

ประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายต่อผิวรากฟันด้วย หัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิค 3 ชนิดและเครื่องมือ ขูดหินน้ำลายด้วยมือ การศึกษาเปรียบเทียบในห้องปฏิบัติการ The Effectiveness of Calculus Removal on Root Surfaces Instrumented with Three Ultrasonic Tips and a Hand Scaler, A Comparative *in vitro* Study

มินตรา นาคธร¹, ปิยะนุช เพิ่มพานิช², สุพัตรา แสงอินทร์², นิตยา โจติกเสถียร²

¹ฝ่ายทันตกรรม โรงพยาบาลศรีสังวรณ์ จังหวัดสุโขทัย

²ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Mintra Nakthron¹, Piyanuj Permpnich², Supatra Sang-In², Nitaya Jotikasthira²

¹Dental Department of Srisangworn Hospital, Sukothai

²Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2556; 34(1) : 107-115

CM Dent J 2013; 34(1) : 107-115

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อประเมินประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายต่อผิวรากฟันด้วยหัวขูดหินน้ำลายพีโซอิเล็กทริก P5 (สลิม 1S และ คิวเรตต์ H3) และหัวขูดหินน้ำลายแมกนีโตสเตริกทีฟ (P10) เทียบกับเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ (เกรซีคิวเรตต์ 1-2)

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ เตรียมผิวรากฟันด้านข้างจำนวน 60 ซี่ สุ่มแบ่งฟันที่มีแถบหินน้ำลายใกล้เคียงกันออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มได้รับการขูดหินน้ำลายด้วยหัวขูดชนิดต่างๆ จนสะอาด (เมื่อมองด้วยตาเปล่า) บันทึกเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายมีหน่วย

Abstract

The objective of this study was to evaluate the effectiveness of calculus removal on root surfaces instrumented with two piezoelectric tips (1S and curette H3) and a magnetostrictive tip (P10) compared with a hand scaler (Gracey curette 1-2)

Materials and methods: Sixty interproximal root surfaces with similarly sized bands of subgingival calculus were randomly assigned into four groups for four instrumentation

Corresponding Author:

สุพัตรา แสงอินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและ
ปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Supatra Sang-In

Assist. Prof. Department of Restorative and Periodontology,
Faculty of Dentistry, Chiang Mai University,
Chiang Mai 50200, Thailand.

Tel: 66-5394-4467 E-mail: supatra@chiangmai.ac.th

เป็นวินาที จากนั้นนำผิวรากฟันมาประเมินด้วยดัชนีหินน้ำลายตกค้าง และดัชนีความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด วิเคราะห์เวลาที่ใช้ด้วยสถิติความแปรปรวนแบบทางเดียว และ ทูเก้เทสต์ วิเคราะห์หินน้ำลายตกค้าง ความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันด้วยสถิติครัสคัลวอลลิสเทสต์

ผลการศึกษา พบว่าหัวชุดชนิดสลิม 1S ใช้เวลาในการขูดหินน้ำลายน้อยที่สุดโดยใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 98 ± 0.43 วินาที ส่วนหัวชุด H3 หัวชุด P10 และเกรซี่คิวเรตต์ 1-2 ใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 234 ± 1.06 170 ± 1.58 และ 131 ± 1.50 วินาที ตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายระหว่างหัวชุดชนิดสลิม 1S เทียบกับหัวชุดคิวเรตต์ H3 ($p < 0.05$) แต่ไม่พบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการมีหินน้ำลายตกค้าง ความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันภายหลังการขูดหินน้ำลายด้วยหัวชุดชนิดต่างๆ โดยหัวชุดชนิดสลิม 1S และคิวเรตต์ H3 สามารถกำจัดหินน้ำลายได้ใกล้เคียงกับเกรซี่คิวเรตต์ 1-2 แต่ทำให้เกิดความขรุขระและสูญเสียผิวรากฟันน้อยกว่า

สรุปผลการศึกษา หัวชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิดสลิม 1S และคิวเรตต์ H3 มีประสิทธิภาพไม่แตกต่าง จากหัวชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตริกทีฟ (P10) และเกรซี่คิวเรตต์ 1-2

คำสำคัญ: ผิวรากฟัน การขูดหินน้ำลาย เครื่องขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก เครื่องขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตริกทีฟ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

techniques. They were scaled until clean as assessed by the naked eye and the time required was recorded as a unit of seconds. After treatment, all of the specimens were examined for Remaining Calculus Index (RCI) and Roughness and Loss of Tooth Substance Index (RLTSI) using scanning electron microscopy. Statistical analysis of the time required to remove calculus was based on a one-way ANOVA and the Tukey Test. The Kruskal Wallis Test was applied to test the differences in remaining calculus, roughness and loss of tooth substance.

