

บทที่ 1

บทนำ

อาการเสียวฟันจากภาวะเนื้อฟันไวเกิน (dentin hypersensitivity) เป็นปัญหาช่องปากที่พบได้มากถึงร้อยละ 30 ของประชากร⁽¹⁾ มีความเกี่ยวเนื่องกับการมีคอพินลึกลับและเหงือกกร่น อันเป็นสาเหตุของการเผยตัวของท่อเนื้อฟัน (dentinal tubule) เป็นการตอบสนองของเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันต่อสิ่งเร้า⁽²⁾ สามารถอธิบายโดยทฤษฎีไฮโดรไดนามิกส์ (hydrodynamics theory) ของ Brannstrom ในปี 1964⁽³⁾ ที่กล่าวว่า การเคลื่อนที่เข้าออกของของเหลวภายในท่อเนื้อฟันระหว่างโพรงประสาทฟันถึงชั้นเคลือบฟัน (enamel) หรือเคลือบรากฟัน (cementum) จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วเมื่อได้รับการกระตุ้น เช่น การทานของร้อนหรือเย็นจัด อากาศ การเสียดสีจากการแปรงฟัน เป็นต้น ส่งผลกระตุ้นตัวรับความรู้สึก (mechanoreceptor) ในเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันและทำให้เกิดอาการเสียวฟันได้ ดังนั้นการรักษาอาการเสียวฟันจึงเน้นป้องกันการเคลื่อนที่ของของเหลวภายในท่อเนื้อฟันหลังได้รับการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมใด ๆ โดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตกตะกอนของแร่ธาตุในท่อเนื้อฟันโดยตรง การใช้ฟลูออไรด์เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของผลึกเกลือแคลเซียมฟลูออไรด์ (calcium fluoride) ในท่อเนื้อฟัน การใช้เรซินปิดท่อเนื้อฟัน (resin infiltration) การบูรณะฟันด้วยวัสดุอุด เป็นต้น⁽⁴⁾ ซึ่งจากการศึกษาในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่พบว่า การบูรณะฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยสารลดอาการเสียวฟันที่มีผลทำให้เกิดการตกตะกอนของแร่ธาตุในท่อเนื้อฟัน ด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตร่วมกับการใช้สารยึดติดจะมีค่าความแข็งแรงลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁵⁻⁹⁾

ปัจจุบันการใช้ยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่ายและได้ผลดีในการรักษาอาการเสียวฟันเบื้องต้น โดยยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากดังกล่าวมีส่วนประกอบแตกต่างกันไปในแต่ละผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามการรักษาอาจให้ผลที่ไม่แน่นอน เนื่องจากสารลดอาการเสียวฟันสามารถเกิดการละลายด้วยสาเหตุจากกรดในอาหารที่รับประทานได้⁽¹⁰⁾ ซึ่งในระยะยาวอาจจำเป็นต้องได้รับการบูรณะฟันร่วมด้วยหากการใช้ยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันไม่สามารถรักษาอาการให้หายขาด ฟันที่ผ่านการใช้ยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันก่อนบูรณะอาจส่งผลกระทบต่อค่าความแข็งแรงยึดติดระหว่างผิวฟันกับวัสดุบูรณะได้ เนื่องจากการบูรณะจำเป็นต้องใช้สารยึดติดร่วมด้วย ซึ่งอาศัยการยึดเชิงกลระดับจุลภาค (micro-

mechanical interlocking) กับท่อในเนื้อฟัน อย่างไรก็ตามการศึกษาถึงความแข็งแรงยึดติดแบบดิ่งระดับจุลภาคระหว่างฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันร่วมกับการใช้สารยึดติดและบูรณะด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตยังมีความขัดแย้งกันอยู่ ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของระบบสารยึดติดและผลิตภัณฑ์ลดอาการเสียวฟันด้วย

ปัจจุบันสารออกฤทธิ์ (active ingredient) ที่ผสมในยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันสามารถแบ่งเป็น 2 ชนิดดังนี้

