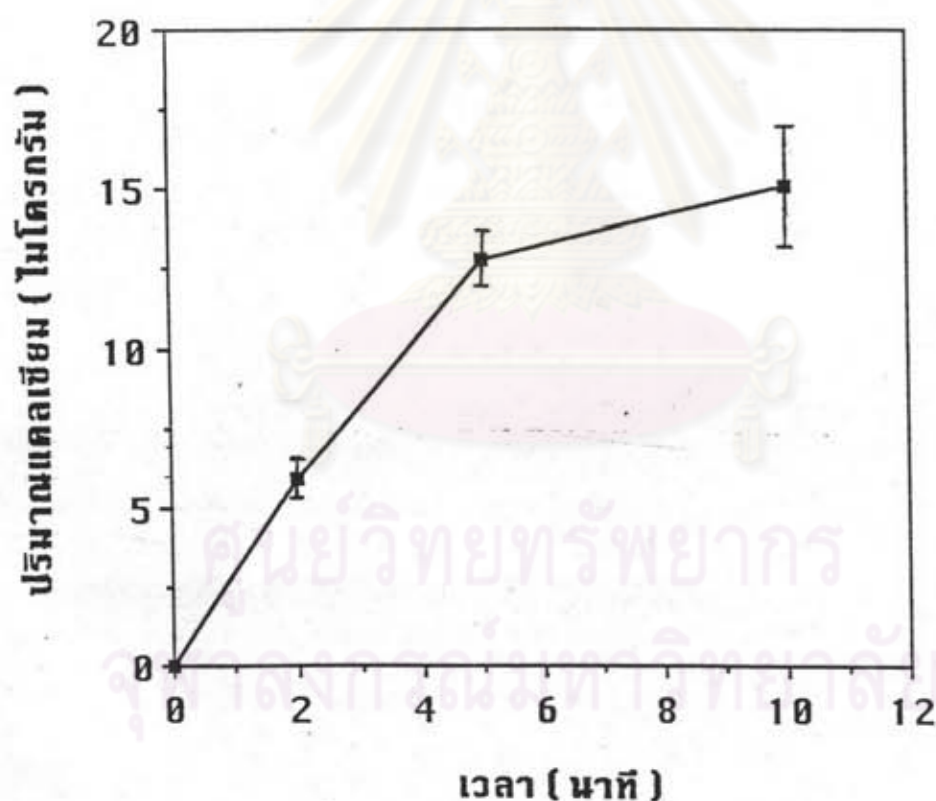
ตารางที่ 3 แสดงค่าพิสัย มีชัณมีเลขคณิต (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (\pm SD) ของครรชนหินน้ำลายและเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งใช้สาร SofScale™ 2 นาทีในผู้ป่วย 40 คน

	ครรชนหินน้ำลาย (n=40)	เวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลาย (วินาที)	
		กลุ่มควบคุม (n=40)	กลุ่มทดลอง (n=40)
พิสัย	1.0 - 12.0	33 - 281	22 - 175
$\bar{X} \pm$ SD	4.0 \pm 2.4	97.2 \pm 57.9	69.4 \pm 35.3
		P value = 0.012	

ตอนที่ 2 การศึกษาปริมาณแคลเซียมที่ละลายออกมาจากหินน้ำลายในสาร SofScale™ ด้วยวิธี อะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรสโกปี

การทดลองตอนที่ 2 เป็นการวัดปริมาณแคลเซียมที่ละลายจากหินน้ำลายออกมาในเจล ด้วยเครื่องอะตอมมิก แอบซอร์พชัน สเปกโตรสโกปี โดยใช้หินน้ำลายจากผู้ป่วยจำนวน 20 คนละ 1-2 ชิ้น ช่วงแรกจะแช่หินน้ำลายในเจลเป็นเวลา 2 นาทีเหมือนกันทั้ง 20 ตัวอย่าง ส่วนช่วงที่ 2 จะแช่ในหินน้ำลายในเจลเป็นเวลา 2 นาที จำนวน 5 ตัวอย่าง 5 นาที จำนวน 5 ตัวอย่าง และ 10 นาที จำนวน 4 ตัวอย่าง