Results: The 1S tip required the shortest time to clean the surface; the mean time was 98 ± 0.43 seconds. The mean time for the H3 and P10 tips and the Gracey curette 1-2 were 234 ± 1.06 , 170 ± 1.58 and 131 ± 1.50 seconds, respectively. Statistically significant differences in time ($p < 0.05$) were observed between 1S and H3. The remaining calculus, roughness and loss of tooth substance were not significantly different among the four groups. However, the 1S and H3 tips seemed to have similar effectiveness in calculus removal to that of the Gracey curette 1-2 but caused less damage to the root surface.

Conclusions: The 1S and H3 piezoelectric tips showed similar comparative effectiveness and effect on root surfaces to that of the P10 magnetostrictive tips and Gracy currettes 1-2.

Keywords: root surface, scaling, piezoelectric ultrasonic scaler, magnetostrictive ultrasonic scaler, scanning electron microscope

บทนำ

หลักการเบื้องต้นในการรักษาโรคปริทันต์คือ การกำจัดคราบจุลินทรีย์ (bacterial dental plaque) และหินน้ำลาย (calculus) ออกจากผิวรากฟัน⁽¹⁾ เพื่อให้ได้ผิวรากฟันที่สะอาดและเรียบ⁽²⁾ แต่อย่างไรก็ดีการขูดหินน้ำลายด้วยเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ (hand scalers) ในบริเวณที่เข้าถึงยาก ต้องใช้ทักษะความชำนาญและใช้เวลาในการขูดค่อนข้างมาก⁽³⁾ ความพยายามที่จะขูดหินน้ำลายใต้เหงือก (subgingival calculus) ให้หมดเกลี้ยงอาจทำให้เกิดการสูญเสียเคลือบรากฟัน (cementum) และเนื้อฟัน (dentin) มากเกินความจำเป็น^(4,5) ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิผล (effectiveness) ในการขูดหินน้ำลายจึงมีการผลิตเครื่องขูดหินน้ำลายไฟฟ้า (power-driven scalers) และหัวขูดหลากหลายรูปแบบเพื่อนำมาใช้ร่วมกับการขูดหินน้ำลายด้วยมือ พบว่าเครื่องขูดหินน้ำลายไฟฟ้าช่วยเพิ่มความสามารถในการเข้าถึง (accessibility)⁽⁶⁻¹¹⁾ และลดเวลาในการขูดได้^(12,13) เป้าหมายในการขูดหินน้ำลายนอกจากจะกำจัดหินน้ำลายและเคลือบรากฟันที่เปื่อยยุ่ยเพื่อให้ผิวรากฟันเรียบและสะอาดแล้วยังต้องไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผิวรากฟันมากเกินไป มีการศึกษาอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลาย และผลกระทบต่อผิวรากฟันของเครื่องมือขูดหินน้ำลายชนิดต่างๆ พบว่าผลการศึกษามีความแตกต่างไม่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน^(3,5,14) การศึกษาส่วนใหญ่พบว่า การขูดหินน้ำลายด้วยมือทำให้ผิวรากฟันเรียบกว่า⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ แต่มีการสูญเสียผิวรากฟันมากกว่า^(5,7,18-20) เมื่อเทียบกับการขูดด้วยเครื่องขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิค (ultrasonic scaler) บางการศึกษาพบว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคแมกนีโตสตริกทีฟ (magnetostrictive ultrasonic scaler) ทำให้สูญเสียผิวรากฟันมากกว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคพีโซอิเล็กทริก (piezoelectric ultrasonic scaler)⁽¹⁹⁾ ตรงกันข้ามมีบางการศึกษาพบว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคพีโซอิเล็กทริกทำให้ผิวรากฟันขรุขระและสูญเสียผิวรากฟันมากกว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคแมกนีโตสตริกทีฟ^(17,21,22) ปัจจุบันมีการพัฒนาหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคหลายแบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิผลของการกำจัดหินน้ำลายรวมทั้งการเกลารากฟันด้วย เช่น หัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคพีโซ-

