บทความปริทัศน์
Review Article

ฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนเซอร์โคเนีย
Zirconia All-ceramic Fixed Partial Dentures

วราภรณ์ ภูริวรางคกูล[1], นภาพร อัจฉริยะพิทักษ์[2]
[1]นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาทันตแพทยศาสตร์แขนงวิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
[2]ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Varaporn Puriwarangkakul[1], Napaporn Adchariyapitak[2]
[1]Higher Graduate Student, Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University
[2]Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2553; 31(1) : 47-55
CM Dent J 2010; 31(1) : 47-55

บทคัดย่อ

ฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนได้รับความสนใจอย่างมากเนื่องจากมีข้อดีเด่นเรื่องความสวยงามและความต้องการวัสดุบูรณะปราศจากโลหะของผู้ป่วย ยิทเทรียมเตตระโกนอลเซอร์โคเนียโพลีคริสทอลมีคุณสมบัติโดดเด่นในด้านความแข็งแรง จึงถูกคาดหวังว่าจะสามารถเป็นทางเลือกการรักษาที่ให้ผลสำเร็จในระยะยาว ฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียที่สร้างด้วยระบบแคดแคมมีความแนบสนิทที่ด้อยกว่าฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบเซรามิก แต่อยู่ในขอบเขตที่ยอมรับได้ทางคลินิก อัตราความสำเร็จของเซอร์โคเนียเฟรมเวิร์คในระยะเวลา 1 ถึง 5 ปี ของการศึกษาส่วนใหญ่คือ ร้อยละ 100 มีอัตราการอยู่รอดร้อยละ 73.9 ถึงร้อยละ 100 การแตกบิ่นของเซรามิกวีเนียร์เป็นปัญหาแทรกซ้อนที่พบบ่อยที่สุด การศึกษาส่วนใหญ่ในปัจจุบันบ่งชี้ว่า สามารถเลือกใช้ฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียสามยูนิตและสี่ยูนิตได้ทั้งในฟันหน้าและฟันหลังเมื่อพิจารณาเลือกผู้ป่วยได้เหมาะสม

คำสำคัญ: เซอร์โคเนีย ฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วน ความสวยงาม

Abstract

All-ceramic fixed partial dentures have been increasing interest due to demand for esthetic and metal-free restorations of the patients. Yttrium tetragonal zirconia polycrystals has the highest mechanical properties, and promising long term clinical performance. Marginal fit of zirconia fixed partial dentures machined by CAD/CAM systems are lower than metal-ceramic fixed partial dentures but within the range of clinical acceptability. The 1-5 year success rates of frameworks in most studies were 100% and survival rates were 73.9-100%. The most common complications of zirconia fixed partial dentures were chipping of porcelain veneer. Recent studies indicate that with proper patient selection, 3-4 unit zirconia fixed partial dentures are suitable for replacement of anterior and posterior teeth.

Keywords: zirconia, fixed partial dentures, esthetics

ฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบเซรามิกให้ผลสำเร็จที่ดีทางคลินิกในระยะยาว[1] แต่เนื่องจากสีคล้ำของโครงโลหะภายใน ทำให้การลอกเลียนสีสวยงามของฟันธรรมชาติกระทำได้ยาก โดยเฉพาะในรายที่มีพื้นที่จำกัดสำหรับวัสดุวีเนียร์ที่ฉาบภายนอก นอกจากนี้ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการแพ้โลหะได้[2] ข้อดีเด่นของวัสดุสร้างเฟรมเวิร์คเซรามิกล้วนความแข็งแรงสูง (high-strength all-ceramic) คือมีสีขาวสวยงามกว่า ทันตแพทย์จึงสามารถกำหนดฟินิชไลน์พอดีขอบเหงือกหรืออยู่เหนือขอบเหงือกเล็กน้อยโดยไม่เสียความสวยงาม[1,3] นอกจากนี้เซรามิกล้วนยังมีคุณสมบัติเป็นสื่อนำอุณหภูมิได้ต่ำ จึงมักไม่พบปัญหาการเสียวฟันและระคายเคืองโพรงประสาท จากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และยังสามารถต้านทานการกัดกร่อนและมีความเข้ากันได้ดีกับเนื้อเยื่อจึงไม่เกิดการแพ้[4]