ค่าเฉลี่ยของปริมาณแคลเซียมจากหินน้ำลายเมื่อแช่ในเจลเป็นเวลา 2 นาที จำนวน 20 ตัวอย่าง ในช่วงแรก เท่ากับ $9.825 \pm 3.953 \mu\text{g}$ ส่วนช่วงที่ 2 เมื่อแช่เจล 2 นาที มีค่าเฉลี่ยของปริมาณแคลเซียมเท่ากับ $5.883 \pm 0.649 \mu\text{g}$ และเมื่อเพิ่มเวลาที่แช่เจลเป็น 5 นาที และ 10 นาที จะมีปริมาณแคลเซียมที่ละลายออกมาเพิ่มขึ้นเป็น $12.746 \pm 0.927 \mu\text{g}$ และ $15.100 \pm 2.105 \mu\text{g}$ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่แช่หินน้ำลายในเจลกับปริมาณแคลเซียมที่ละลายออกมาในช่วงที่ 2 แสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่แช่หินน้ำลายในเจล (นาที) กับปริมาณแคลเซียมที่ละลายออกมา (μg) ($\bar{X} \pm \text{SD}$)

ตอนที่ 3 การศึกษารายละเอียดพื้นผิวของเคลือบฟัน เคลือบรากฟันและหินน้ำลายที่เปลี่ยนแปลง
ภายหลังการใช้สาร SofScale™ ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

จากการศึกษารายละเอียดพื้นผิวของเคลือบฟัน เคลือบรากฟันและหินน้ำลาย ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด ในตัวอย่างฟันจากผู้ป่วย 5 ราย และตัวอย่างหินน้ำลาย 5 ตัวอย่างจากผู้ป่วยอีก 5 ราย ซึ่งแบ่งออกเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังได้กล่าวรายละเอียดแล้วในวิธีวิจัย ผลการศึกษาจะกล่าวแยกตามลักษณะพื้นผิวต่างๆดังนี้

ลักษณะผิวเคลือบฟัน

เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ที่กำลังขยาย 1500 เท่า พบว่า ในตัวอย่างฟันกลุ่มควบคุมทั้ง 5 ตัวอย่างมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ ผิวเคลือบฟันมีลักษณะเรียบ ในบางตัวอย่างพบรอยขีดข่วนเป็นเส้นตรงแนวต่างๆ ซึ่งเชื่อว่าเป็นผลจากการที่ฟันชั้นนี้เคยได้รับการขัดหินน้ำลายมาแล้วจึงเห็นร่องรอยของเครื่องมือบนผิวฟัน พบสิ่งปนเปื้อนกระจัดกระจายอยู่บนผิวเคลือบฟัน ดังแสดงในภาพที่ 12 ก.

ตัวอย่างฟันกลุ่มทดลองซึ่งแช่ในเจล 2 นาที ทั้ง 5 ตัวอย่าง พบลักษณะที่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมคือ มีผิวเรียบและพบรอยขีดข่วนได้บ้างในบางตำแหน่ง แต่มีข้อแตกต่างคือ ในกลุ่มทดลองจะพบว่าพื้นผิวเคลือบฟันที่สะอาดกว่า ดังแสดงในภาพ 12 ข.

ลักษณะผิวเคลือบรากฟัน

เมื่อคู้ที่กำล้งชชชช 1500 เท่า ผิวเคลือบรากฟันทั้งกลุ่มควบคุม (รูปภาพ 13 ก.) และ กลุ่มทดลอง (รูปภาพ 13 ข.) มีลักษณะคล้ายกันคือ มีลักษณะเป็นลูกคลื่นเล็กหรือคล้ายผิวกระเบื้อง ซ้อนกัน ไม่พบรอยขีดข่วน พบสิ่งปนเปื้อนกระจุกกระจายบนผิวในบางตัวอย่าง

ลักษณะฟันผุของหินน้ำลาย

การศึกษาผิวของหินน้ำลายจะแบ่งเป็นลักษณะผิวทางด้านนอก และด้านรอยแตก (ตรง บริเวณที่หินน้ำลายแตกออกจากกัน) ดังนี้