อิเล็กทริก P5 ซึ่งมีหัวขูดสลิม 1S และหัวขูด H3 ที่ออกแบบเหมือนคิเวเรตต์ ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายต่อผิวรากฟันด้วยหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคพีโซอิเล็กทริก P5 (สลิม 1S และ คิเวเรตต์ H3) และหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคแมกนีโตสตริกทีฟ (P10) เทียบกับการขูดหินน้ำลายด้วยมือ (เกรซีคิเวเรตต์ 1-2)

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมชิ้นตัวอย่าง

ฟันแท่นล่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ถูกถอนเนื่องจากโรคปริทันต์หรือเพื่อการใส่ฟันจำนวน 60 ซี่ ซึ่งมีแถบหินน้ำลายสะสมบริเวณผิวรากฟันด้านข้างใกล้เคียงกัน ถูกเก็บในฟอร์มาลีน (formalin) เข้มข้นร้อยละ 10 นำมาตัดทำแนว (guiding cut) โดยใช้หัวกรอเร็วจากเพชร (diamond rotary bur) บริเวณรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน (cemento-enamel junction, CEJ) และที่ระดับ 5 มิลลิเมตรจากรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟันไปทางด้านปลายราก ดังรูปที่ 1 แบ่งกลุ่มตัวอย่างฟันแบบสุ่มเป็น 4 กลุ่ม ตามชนิดของหัวขูดหินน้ำลายทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ หัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคพีโซอิเล็กทริก P5 ชนิดสลิม 1S และ คิเวเรตต์ H3 หัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคแมกนีโตสตริกทีฟ (P10) และหัวขูดหินน้ำลายด้วยมือเกรซีคิเวเรตต์ 1-2 (ตารางที่ 1 และรูปที่ 2) นำผิวรากฟันที่ได้ไปขูดหินน้ำลายด้วยเครื่องมือดังกล่าวจนสะอาดเมื่อมองด้วยตาเปล่า การขูดหินน้ำลายทำโดยทันตแพทย์เพียงคนเดียวเพื่อควบคุมการขูดให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด บันทึกเวลาที่ใช้ในการขูดเป็นวินาที

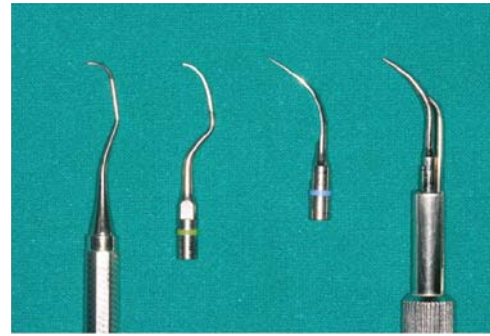
การเตรียมตัวอย่างผิวรากฟันเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (scanning electron microscope, SEM)

ตัดรากฟันที่ตำแหน่งเหนือกว่ารอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟันและต่ำกว่ารอยตัดทำแนวทางปลายรากที่ทำไว้เล็กน้อย นำตัวอย่างผิวรากฟันที่ได้ไปแช่ในเอทานอลที่มีความเข้มข้นร้อยละ 70 เป็นเวลา 1 ชั่วโมง และที่ความเข้มข้นร้อยละ 60 95 100 นาน 15 นาที ตาม



รูปที่ 1 ตัวอย่างผิวรากฟันก่อนและหลังการขูดหินน้ำลาย จนหมดเกลี้ยงเมื่อมองด้วยตาเปล่า

Figure 1 Representative images of root surfaces before and after root debridement until clean (as assessed by the naked eye).



รูปที่ 2 หัวขูดหินน้ำลาย เกรซี่คิเวเรตต์ 1-2 H3 IS และ P10 ตามลำดับ

Figure 2 Representative image of Gracey curette 1-2, H3 piezoelectric tip, IS piezoelectric tip, and P10 magnetostrictive tip

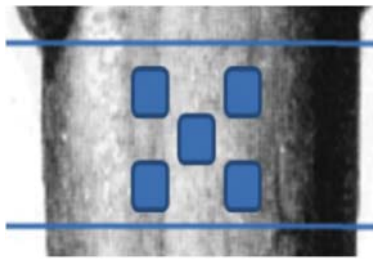
ตารางที่ 1 ชื่อการค้า บริษัทผู้ผลิต และชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการกำจัดหินน้ำลาย