ประเภทของระบบเซรามิกล้วนความแข็งแรงสูง

เซรามิกความแข็งแรงสูงได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อใช้สร้างโครงส่วนรับของฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วน มีห้าประเภท[5-7] ดังนี้

แก้วลิเธียมไดซิลิเกตเซรามิก (Lithium disilicate glass-ceramic) ระบบนี้ใช้สำหรับสร้างครอบฟันหน้า ครอบฟันหลังและฟันปลอมติดแน่นขนาดสั้น เช่น ไอพีเอส-เอมเพรสทู (IPS Empress 2: Ivoclar North America, Amherst, NY)

เซรามิกชนิดอะลูมินาที่แทรกซึมด้วยแก้ว (Glass - infiltrated alumina ceramic) ใช้การเผาแก้วที่อุณหภูมิสูงให้หลอมเหลว เพื่อแทรกซึมสู่ผิวอะลูมินาที่มีรูพรุน (sintered-alumina glass-infiltrated) สำหรับสร้างครอบฟันหน้า ครอบฟันหลัง และฟันปลอมติดแน่นขนาดสั้นในฟันหน้า ตัวอย่างเช่น อินซีแรมอะลูมินา (In-Ceram Alumina: Vita Zahnfabrick, Bad Sackingen, Germany)

เซรามิกชนิดอะลูมินาที่แทรกซึมด้วยแก้วร่วมกับเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรบางส่วน (Glass-infiltrated alumina with partially stabilized zirconia ceramic) เป็นการใช้เซรามิกชนิดอะลูมินาที่แทรกซึมด้วยแก้วร่วมกับเซอร์โคเนียที่ถูกทำให้เสถียรบางส่วน (Partially stabilized zirconia) ร้อยละ 35 เป็นวัสดุสร้างโครงส่วนรับ เช่น ระบบอินซีแรมเซอร์เนีย (In-Ceram Zirconia: Vita Zahnfabrick, Bad Sackingen, Germany)

เซรามิกชนิดอะลูมินาออกไซด์ที่มีความบริสุทธิ์สูง (Densely sintered high-purity aluminum-oxide ceramic) เป็นวัสดุสร้างโครงส่วนรับแข็งแรงสูงที่ปราศจากแก้ว แนะนำให้ใช้สำหรับครอบฟันหน้า ครอบฟันหลัง ส่วนการใช้สร้างฟันปลอมติดแน่นขนาดสั้นยังคงเป็นที่สงสัย เช่น ระบบโพรเซราออลซีแรม (Procera All Ceram system: Nobel Biocare Goteborg, Sweden)

เซรามิกชนิดยิทเทรียมเตตระโกนอลเซอร์โคเนีย-โพลีคริสทอล (Yttrium tetragonal zirconia poly-crystals ceramic: Y-TZP) มีรูปร่างเป็นผลึกแข็งแรงสูงที่ปราศจากแก้ว ข้อบ่งชี้ในการใช้งาน สามารถใช้สร้างครอบฟันหน้า ครอบฟันหลัง และฟันปลอมติดแน่น

ปัจจุบันวัสดุสร้างโครงส่วนรับสำหรับฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วน นิยมใช้เซรามิก ชนิดยิทเทรียมเตตระ-โกนอลเซอร์โคเนียโพลีคริสทอลมากที่สุด[8-11] ซึ่งมีค่ากำลังแรงดัด 900-1200 เมกะปาสคาล ค่าความเหนียวของการแตกหัก 9-10 $MPa/m^{1/2}$ ความแข็งแรงดังกล่าวเกิดจากกระบวนการที่เรียกว่า การเพิ่มกำลังความแข็งแรงจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (transformation toughening) ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวในการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซอร์โคเนีย จากผลึกเตตระโกนอลเป็นผลึกโมโนคลินิก ซึ่งมีปริมาตรใหญ่กว่าร้อยละ 3-5 ทำให้เกิดแรงบีบอัดที่ส่วนปลายของรอยร้าว ส่งผลให้ความต้านทานการแตกหักเพิ่มขึ้นและการขยายตัวของรอยร้าวลดลง[12] เซอร์โคเนียจึงมีคุณสมบัติเชิงกลที่เหนือกว่าเซรามิกชนิดอื่น และอาจเหมาะสำหรับเป็นวัสดุสร้างโครงส่วนรับของฟันปลอมติดแน่นในฟันหลัง[1,7,11] นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติยอมให้แสงลอดผ่านได้ ขณะเดียวกัน สามารถปกปิดฟันที่มีการเปลี่ยนสี หรือมีแกนเป็นโลหะ หรือรากเทียมที่มีฟันหลักเป็นโลหะได้ และมีความทึบรังสีคล้ายโลหะ ทำให้สามารถตรวจสอบประเมินวัสดุบูรณะจากภาพถ่ายรังสีได้[5,6] วิธีการสร้างอาจใช้การสร้างชิ้นงานขี้ผึ้งแบบดั้งเดิม หรือแคดแคมเทคโนโลยีซึ่งเป็นที่นิยมมากกว่า