ลักษณะผิวของหินน้ำลายทางด้านนอก

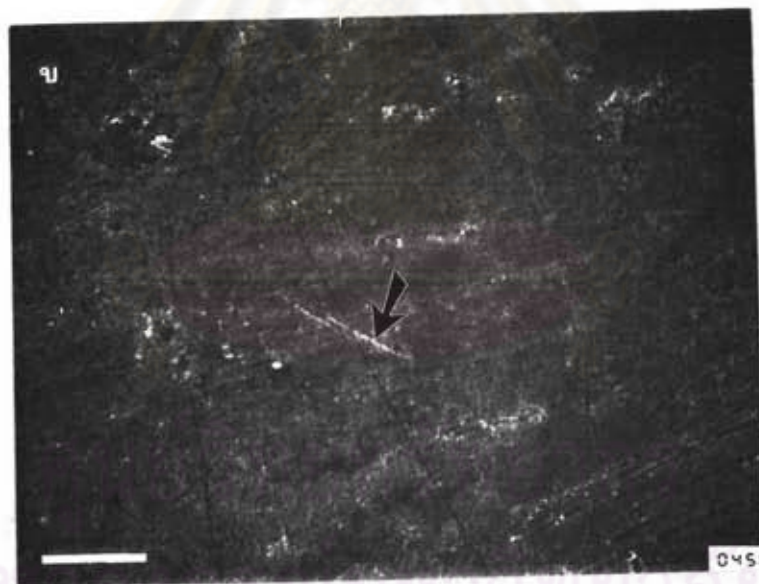
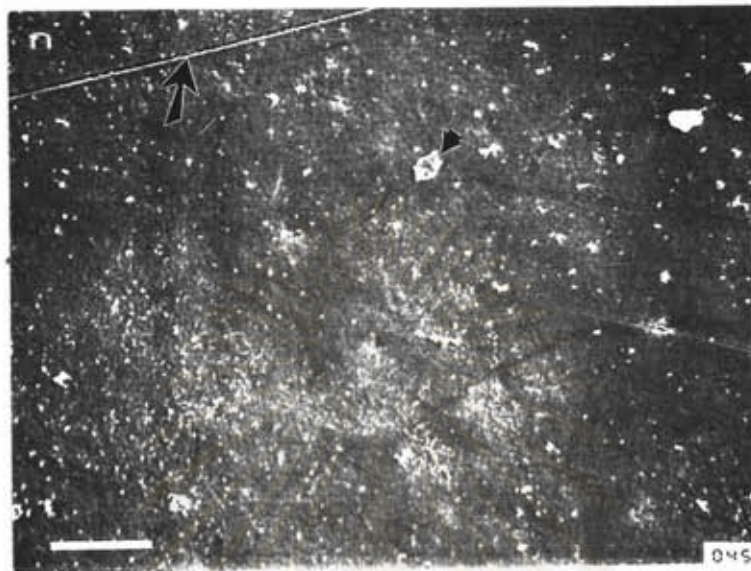
จากการศึกษาที่กำล้งชชชช 1500 เท่า พบว่า หินน้ำลายในตัวอย่างควบคุมมีฟันผุหลาย ลักษณะส่วนใหญ่จะมีผิวค่อนข้างเรียบเป็นคลื่นขนาดเล็กบ้างใหญ่บ้างไม่แน่นอน และในบางตำแหน่ง มีลักษณะเป็นหลุมขนาดใหญ่ (รูปภาพ 14 ก.) อย่างไรก็ตามผิวส่วนใหญ่ที่เป็นคลื่นนั้นเมื่อคู้ที่กำล้งชชชช 3500 เท่า พบว่ามีฟันผุไม่เรียบ แต่มีลักษณะเป็นเส้นจำนวนมากเรียงตัวติดกันอยู่อย่างหนาแน่นจนดูคลื่นกันเหมือนผิวเรียบ (รูปภาพ 14 ข.)