Table 1 Trade name, manufacturer and type of instruments for scaling

	ชนิดของเครื่องมือ	ชนิดของหัวขูด	กำลังแรงของเครื่อง	ปริมาณน้ำ
กลุ่มที่ 1	อัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 (Acteon, Inc., Merignac Cedex, France)	สลิม IS	15 ตามที่บริษัทกำหนด	ปริมาณน้ำระดับมากที่สุด
กลุ่มที่ 2	อัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 (Acteon, Inc., Merignac Cedex, France)	คิเวเรตต์ H3	5 ตามที่บริษัทกำหนด	ปริมาณน้ำระดับมากที่สุด
กลุ่มที่ 3	อัลตราโซนิคส์แมกนีโตสเตริกทีฟ (Thai dental products co, Ltd, Thailand)	P10	ระดับกลาง	ปริมาณน้ำระดับมากที่สุด
กลุ่มที่ 4	เครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ (Hu-friedy, Illinois, USA)	เกรซี่ คิเวเรตต์ 1-2		

ลำดับ เพื่อกำจัดน้ำออก (dehydration)⁽²³⁾ นำตัวอย่างที่แห้งแล้วยึดติดกับแท่นทองเหลืองด้วยเทปคาบอนด์ แล้วนำเข้าเครื่องเคลือบทองด้วยประจุไฟฟ้า (SPI-module sputter coater) เพื่อทำให้เป็นสุญญากาศและเคลือบผิวตัวอย่างด้วยทอง จากนั้นนำไปส่องกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (JEOL JSM-5910 LV, Tokyo, Japan) ที่ 15 kV ถ่ายภาพผิวรากฟัน ตัวอย่างละ 5 ภาพด้วยกำลังขยาย 100 เท่า โดยถ่ายภาพบริเวณตรงกลางและ 4 มุม ของตัวอย่าง ดังรูปที่ 3 นำภาพทั้งหมดมาตรวจให้คะแนนโดยทันตแพทย์ผู้มีความชำนาญที่

ไม่ได้เป็นผู้ทำการขูดหินน้ำลาย และไม่ทราบชนิดของกลุ่มตัวอย่าง (blind technique) และมีค่าการปรับมาตรฐาน ผู้อ่านผล (intra-examiner calibration) โดยใช้สถิติ Cohen's Kappa เท่ากับ 0.8 ให้คะแนนการมีหินน้ำลายตกค้าง ความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟัน โดยใช้ดัชนีหินน้ำลายตกค้าง (Remaining Calculus Index, RCI)⁽²⁴⁾ และดัชนีความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟัน (Roughness and Loss of Tooth Substance Index, RLTSI)⁽³⁾ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



รูปที่ 3 แสดงตำแหน่งที่ถ่ายภาพผิวรากฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

Figure 3 The position of SEM imaging on the root surfaces

ดัชนีหินน้ำลายตกค้าง

0 = ไม่พบมีหินน้ำลายตกค้าง (no calculus remaining on the root surface)

1 = พบสิ่งตกค้างลักษณะคล้ายหินน้ำลายขนาดเล็ก (small patches of extraneous material probably consisting of calculus)

2 = พบหินน้ำลายขนาดเล็กตกค้างอย่างชัดเจน (definite patches of calculus confined to small areas)

3 = พบหินน้ำลายกระจายบนผิวรากฟัน (considerable amounts of remaining calculus appearing as one or a few voluminous patches or as several smaller patches scattered on the treated surface)

ดัชนีความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟัน

0 = ผิวรากฟันเรียบ ไม่พบร่องรอยของเครื่องมือหรือไม่มีการสูญเสียเคลือบรากฟัน (smooth and even root surface without marks from the instrumentation and with no loss of tooth substance)

1 = ผิวรากฟันขรุขระเล็กน้อย มีรอยขีดของเครื่องมือแต่อยู่ในระดับชั้นเคลือบรากฟัน (slightly roughened or corrugated local areas confined to the cementum)

2 = ผิวรากฟันมีรอยขีดของเครื่องมือชัดเจน เคลือบรากฟันถูกกำจัดออกบางส่วน (definitely corrugated local areas where the cementum may be com-

pletely removed, although most of the cementum still present)