ระบบแคดแคม (CAD/CAM systems)

แคดแคม เป็นตัวอักษรย่อที่ใช้เรียกสิ่งบูรณะที่สร้างโดยเทคโนโลยีมิลลิ่ง (milling technology) CAD ย่อมาจาก คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (computer-aided design) และ CAM ย่อมาจาก คอมพิวเตอร์ช่วยผลิต (computer-aided manufacturing)[13] ประกอบด้วย สแกนเนอร์ (Scanners) ลอกเลียนรายละเอียดของฟัน แล้วเปลี่ยนเป็นข้อมูลทางดิจิตอลให้ซอฟท์แวร์ออกแบบเฟรมเวิร์คของครอบฟันและฟันปลอมติดแน่น ก่อนส่งข้อมูลให้เครื่องกลึงสร้างเฟรมเวิร์ค[13]

เฟรมเวิร์คสามารถสร้างจากแท่งเซอร์โคเนียเซรามิกที่ถูกเผาให้แข็งตัวบางส่วน เช่นระบบ ลาวา (LAVA®: 3M ESPE, Seefeld, Germany) เซอร์คอน (Cercon®: Dentsply Ceramco, USA) ซีเร็คอินแลป (Cerec Inlab®: Sirona, Germany) โพรเซราออลเซอร์คอน (Procera® AllZirkon: Noble Biocare, USA) ซึ่งต้องให้มีขนาดใหญ่กว่าที่ต้องการจริงเพื่อชดเชยการหดตัวที่จะเกิดขึ้นร้อยละ 20-25 จากการเผาให้แข็งตัวสมบูรณ์ขั้นสุดท้าย (final sintering) หรือสร้างจากแท่งเซอร์โคเนียเซรามิกที่ถูกเผาให้แข็งตัวสมบูรณ์แล้ว จึงไม่มีการหดตัว ไม่เกิดการบิดเบี้ยวและไม่เสียเวลาในการเผา เช่น ระบบดีซีเอสเพรซีเดนท์ (DCS-Precident®: Dentsply Austenal, York, Pa, USA) และดีซีเซอร์คอน (DC-Zirkon®: DCS Dental, Switzerland) แต่เครื่องมือต้องมีความแข็งและคงตัวสูงมาก ใช้เวลาในการกลึงนาน เข็มกรอเกิดการสึกกร่อนสูง[13]