ในกลุ่มทดลองที่แช่เจลเป็นเวลา 2 นาที พบว่า ผิวน้ำลายด้านนอกที่กำลังชราช 1500 เท่า และ 3500 เท่า มีลักษณะพื้นผิวเป็นรูพรุนโดยเฉพาะในบางตัวอย่างพบรูพรุนเกือบทั่วไป และบางตำแหน่งมีโพรงขนาดใหญ่ (ดูภาพ 14 ค. และ 14 ง.) ในขณะที่บางตัวอย่างผิวน้ำลาย มีลักษณะเป็นคลื่นขนาดเล็ก มีคราบจุลินทรีย์เกาะบนผิวของผิวน้ำลาย เห็นจุลินทรีย์รูปกลมหรือรูปแท่งเกาะอยู่อย่างหนาแน่น

ลักษณะผิวของผิวน้ำลายทางด้านรอยแตก

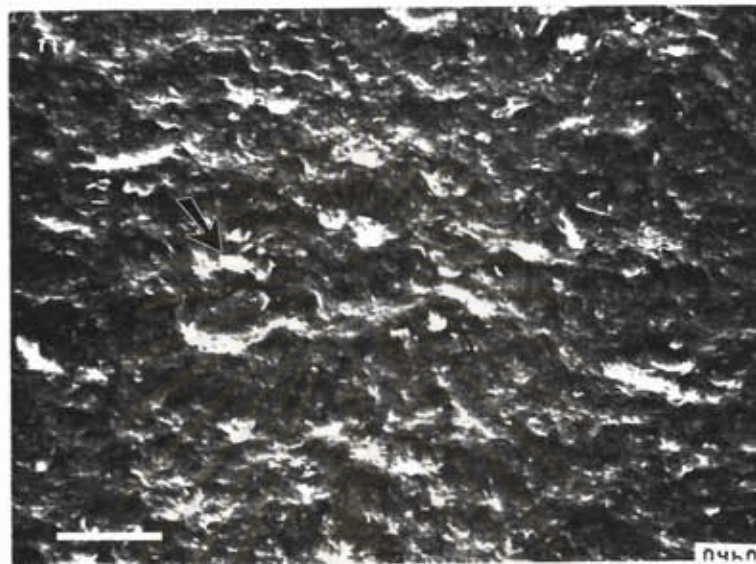
ผิวน้ำลายทางด้านรอยแตก คือ ผิวด้านในของผิวน้ำลายซึ่งแตกออกจากกัน ในกลุ่มควบคุมมีลักษณะเป็นเส้นคล้ายถ่านไม้ (ดูภาพ 15 ก.) ส่วนในกลุ่มทดลองซึ่งแช่ในเจล 2 นาที ผิวน้ำลายทางด้านข้างมีลักษณะเป็นรูพรุนโดยทั่วไป (ดูภาพ 15 ข.)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 12