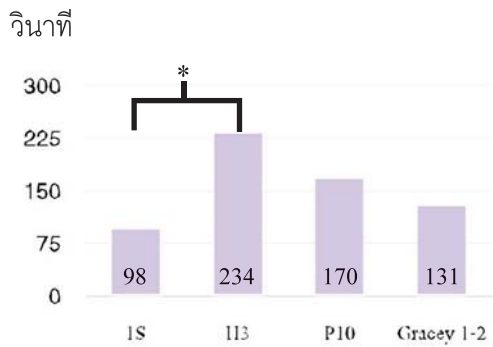
3 = ผิวรากฟันมีรอยขีดของเครื่องมือชัดเจนถึงเนื้อฟัน เคลือบรากฟันส่วนใหญ่ถูกกำจัดออกเป็นบริเวณกว้าง (considerable loss of tooth substance with instrumentation marks into the dentin. The cementum is completely removed in large areas, or it has a considerable number of lesions from the instrumentation)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายจนสะอาดด้วยสถิติความแปรปรวนแบบทางเดียว (one way ANOVA) และ ตูกีเทสต์ (Tukey Test) เปรียบเทียบการมีหินน้ำลายตกค้าง ความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันด้วยสถิติครัสคาลวอลล์เทสต์ (Kruskal Wallis Test) ที่ $p = 0.05$

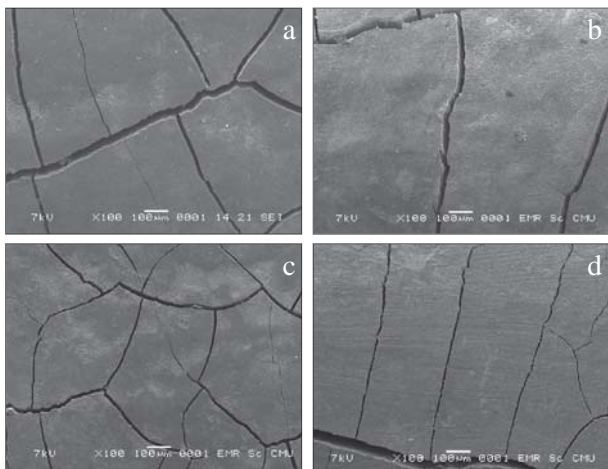
ผลการศึกษา

เมื่อเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายของหัวขูดทั้ง 4 ชนิดพบว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิดสลิม 1S ใช้เวลาในการกำจัดหินน้ำลายน้อยที่สุดโดยใช้เวลาเฉลี่ย 98 ± 0.43 วินาที ส่วนหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิด H3 หัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตรีกทีฟ (P10) และเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือเกรซซีคิวเรตต์ 1-2 ใช้เวลาในการกำจัดหินน้ำลายเฉลี่ยเท่ากับ 234 ± 1.06 , 131 ± 1.50 และ 170 ± 1.58 วินาที ตามลำดับ และพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ ของเวลาที่ใช้ในการขูดหินน้ำลายจนสะอาดระหว่างหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิด 1S และชนิด H3 ดังรูปที่ 4 การประเมินประสิทธิผลของการขูดหินน้ำลายและผลกระทบต่อผิวรากฟันโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด พบว่าหัวขูดหินน้ำลายทั้ง 4 ชนิด สามารถกำจัดหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่พบว่าหัวขูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคแมกนีโตสตรีกทีฟ (P10) มีค่าเฉลี่ยของคะแนนตามดัชนีหินน้ำลายตกค้างมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย



รูปที่ 4 แผนภาพแสดงค่าเฉลี่ยเวลาในการกำจัดหินน้ำลายต่อผิวรากฟันโดยใช้หัวชุดหินน้ำลาย 1S, H3, P10 และ Gracey curette 1-2 (เครื่องหมาย * แสดงถึงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ)

Figure 4 Diagram show the mean time of the root surfaces instrumentation by 1S, H3, P10 and Gracey curette 1-2 (x100) (*, for statistically difference).



รูปที่ 5 ภาพจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดที่กำลังขยาย 100 เท่าแสดงลักษณะผิวรากฟันภายหลังการกำจัดหินน้ำลาย a) 1S b) H3 c) P10 d) Gracey curette 1-2

Figure 5 Representative SEM photomicrographs of the root surfaces instrumentation by a) 1S b) H3 c) P10 d) Gracey curette 1-2 (x100).