การพิจารณาเลือกผู้ป่วย

ควรพิจารณาเลือกฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนในผู้ป่วยที่ต้องการความสวยงามอย่างยิ่ง ผู้ที่แพ้โลหะหรือปฏิเสธการใช้โลหะ ซึ่งต้องพิจารณาควบคู่กับปัจจัยสำคัญคือ ระยะปลอดการสบขณะขากรรไกรพัก (inter-occlusal distance) การโยกของฟันหลัก และนิสัยทำงานนอกหน้าที่ของผู้ป่วย (parafunctional habits)[5,14,15] เนื่องจากความสามารถในการต้านทานการแตกหักของสิ่งบูรณะขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง ตำแหน่งของคอนเน็คเตอร์ รวมทั้งความยาวของพอนติก[9,11,16] สภาพของสันเหงือกว่างต้องมีระยะปลอดการสบขณะขากรรไกรพัก และความสูงของฟันที่จะใช้เป็นฟันหลักเพียงพอ สำหรับเป็นที่อยู่ของคอนเน็คเตอร์และพอนติก โดยใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (periodontal probe) วัดความสูงจากเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (interproximal papilla) ถึงช่องระหว่างฟันตัด (incisal embrasure) หรือสันริมฟัน (marginal ridge) ได้ไม่ต่ำกว่า 4 มิลลิเมตร จึงถือว่าเพียงพอสำหรับความสูงของคอนเน็คเตอร์ฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วน[5] ในรายที่มีระยะปลอดการสบขณะขากรรไกรพักไม่เพียงพอ ต้องพิจารณาให้การรักษาด้วยวัสดุอื่น เช่น โลหะเคลือบเซรามิก ซึ่งแข็งแรงกว่า[6] นอกจากนี้พอนติกควรมีความยาวไม่เกินความยาวของฟันกรามใหญ่ล่างซี่ที่หนึ่ง และแกนด้านในควรสร้างจากวัสดุสร้างโครงส่วนรับที่แข็งแรง[17]

การสะสมแรงเครียดบริเวณคอนเน็คเตอร์ เพิ่มความเสี่ยงต่อการแตกหักของสิ่งบูรณะเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นก่อนให้การรักษาด้วยสิ่งบูรณะดังกล่าวจำเป็นต้องประเมินสภาวะปริทันต์ของฟันหลักซึ่งควรแข็งแรงดี[5] หรืออาจโยกได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น และผู้ป่วยไม่ควรมีนิสัยทำงานนอกหน้าที่ เช่น การนอนกัดฟัน การบูรณะด้วยเซรามิกล้วนต้องประเมินอย่างระมัดระวัง หากผู้ป่วยยืนยันเลือกการรักษาด้วยวัสดุบูรณะที่ปราศจากโลหะ ควรเลือกใช้วัสดุสร้างแกนที่แข็งแรงที่สุดร่วมกับการกรอแต่งฟันและออกแบบโครงส่วนรับที่เหมาะสม สำหรับผู้ป่วยต้องยอมรับการใช้สิ่งกันกระแทกฟัน (occlusal guard) เพื่อป้องกันการแตกหักของสิ่งบูรณะเช่นเดียวกัน[6]

ข้อจำกัดในการใช้

ผู้ป่วยหลายรายไม่สามารถทำฟันปลอมติดแน่นกระเบื้องล้วนได้ เนื่องจากระยะปลอดการสบขณะขากรรไกรพัก ซึ่งเป็นที่อยู่ของคอนเน็คเตอร์มีขนาดไม่เพียงพอ การสร้างคอนเน็คเตอร์ให้สูงอาจปิดช่องระหว่างคอฟัน (cervical embrasure) เป็นอุปสรรคต่อการทำความสะอาดและทำลายสุขภาพของเหงือกระหว่างฟัน นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ฟันหน้ามีภาวะสบลึก ฟันหลักที่สั้น ฟันคู่สบที่ยื่นยาวลงในช่องว่างของพอนติก สิ่งเหล่านี้ล้วนจำกัดความสูงของคอนเน็คเตอร์[11,14] เช่นเดียวกับฟันหลักที่โยกมากกว่าระดับหนึ่งและฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนชนิดแคนติลีเวอร์ ทำให้เกิดความเครียดสูงบริเวณคอนเน็คเตอร์

เพิ่มความเสี่ยงให้เกิดการแตกหัก จึงไม่ควรสร้างสิ่งบูรณะเซรามิกล้วนดังกล่าว[6,18] นอกจากนี้ไม่ควรใช้สิ่งบูรณะเซรามิกล้วนในผู้ป่วยที่มีนิสัยทำงานนอกหน้าที่ ที่ไม่สามารถควบคุมได้[11]