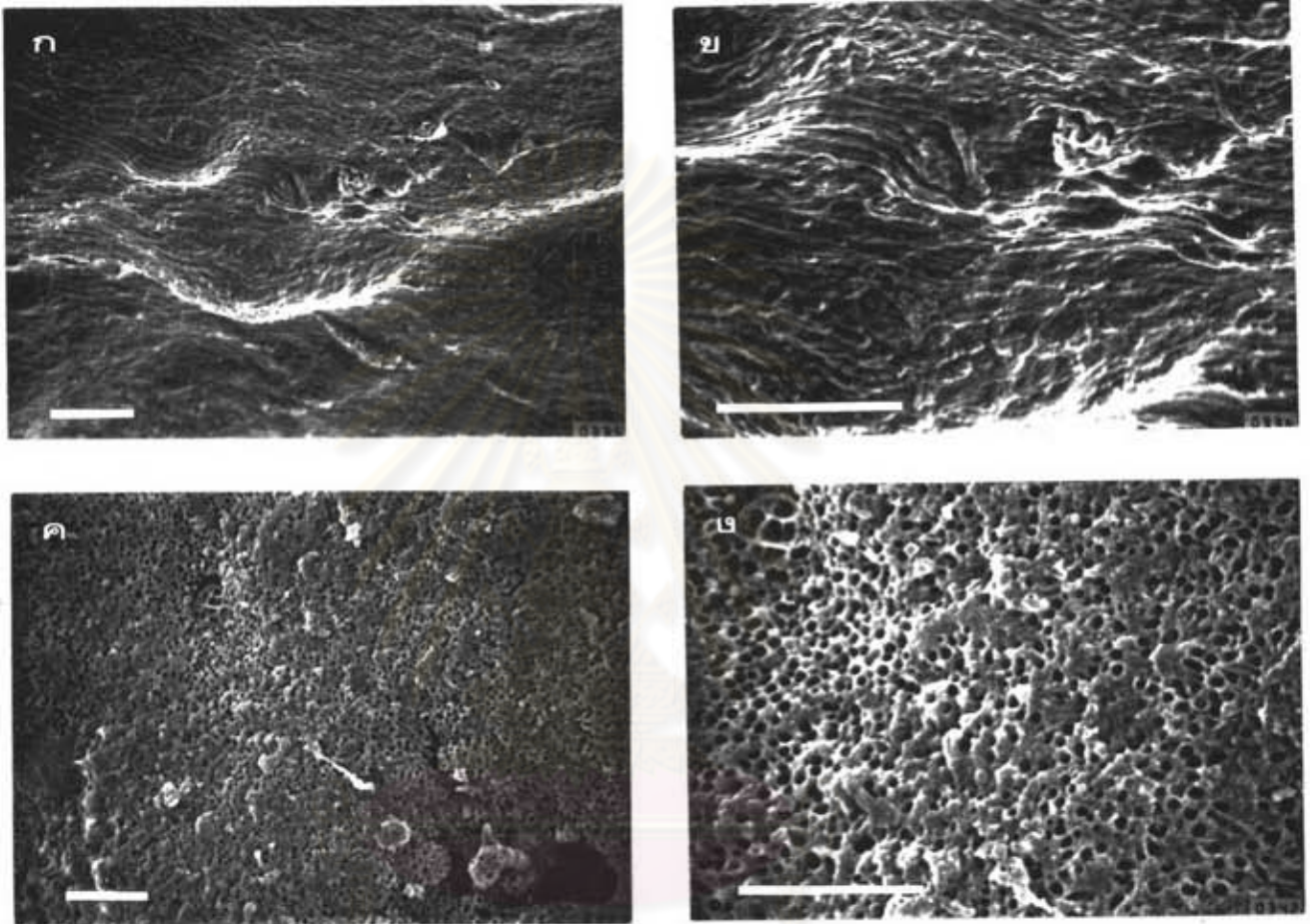
แสดงลักษณะผิวเคลือบฟันที่ถูกแช่ในเจลาติน 2 นาที เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (ก.) กลุ่มควบคุม (ข.) กลุ่มทดลอง จะพบว่าทั้งในกลุ่มทดลองมีผิวเคลือบฟันที่เรียบและพบรอยขีดข่วน (สารสี) ซึ่งเชื่อว่าเป็นรอยที่เกิดจากเครื่องมือขูดหินน้ำลาย นอกจากนี้ในกลุ่มควบคุมจะพบสิ่งปนเปื้อนกระจัดกระจายบนผิวเคลือบฟัน (หัวลูกศรในภาพ ก.) ในขณะที่ไม่ค่อยพบในกลุ่มทดลอง (bar = 10 μ)