ความถี่สะสมเท่ากับ 2.88 ± 0.58 เช่นเดียวกับการเปรียบเทียบความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันไม่พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างหัวชุดทั้ง 4 ชนิดหลังการขูดหินน้ำลาย ค่าเฉลี่ยของคะแนนตามดัชนีความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันแสดงในตารางที่ 2 และรูปที่ 5

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของดัชนีหินน้ำลายตกค้าง (RCI) และดัชนีความขรุขระและการสูญเสียผิวรากฟันภายหลังการขูดหินน้ำลายด้วยหัวชุด 4 ชนิด

Table 2 Mean and median of Remaining Calculus Index (RCI) and Roughness and Loss of Tooth Substance Index (RLTSI) after calculus removal with 4 Tips

Instrumentation	N	RCI		RLTSI	
		Mean \pm SD	Median	Mean \pm SD	Median
1S	75	2.65 \pm 0.91	3	1.08 \pm 1.00	1
H3	75	2.77 \pm 0.70	3	1.04 \pm 0.99	1
P10	75	2.88 \pm 0.58	3	1.00 \pm 1.00	1
Gracey curette 1-2	75	2.74 \pm 0.75	3	1.08 \pm 0.76	1

บทวิจารณ์

ปัจจุบันเครื่องขูดหินน้ำลายไฟฟ้าถูกนำมาใช้เพื่อขูดหินน้ำลายอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถลดเวลาในการขูดหินน้ำลาย^(12,13) และก่อให้เกิดความเจ็บปวดน้อยกว่าเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือ⁽²⁵⁾ การศึกษานี้ออกแบบเพื่อจำลองสถานการณ์ในคลินิกเมื่อทำการผ่าตัดเปิดแผ่นเหงือกเพื่อทำความสะอาดผิวรากฟัน การประเมินประสิทธิภาพการกำจัดหินน้ำลายของหัวชุดทั้ง 4 ชนิดสอดคล้องกับการศึกษาในอดีต^(5,19,26,27) พบว่าการขูดหินน้ำลายด้วยมือโดยใช้ควอเตอร์ หัวชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก และหัวชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตรีกทีฟ สามารถกำจัดหินน้ำลายได้ไม่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ดี การศึกษานี้พบว่าการใช้หัวชุดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมก

นีโตสตรีกทีฟ (P10) ที่กำลังแรงปานกลางมีค่าเฉลี่ยความถี่สะสมของคะแนนตามดัชนีหินน้ำลายตกค้างมากที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นผลจากลักษณะรูปร่างของหัวซูดซึ่งมีภาพตัดขวางเป็นวงกลมทำให้มีพื้นผิวสัมผัสระหว่างหัวซูดกับผิวรากฟันน้อยกว่าเมื่อเทียบกับหัวซูดชนิดอื่น ส่วนผลของการซูดหินน้ำลายต่อผิวรากฟันสอดคล้องกับการศึกษาหลายการศึกษา โดยพบมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ของหัวซูดทั้ง 4 ชนิดต่อความซูดและการสูญเสียผิวรากฟัน พบว่าการซูดหินน้ำลายด้วยเกรซีคิวเรตต์ 1-2 ทำให้เกิดรอยซูดของเครื่องมือบนผิวรากฟันมากกว่าเมื่อเทียบกับเครื่องมือชนิดอื่น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Yukna และคณะ⁽²⁸⁾ และ Kawashima และคณะ⁽²⁶⁾ แต่ตรงกันข้ามกับบางการศึกษาซึ่งพบว่าเครื่องมือซูดหินน้ำลายด้วยมือให้ผิวรากฟันที่เรียกว่าการซูดด้วยเครื่องซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์^(19,29,30) ผลที่แตกต่างกันในแต่ละการศึกษาอาจเกิดจากความแตกต่างของระเบียบวิธีวิจัย จากการศึกษาในอดีตพบว่า มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อความซูดและการสูญเสียผิวรากฟัน เช่น รูปร่างของหัวซูด^(31,32) แรงกดของเครื่องมือ มุมเอียงของหัวซูด ชนิดของแหล่งกำเนิดและกำลังของเครื่องมือ^(21,32,33) เป็นต้น การเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการซูดหินน้ำลายพบว่า หัวซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิด 1S ใช้เวลาน้อยที่สุด ในขณะที่หัวซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิด H3 ใช้เวลามากที่สุด ซึ่งอาจเป็นผลจากความแตกต่างของกำลังแรงที่ใช้กับหัวซูดแต่ละชนิดขณะใช้งานที่แนะนำโดยบริษัท ซึ่งทำให้เวลาที่ใช้ในการกำจัดหินน้ำลายจนสะอาดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Busslinger และคณะ⁽¹⁹⁾ ซึ่งพบว่าเครื่องซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก ใช้เวลาในการกำจัดหินน้ำลายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับเครื่องซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตรีกทีฟและการซูดหินน้ำลายด้วยคิวเรตต์ นอกจากนี้ยังพบว่าหัวซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตรีกทีฟ (P10) ใช้เวลาในการซูดนานกว่าการซูดหินน้ำลายด้วยเกรซี คิวเรตต์ 1-2 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Braun และคณะ⁽³⁴⁾ และ Yukna และคณะ⁽²⁸⁾ แต่ตรงกันข้ามกับบางการศึกษา^(12,13,19) ซึ่งพบ