การกรอแต่งฟันหลัก

การกรอแต่งฟันสำหรับรองรับฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนีย ทำตามหลักการทั่วไปของครอบฟันเซรามิกล้วน[6] กล่าวคือฟินิชไลน์เป็นดีพแชมเฟอร์หรือราวด์โชลเดอร์ตรงระดับขอบเหงือกหรือต่ำกว่าขอบเหงือก 0.5 มิลลิเมตร และไลน์แองเกิลทุกแห่งต้องมนปราศจากมุมแหลมคม[6,13,15] กรอลดด้านบดเคี้ยว (occlusal reduction) 1.5-2.0 มิลลิเมตร กรอลดแนวแกนตั้ง (axial reduction) 1.2-1.5 มิลลิเมตร และความสอบแนวแกนตั้ง (axial taper) 5-6 องศา[15,19] อีกทั้งต้องกรอแต่งฟันเพื่อให้เกิดการยึดอยู่การต้านอยู่เพียงพอ[6] การกรอฟันที่เหมาะสมย่อมอำนวยให้สแกนเนอร์ลอกเลียนรายละเอียดได้ชัดเจน สามารถออกแบบโครงส่วนรับได้เหมาะสม มีความหนาสม่ำเสมอสำหรับรองรับวัสดุวีเนียร์ซึ่งเป็นเซรามิกได้ดีและได้ขอบฟันปลอมที่มีความแนบสนิท[13]

การยึดด้วยซีเมนต์

การเลือกชนิดของซีเมนต์และวิธีการยึดสัมพันธ์กับทั้งส่วนประกอบและความแข็งแรงของวัสดุสร้างเฟรมเวิร์ค สำหรับกลาสเซรามิกสามารถใช้กรดกัดและยึดติดกับโครงสร้างของฟันได้ แต่เซอร์โคเนียไม่สามารถใช้กรดกัดได้เพราะไม่มีแก้วในโครงสร้างจุลภาค แต่เนื่องจากเซอร์โคเนียมีความแข็งแรงสูงกว่า จึงสามารถใช้การยึดด้วยซีเมนต์มาตรฐานทั่วไป หรือเลือกการยึดด้วยแอดฮีซีฟซีเมนต์วิธีอื่น[6]

ความแนบสนิทของขอบ

ฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียที่สร้างด้วยระบบแคดแคม มีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนของขอบระหว่าง 60.5-74.0 ไมครอน ส่วนใหญ่มีขอบสั้นเกินไปร้อยละ 70-93 และมีขอบเกินในแนวระนาบร้อยละ 84-89[20] และมีแนวโน้มสูงขึ้นในเฟรมเวิร์คที่ยาวกว่า อาจเป็นเพราะลักษณะรูปร่างที่ซับซ้อนกว่า และมีความแนบสนิทของขอบและภายในครอบฟันดีกว่ากลาสเซรามิก[21] เนื่องจากกระบวนการเผาให้เกิดผลึก (heat crystallization) ของแก้วลิเธียมไดซิลิเกตเซรามิก ทำให้เกิดการหดตัวร้อยละ 0.27[21] ซึ่งการสร้างด้วยระบบแคดแคมไม่ได้ชดเชยการหดตัวนี้เหมือนการหดตัวของเซอร์โคเนีย นอกจากนี้ระบบแคดแคมยังสร้างความแนบสนิทของขอบและภายในฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียได้แม่นยำกว่าการขึ้นรูปด้วยน้ำสลิปและแคมเทคนิค[21]

สอดคล้องกับการศึกษาของ Beuer และคณะ(22) พบว่าระบบแคดแคมให้ความแนบสนิทของขอบดีกว่าระบบแคมของเซอร์คอนอย่างมีนัยสำคัญ เพราะเซอร์คอนมีกระบวนการสร้างที่ซับซ้อนกว่าและต้องทำด้วยมือร่วมด้วย เช่น การทาดายสเปซเซอร์ (die spacer) การขึ้นรูปด้วยขี้ผึ้ง และการนำแบบขี้ผึ้งออกจากแบบจำลองอาจเกิดการบิดเบี้ยวได้ นอกจากนี้การสแกนด้านในของแบบขี้ผึ้งทำได้ยากกว่าการสแกนแบบจำลอง สาเหตุอื่นอาจเกิดจากการกรอแต่งฟันปลอมในขั้นตอนการลองสวมบนแบบจำลอง เพราะเซอร์คอนต้องใช้เวลาในการกรอแต่งฟันปลอมนานกว่าระบบแคดแคมอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามค่าเฉลี่ยช่องว่างบริเวณขอบครอบฟันยังน้อยกว่า 120 ไมครอน[22] การศึกษาทางคลินิกก็ให้ผลที่สอดคล้องกัน[23] คือฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียมีความแนบสนิทของขอบที่ยอมรับได้ในคลินิก[20-26] แต่ด้อยกว่าฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบเซรามิก[23]

