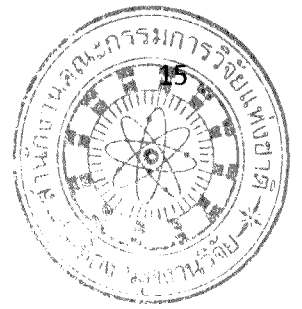




การอภิปรายผล

น้ำอัดลมและชาเขียวพร้อมดื่ม เป็นเครื่องดื่มประเภทซอฟต์แวร์ที่ได้รับความนิยมสูงในกลุ่มวัยรุ่นและวัยทำงานตอนต้นในประเทศไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของเครื่องดื่มสองชนิดดังกล่าวที่มีต่อกำลังแรงยึดแบบเฉือนของแบร็กเก็ตเมื่อใช้สารยึดติดสองประเภท ได้แก่ Transbond™ XT และ Transbond™ Plus SEP รวมทั้งประเมินลักษณะการหลุดของแบร็กเก็ตจากผิวเคลือบฟัน และศึกษาผลของเครื่องดื่มทั้งสองชนิดที่มีต่อลักษณะผิวเคลือบฟัน แม้การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการ แต่ได้จำลองพฤติกรรมของการบริโภคซอฟต์แวร์จริงของผู้รับการจัดฟันโดยประมาณการว่ามีการดื่มวันละสองครั้ง แต่ละครังใช้เวลา 10 นาที นอกจากเวลาดังกล่าวได้เก็บฟันไว้เช่นเดียวกับกลุ่มควบคุมคือเก็บไว้ในน้ำลายเทียมที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสเพื่อจำลองสภาวะปกติในช่องปาก

จากผลการทดสอบกำลังแรงยึดเฉือนของแบร็กเก็ตกับผิวเคลือบฟันพบว่า กลุ่มควบคุม (น้ำลายเทียม) ที่ใช้ Transbond™ XT เป็นสารยึดติดมีค่ากำลังแรงยึดเฉือนเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 17.52 เมกะปาสคาล ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่ใช้ Transbond™ Plus SEP เป็นสารยึดติด อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบเฉพาะในกรณีที่ใช้ Transbond™ XT พบว่ากลุ่มควบคุมมีค่ากำลังแรงยึดเฉือนไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มโค้กและกลุ่มชาเขียว (16.23 และ 16.32 เมกะปาสคาล ตามลำดับ) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในปีค.ศ. 2011 ของ Navarro และคณะ ที่ไม่พบความแตกต่างของกำลังแรงยึดเฉือนของแบร็กเก็ตระหว่างกลุ่มควบคุม กลุ่มโคคา-โคลา และกลุ่มที่แช่ Schweppes® Limon⁽¹⁴⁾ แต่บางการวิจัยพบว่าเครื่องดื่มจำพวกน้ำอัดลมเช่น โคคา-โคลา และ สไปรท์ รวมถึงชาบางชนิดเช่น Rosehip fruit tea มีผลทำให้กำลังแรงยึดเฉือนลดต่ำลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม^(7, 12) อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยดังกล่าวมีการแช่ให้ฟันตัวอย่างสัมผัสกับสารละลาย

ถึงวันละสามครั้ง ซึ่งมากกว่าการศึกษาค้างนี้ที่นำฟันแซในสารละลายเพียงวันละสองครั้ง โดยจำลองให้ใกล้เคียงกับในชีวิตจริงว่ามีการดื่มซอฟต์แวร์วันละสองครั้ง

สำหรับผลของเครื่องมือที่มีต่อการยึดติดแบร็กเกตในกรณีที่ใช้สารยึดติดชนิดเซล์ฟเอทซ์นั้นยังไม่พบว่ามียางงานการศึกษามาก่อน การศึกษาค้างนี้ได้ทดสอบกำลังแรงยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตเมื่อใช้ Transbond™ Plus SEP ซึ่งเป็นสารยึดติดชนิดเซล์ฟเอทซ์ และพบว่ากลุ่มโค้กมีค่ากำลังยึดเหนี่ยวต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (6.26 และ 11.94 เมกะปาสคาล ตามลำดับ) ในขณะที่กลุ่มเซียวมีค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยว 9.14 เมกะปาสคาล ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มควบคุมและสูงกว่ากลุ่มโค้กอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากผลการศึกษาที่ได้จึงอาจกล่าวได้ว่าเครื่องมือโค้กมีผลต่อการลดลงของกำลังแรงยึดเหนี่ยวเมื่อใช้ Transbond™ Plus SEP ในการยึดติดแบร็กเกต ในขณะที่กลุ่มเซียวพร้อมดื่มให้ค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม

นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้สารยึดติดชนิด Transbond™ Plus SEP นั้นให้กำลังแรงยึดเหนี่ยวต่ำกว่าเมื่อใช้ Transbond™ XT อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแตกต่างจากผลการวิจัยในห้องปฏิบัติการต่างๆที่พบว่าสารยึดติดชนิดเซล์ฟเอทซ์ เช่น Transbond™ Plus SEP ให้ค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวสูงกว่าหรือไม่ต่างกับเมื่อใช้สารยึดติดชนิดโททอลเอทซ์⁽¹⁵⁻¹⁸⁾ อย่างไรก็ตาม การศึกษาทางคลินิก (clinical study) เกี่ยวกับสารยึดติดทั้งสองประเภทดังกล่าวยังให้ผลที่ขัดแย้งกันอยู่ บางการศึกษารายงานว่าการใช้สารยึดติดชนิดโททอลเอทซ์ให้ผลการยึดติดแบร็กเกตที่ดีกว่าชนิดเซล์ฟเอทซ์เมื่อติดตามผลที่ระยะ 6 เดือน⁽¹⁹⁾ แต่ก็มีการศึกษาที่ระยะ 12 เดือนพบว่าสารยึดติดทั้งสองประเภทเกิดอัตราความล้มเหลว (failure rate) ที่ไม่ต่างกัน⁽²⁰⁾ ในขณะที่มีงานวิจัยจำนวนหนึ่งรายงานผลลัพธ์ที่ดีกว่าของสารยึดติดชนิดเซล์ฟเอทซ์^(21, 22) สำหรับการติดตามผลในระยะยาว (long-term clinical trials) เพื่อเปรียบเทียบ Transbond™ Plus SEP กับ Transbond™ XT นั้นมียางงาน

การติดตามผลที่ระยะ 18 เดือน พบว่าการใช้สารยัดติดสองชนิดดังกล่าวมีอัตราความล้มเหลวที่ไม่แตกต่างกัน⁽¹⁾

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นงานวิจัยแรกที่รายงานผลของซอฟต์แวร์ดังต่อไปนี้กำลังแรงยึดเหนี่ยวของแบร็กเกตเมื่อมีการยึดด้วยสารยัดติดชนิดเซล์เฟอซ ซึ่งพบว่าผลที่ได้ต่างจากเมื่อใช้สารยัดติดชนิดโททอลเอทซ์ดังได้กล่าวไว้แล้ว จึงเป็นเรื่องที่น่าติดตามศึกษาต่อไปทั้งการวิจัยทางห้องปฏิบัติการและทางคลินิก

ค่าดัชนีเออาร์ไอเป็นค่าที่ใช้บ่งบอกปริมาณของสารยัดติดที่เหลือติดค้างอยู่บนผิวฟัน หลังจากการนำแบร็กเกตออกแล้ว จากผลการศึกษาพบว่า ชนิดของเครื่องมือไม่ได้ส่งผลเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับค่าดัชนีเออาร์ไอของแต่ละกลุ่ม แต่พบว่าค่าดัชนีเออาร์ไอมีความสัมพันธ์กับค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวที่ได้ นั่นคือในกลุ่มที่ใช้ Transbond™ Plus SEP มีค่าดัชนีเออาร์ไอ 0 และ 1 ซึ่งเป็นการหลุดที่เกิดขึ้นระหว่างผิวเคลือบฟันกับสารยัดติด โดยไม่มีสารยัดติดเหลือค้างอยู่บนผิวฟันเลย (ดัชนีเออาร์ไอ 0) หรือเหลืออยู่น้อยกว่าร้อยละ 50 (ดัชนีเออาร์ไอ 1) แต่กลุ่มที่ใช้ Transbond™ XT ซึ่งได้ค่ากำลังยึดเหนี่ยวสูงกว่า พบว่ามีดัชนีเออาร์ไอทุกค่า คือมีดัชนี 2 และ 3 รวมด้วย ซึ่งหมายถึงเกิดการหลุดในส่วนของสารยัดติดเองและการหลุดระหว่างแบร็กเกตกับสารยัดติด ผลที่ได้เกี่ยวกับชนิดของความล้มเหลวของการยัดติดซึ่งสัมพันธ์กับค่ากำลังแรงยึดเหนี่ยวสอดคล้องกับผลจากการศึกษาอื่นๆ เช่นกัน⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

จากการประเมินลักษณะผิวฟันโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดที่กำลังขยาย 2,500 (2,500 X magnification) พบว่าในกลุ่มที่สัมผัสน้ำอัดลม (โค้ก) เกิดการกัดกร่อน (erosion) ของผิวเคลือบฟันอย่างเห็นได้ชัด ในขณะที่กลุ่มชาเขียว (โออิชิ) เกิดการกัดกร่อนเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่สัมผัสเพียงน้ำลายเทียม ทั้งนี้เนื่องจากผลของกรดฟอสฟอริก

(phosphoric acid) ซึ่งเป็นส่วนประกอบในโค้กทำให้เกิดการกัดกร่อนของผิวเคลือบฟัน ลักษณะของผิวฟันที่ถูกกัดกร่อนจากโค้กที่เห็นได้จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดนี้ เป็นไปในลักษณะเดียวกันกับรายงานการวิจัยอื่นๆ ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลของเครื่องดื่มต่อผิวเคลือบฟัน^(9, 23)