ว่าการซูดหินน้ำลายด้วยมือใช้เวลานานกว่าการใช้เครื่องซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการซึ่งง่ายต่อเข้าถึงและไม่มี การควบคุมแรงกดที่ใช้ในการซูดจึงควรทำการศึกษาในทางคลินิกเพื่อประเมินประสิทธิผลของการกำจัดหินน้ำลายได้เหงือกต่อไป โดยอาศัยการตรวจความเรียบของผิวรากฟันด้วยเครื่องมือตรวจฟัน (dental explorer) ร่วมด้วย

บทสรุป

หัวซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์พีโซอิเล็กทริก P5 ชนิดสลิม 1S และคิวเรตต์ H3 หัวซูดหินน้ำลายอัลตราโซนิคส์แมกนีโตสตรีกทีฟ (P10) และเครื่องมือซูดหินน้ำลายเกรซีคิวเรตต์ 1-2 มีประสิทธิผลไม่แตกต่างกัน ในแง่ความสามารถในการกำจัดหินน้ำลายและการทำให้เกิดความซูดและการสูญเสียผิวรากฟัน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอาจารย์ ทันตแพทย์ นฤมนัส คอวนิช ที่กรุณาให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ ข้อมูลทางสถิติ และคณะทันตแพทยศาสตร์และบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ทุนสนับสนุนตลอดจนบริษัทแอดเดออน ประเทศไทย จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์หัวซูดหินน้ำลายที่ใช้ในการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. Lang NP. Indications and rationale for non-surgical periodontal therapy. *Int Dent J* 1983; 33: 127-136.
2. Eschler BM, Rapley JW. Mechanical and chemical root preparation in vitro: efficiency of plaque and calculus removal. *J Periodontol* 1991; 62: 755-760.
3. Lie T, Leknes KN. Evaluation of the effect on root surfaces of air turbine scalers and ultrasonic instrumentation. *J Periodontol* 1985; 56: 522-531.

4. Kestic TJ, O'Leary TJ, Kafrawy AH. Total calculus removal: an attainable objective? *J Periodontol* 1990; 61: 16-20.
5. Santos FA, Pochapski MT, Leal PC, Gimenes-Sakima PP, Marcantonio E, Jr. Comparative study on the effect of ultrasonic instruments on the root surface in vivo. *Clin Oral Investig* 2008; 12: 143-150.
6. Drisko CL. Scaling and root planing without overinstrumentation: hand versus power-driven scalers. *Current Opinion in Periodontol* 1993: 78-88.
7. Drago MR. A clinical evaluation of hand and ultrasonic instruments on subgingival debridement. 1. With unmodified and modified ultrasonic inserts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1992; 12: 310-323.
8. Kocher T, Plagmann HC. The diamond-coated sonic scaler tip. Part II: Loss of substance and alteration of root surface texture after different scaling modalities. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997; 17: 484-493.
9. Drisko CL, Cochran DL, Blieden T, et al. Position paper: sonic and ultrasonic scalers in periodontics. Research, Science and Therapy Committee of the American Academy of Periodontology. *J Periodontol* 2000; 71: 1792-1801.
10. Scott JB, Steed-Veilands AM, Yukna RA. Improved efficacy of calculus removal in furcations using ultrasonic diamond-coated inserts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19: 355-361.
11. Clifford LR, Needleman IG, Chan YK. Comparison of periodontal pocket penetration by conventional and microultrasonic inserts. *J Clin Periodontol* 1999; 26: 124-130.
12. Copulos TA, Low SB, Walker CB, Trebilcock YY, Hefti AF. Comparative analysis between a modified ultrasonic tip and hand instruments on clinical parameters of periodontal disease. *J Periodontol* 1993; 64: 694-700.
13. Yukna RA, Scott JB, Aichelmann-Reidy ME, LeBlanc DM, Mayer ET. Clinical evaluation of the speed and effectiveness of subgingival calculus removal on single-rooted teeth with diamond-coated ultrasonic tips. *J Periodontol* 1997; 68: 436-442.
14. Rosenberg RM, Ash MM, Jr. The effect of root roughness on plaque accumulation and gingival inflammation. *J Periodontol* 1974; 45: 146-150.
15. Eberhard J, Ehlers H, Falk W, Acil Y, Albers HK, Jepsen S. Efficacy of subgingival calculus removal with Er:YAG laser compared to mechanical debridement: an in situ study. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 511-518.
16. Huerzeler MB, Einsele FT, Leupolz M, Kerkhecker U, Strub JR. The effectiveness of different root debridement modalities in open flap surgery. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 202-208.
17. Cross-Poline GN, Stach DJ, Newman SM. Effects of curet and ultrasonics on root surfaces. *Am J Dent* 1995; 8: 131-133.
18. Jacobson L, Blomlof J, Lindskog S. Root surface texture after different scaling modalities. *Scand J Dent Res* 1994; 102: 156-160.
19. Busslinger A, Lampe K, Beuchat M, Lehmann B. A comparative in vitro study of a magnetostrictive and a piezoelectric ultrasonic scaling instrument. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 642-649.