เทคนิคการกลึงมีผลต่อความแนบสนิทของฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนีย จากการศึกษาระบบโพรเซรามีช่องว่างสำหรับซีเมนต์บริเวณแชมเฟอร์กว้างกว่าระบบลาวา ทำให้ฟันปลอมสวมเข้าที่ (seating) ได้สมบูรณ์และเป็นผลให้ขอบมีความแนบสนิทดีกว่า[25,26] ขนาดเล็กที่สุดที่กลึงได้ขึ้นอยู่กับขนาดของเข็มกรอของเครื่องกลึง ดังนั้นโครงสร้างที่มีขนาดเล็กกว่าเข็มกรอก็จะถูกกำจัดออกไปเกินความจำเป็น และเป็นเหตุให้ช่องว่างภายในกว้างกว่าค่าที่ตั้งไว้[23] พบว่าการเผาเซรามิกและการเกรซไม่มีผลต่อความแนบสนิทของฟันปลอมติดแน่นระบบแคดแคมเซอร์โคเนียมออกไซด์เซรามิก[24]

ความสำเร็จทางคลินิก (Clinical success)

การศึกษาส่วนใหญ่มีอัตราความสำเร็จของเฟรม-

เวิร์คและอัตราการอยู่รอดของฟันปลอมร้อยละ 100[9,10,27-29] (ตารางที่ 1) ยกเว้นการศึกษาของ Sailer และคณะ[30, 31] ที่มีอัตราความสำเร็จของเฟรมเวิร์คร้อยละ 97.8 ในเวลา 5 ปี จากการแตกหักของเฟรมเวิร์ค 1 ราย และอัตราการอยู่รอดร้อยละ 84.8 ในเวลา 3 ปี และร้อยละ73.9 ในเวลา 5 ปี เพราะปัญหาฟันผุ และการแตกบิ่นของเซรามิกวีเนียร์ เมื่อเปรียบเทียบกับฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนชนิดอื่น เซอร์โคเนียมีอัตราความสำเร็จของเฟรมเวิร์คสูงกว่า เช่น แก้วลิเธียมไดซิลิเกตเซรามิก มีรายงานความล้มเหลวสูงจากการแตกหักรุนแรงถึงร้อยละ 50[32] ฟันปลอมติดแน่น 3 ยูนิตในฟันหลังของอินซีแรมเทคนิคมีอัตราความสำเร็จร้อยละ 90[33] และฟันปลอมติดแน่น-อินซีแรมเซอร์โคเนียฟันหลังในเวลา 3 ปี มีอัตราการอยู่รอดร้อยละ 94.5[34] อย่างไรก็ตามการศึกษาทางคลินิกของฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียยังมีน้อยและระยะเวลาสั้น จึงควรมีการศึกษาในระยะยาวต่อไป เพื่อสามารถเปรียบเทียบกับฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบกระเบื้องได้

ปัญหาแทรกซ้อนทางคลินิก

ฟันผุเป็นปัญหาแทรกซ้อนที่พบมากที่สุดของฟันปลอมติดแน่นแบบดั้งเดิม พบร้อยละ 0-27[35] ขณะที่ฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนเซอร์โคเนียส่วนใหญ่[9,10,27-29] ไม่พบการผุของฟันหลัก ยกเว้นการศึกษาของ Sailer และคณะ[30,31] ที่พบฟันผุซ้ำ ร้อยละ 21.7 (ตารางที่ 2 และ 3) เนื่องจากการศึกษานี้เกิดความคลาดเคลื่อนของขอบฟันปลอมสูงถึงร้อยละ 58.7[30] จึงนำไปสู่การเกิดฟันผุตามมา ปัญหาแทรกซ้อนของฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนเซอร์โคเนียที่พบบ่อยคือ การแตกหักของวีเนียริ่งเซรามิก[9,10,27,29-31] (รูปที่ 1) ซึ่งพบสูงกว่าฟันปลอมติดแน่นแบบดั้งเดิม[35] อาจเนื่องจากขาดการรองรับที่เหมาะสมของเซอร์โคเนียเฟรมเวิร์ค[27] ทำให้วัสดุวีเนียร์หนามากเกินไป การออกแบบในอนาคตจำเป็นต้องสร้างเซอร์โคเนียเฟรมเวิร์คให้มีลักษณะเหมือนกับรูปร่างของฟันเพื่อให้กระจายแรงได้ดีกว่าและวีเนียริ่งเซรามิกมีความหนาเหมาะสม