1. สารลดการส่งกระแสประสาทรับความรู้สึก ได้แก่ โพแทสเซียมไอออน เช่น โพแทสเซียมไนเตรด (potassium nitrate) โพแทสเซียมคลอไรด์ (potassium chloride) โพแทสเซียมซิเตรต (potassium citrate) เป็นต้น⁽¹¹⁾
2. สารที่ช่วยปิดท่อเนื้อฟัน เช่น โซเดียมฟลูออไรด์ (sodium fluoride) แคลเซียมออกซาเลต (calcium oxalate) เป็นต้น รวมถึงสารที่ถูกคิดค้นขึ้นใหม่ในชื่อการค้าอย่างโปรอาร์จิน (Pro-Argin) และโนวามิน (Novamin) ซึ่งพบว่าให้ผลในการอุดตันท่อเนื้อฟันอย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹²⁾ ทั้งยังเป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

งานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาผลของการปรับสภาพเนื้อฟันด้วยยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันผสมโปรอาร์จินและโนวามินต่อประสิทธิภาพของสารยึดติดระบบเอตช์แอนดรีนส์ (etch-and-rinse) และสารยึดติดระบบเซลฟ์เอตช์ (self-etch) เพื่อเป็นแนวทางการบูรณะฟันที่ผ่านการรักษาอาการเสียวฟันเบื้องต้นด้วยยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารดังกล่าวต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาผลของการใช้ยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันผสมโปรอาร์จินและโนวามินต่อค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดิ่งระดับจุลภาคของสารยึดติดระบบเอตช์แอนดรีนส์หรือระบบเซลฟ์เอตช์กับเนื้อฟัน

สมมติฐานการวิจัย

1. ค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดิ่งระดับจุลภาคของเนื้อฟันปกติ เนื้อฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากผสมโปรอาร์จิน และเนื้อฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยยาสีฟันผสมโนวามินไม่แตกต่างกัน

2. การใช้สารยึดติดระบบเอนด์รีนส์และเซลฟ์เอตซ์กับเนื้อฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากผสมโปรอาร์จินและโนวามิน ให้ค่าความแข็งแรงยึดติดแบบดึงระดับจุลภาคไม่แตกต่างกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาเชิงทฤษฎีและ/หรือเชิงประยุกต์

1. ทราบถึงผลของการใช้ยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารลดเสียวฟันที่มีต่อค่าการยึดติดของวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตกับเนื้อฟัน
2. สามารถนำไปต่อยอดเพื่อศึกษาถึงแนวทางการจัดการทางคลินิกสำหรับฟันที่ได้รับการเตรียมผิวฟันด้วยยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันต่อไป

ขอบเขตงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยศึกษาความแข็งแรงยึดติดแบบดึงระดับจุลภาคของเนื้อฟันมนุษย์ที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยยาสีฟันผสมโปรอาร์จิน คอลเกตเซนซิทีฟโปร-รีลีส (Colgate® Sensitive Pro-Relief™ toothpaste) ยาสีฟันผสมโปรอาร์จินร่วมกับน้ำยาบ้วนปากผสมโปรอาร์จิน คอลเกตเซนซิทีฟโปร-รีลีส (Colgate® Sensitive Pro-Relief™ mouthwash) ยาสีฟันผสมโนวามิน เซนโซไดน์รีแพร์แอนด์โพรเทก (Sensodyne® Repair and Protect toothpaste) โดยใช้สารยึดติดระบบเอนด์รีนส์ชนิด 3 ขั้นตอน ออปติบอนด์เอฟแอล (Optibond™ FL; KERR Co, CA, USA) และสารยึดติดระบบเซลฟ์เอตซ์ชนิด 2 ขั้นตอน เคลียร์ฟิลเอสอีบอนด์ (Clearfil™ SE Bond; Kuraray Noritake Dental Inc., Japan) ร่วมกับการอุดฟันด้วยเรซินคอมโพสิต พรีเมส (Premise®, Kerr, Orange, CA, USA) และทำการทดสอบความแข็งแรงยึดติดแบบดึงระดับจุลภาคหลังเก็บในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำไปวิเคราะห์ลักษณะความล้มเหลวบริเวณรอยแตก (failure modes) ศึกษาลักษณะเนื้อฟันที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวชนิดต่าง ๆ ลักษณะชั้นไฮบริดของชิ้นงานทุกกลุ่ม รวมถึงลักษณะการกัดกร่อนผิวเนื้อฟัน (etching pattern) เมื่อใช้สารยึดติดทั้งสองระบบ