20. Schmidlin PR, Beuchat M, Busslinger A, Lehmann B, Lutz F. Tooth substance loss resulting from mechanical, sonic and ultrasonic root instrumentation assessed by liquid scintillation. *J Clin Periodontol* 2001; 28: 1058-1066.
21. Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A, Hickel R, Klaiber B. Working parameters of a magnetostrictive ultrasonic scaler influencing root substance removal in vitro. *J Periodontol* 1998; 69: 547-553.
22. Flemmig TF, Petersilka GJ, Mehl A, Hickel R, Klaiber B. The effect of working parameters on root substance removal using a piezoelectric ultrasonic scaler in vitro. *J Clin Periodontol* 1998; 25: 158-163.
23. Gagnot G, Mora F, Poblete MG, Vachey E, Michel JF, Cathelineau G. Comparative study of manual and ultrasonic instrumentation of cementum surfaces: influence of lateral pressure. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004; 24: 137-145.
24. Lie T, Meyer K. Calculus removal and loss of tooth substance in response to different periodontal instruments. A scanning electron microscope study. *J Clin Periodontol* 1977; 4: 250-262.
25. Croft LK, Nunn ME, Crawford LC, et al. Patient preference for ultrasonic or hand instruments in periodontal maintenance. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 567-573.
26. Kawashima H, Sato S, Kishida M, Ito K. A comparison of root surface instrumentation using two piezoelectric ultrasonic scalers and a hand scaler in vivo. *J Periodontol Res* 2007; 42: 90-95.
27. Walmsley AD, Lea SC, Landini G, Moses AJ. Advances in power driven pocket/root instrumentation. *J Clin Periodontol* 2008; 35: 22-28.
28. Yukna RA, Vastardis S, Mayer ET. Calculus removal with diamond-coated ultrasonic inserts in vitro. *J Periodontol* 2007; 78: 122-126.
29. Folwaczny M, Merkel U, Mehl A, Hickel R. Influence of parameters on root surface roughness following treatment with a magnetostrictive ultrasonic scaler: an in vitro study. *J Periodontol* 2004; 75: 1221-1226.
30. Ribeiro FV, Casarin RC, Nociti Junior FH, Sallum EA, Sallum AW, Casati MZ. Comparative *in vitro* study of root roughness after instrumentation with ultrasonic and diamond tip sonic scaler. *J Appl Oral Sci: revista FOB* 2006; 14: 124-129.
31. Trenter SC, Walmsley AD. Ultrasonic dental scaler: associated hazards. *J Clin Periodontol* 2003; 30: 95-101.
32. Jepsen S, Ayna M, Hedderich J, Eberhard J. Significant influence of scaler tip design on root substance loss resulting from ultrasonic scaling: a laserprofilometric in vitro study. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 1003-1006.
33. Lea SC, Felver B, Landini G, Walmsley AD. Ultrasonic scaler oscillations and tooth-surface defects. *J Dent Res* 2009; 88: 229-234.
34. Braun A, Krause F, Frentzen M, Jepsen S. Removal of root substance with the Vector-system compared with conventional debridement in vitro. *J Clin Periodontol* 2005; 32: 153-157.