ภาพที่ 13

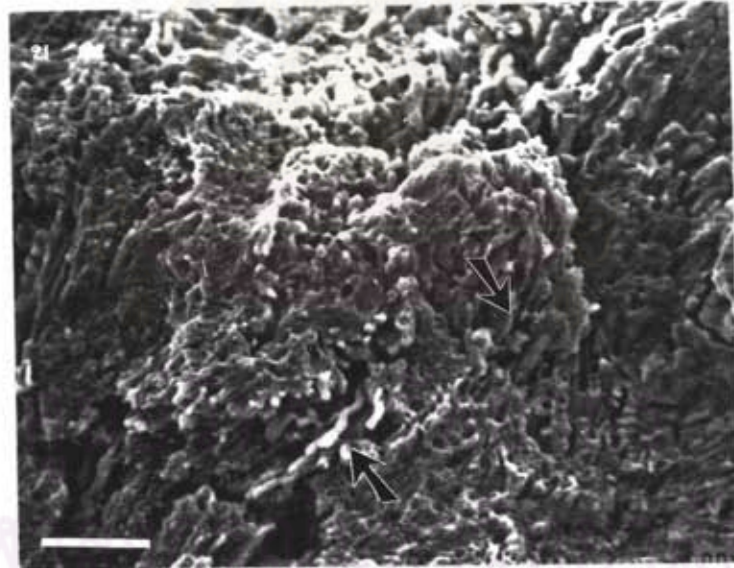
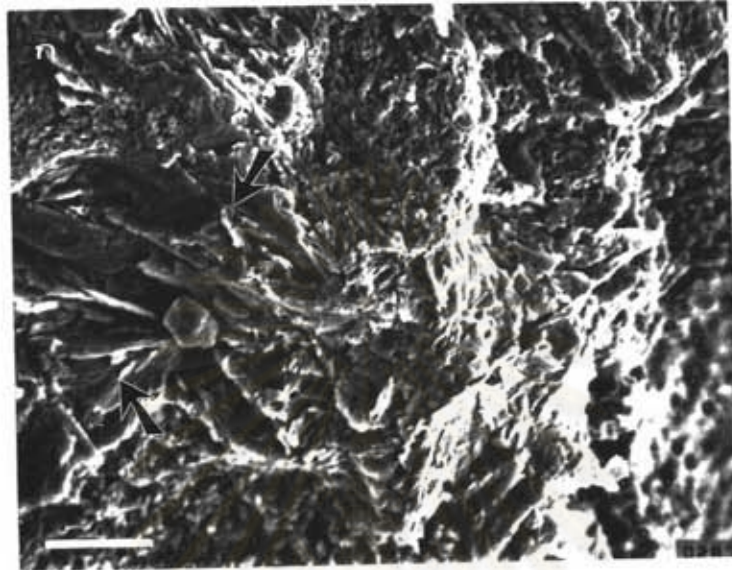
แสดงลักษณะผิวเคลือบรากฟันที่ถูกแช่ในเจลาติน 2 นาที เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (ก.) กลุ่มควบคุม (ข.) กลุ่มทดลอง จะพบว่าผิวเคลือบรากฟันทั้งในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีลักษณะเป็นลูกคลื่นเล็กๆ หรือคล้ายผิวกระเบื้องซ้อนกัน จะพบสิ่งปนเปื้อนกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป (ศรีชัย)

(bar = 10 μ)



ภาพที่ 14

แสดงลักษณะผิวหน้าล่ายที่ถูกแช่ในเจลาติน 2 นาที ภาพที่เห็นเป็นภาพทางด้านนอกของหินน้ำลาย เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (ก. และ ข.) กลุ่มควบคุม จะพบว่าพื้นผิวส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นคลื่น ซึ่งในกำลังขยายที่สูงขึ้น (ภาพ ข.) จะพบว่าพื้นผิวมีลักษณะเป็นเส้นจำนวนมาก เรียงตัวติดกันอย่างหนาแน่น (ค. และ ง.) กลุ่มทดลอง จะพบว่าผิวหน้าล่ายมีลักษณะเป็นรูพรุนหรือมีโพรงขนาดใหญ่ (bar = 10 μ)



ภาพที่ 15

แสดงลักษณะผิวหน้าหลายที่ถูกแช่ในเจลาติน 2 นาที ในภาพเป็นบริเวณรอยแตก

เมื่อคู่ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

(ก.) กลุ่มควบคุม จะพบลักษณะเป็นเส้นคล้ายถ่านไม้ (ลูกศรชี้)

(ข.) กลุ่มทดลอง จะพบลักษณะเป็นรูพรุน (ลูกศรชี้)

(bar = 10 μ)