สำหรับปัญหาแทรกซ้อนอื่น เช่น ความจำเป็นต้องรักษาคลองรากฟัน การสูญเสียการยึดติด ปัญหาด้านความสวยงาม โรคปริทันต์ และการแตกหักของฟันหลัก พบอุบัติการณ์คล้ายกับที่พบในฟันปลอมติดแน่นแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตามการศึกษาของฟันปลอม ติดแน่นเซอร์โคเนียยังมีน้อยและระยะเวลาสั้นกว่าฟันปลอมติดแน่นแบบดั้งเดิม จึงยังไม่สามารถเปรียบเทียบกันได้ชัดเจน

สรุป

จากการศึกษาพบว่าสามารถเลือกใช้ฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียสามยูนิตและสี่ยูนิต ได้ทั้งในฟันหน้าและฟันหลัง เมื่อพิจารณาเลือกผู้ป่วยได้เหมาะสม เช่น มีระยะปลอดการสบขณะขากรรไกรพักและความสูงของฟันหลักเพียงพอ สำหรับเป็นที่อยู่ของเฟรมเวิร์คและเซรามิกวีเนียร์ ขนาดของคอนเน็คเตอร์และพอนติกเป็นไป

ตารางที่ 1 *แสดงการศึกษาทางคลินิกของฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนีย*

Table 1 *clinical studies of zirconia fixed partial dentures*

Authors	Year	Initial (Patients/ prostheses)	Ages (yr)	Unit	Follow-up Period (months)	Follow-up (Patients/ prostheses)	Success rate of framework (%)	Survival rates (%)
Vult von Steyern[9]	2005	18/20	-	3-5	24	18/20	100	100
Raigrodski[10]	2006	16/20	48±7.5	3	31.2	16/20	100	100
Sailer[31]	2006	45/57	-	3-5	36.2 (±5.4)	36/46	100	84.8
Sailer[30]	2007	45/57	48.3±10	3-5	53.4 (±13)	27/33	97.8	73.9
Tinschert[27]	2008	46/65	20-58	3-10	38±18 (ant) 37±15.5(post)	40/58	100	100
Molin[28]	2008	18/19	48-84	3	60	18/19	100	100
Crisp[29]	2008	34/39	-	3-4	12.3	33/38	100	100

รูปที่ 1 *ครอบฟันเซรามิกล้วนเซอร์โคเนียที่ส่วนวีเนียริ่งเซรามิกเกิดการแตกหัก (เอื้อเฟื้อโดย รศ.ทพ.มนตรี จันทรมังกร)*

Figure 1 *Fracture of veneering ceramic on zirconia based ceramic crown. (Courtesy Assoc.Prof.Montri Chantaramungkorn)*

ตารางที่ 2 *แสดงปัญหาแทรกซ้อนของฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบเซรามิกและฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนเซอร์โคเนีย*[9, 10, 27-31, 35]

Table 2 *Clinical complications of metal-ceramic fixed partial dentures and zirconia fixed partial dentures*[9,10,27-31,35]

Clinical complications	Metal-ceramic FPDs	Zirconia FPDs
Caries	0-27%	0-21.7%
Needed endodontic treatment	3-38%	0-5%
Loss of retention	0.0-13%	0-5%
Esthetics	2-12%	0-5%
Periodontal disease	0-17%	-
Tooth fracture	0.7-25%	0-4.3%
Prosthesis fracture	0.7-4%	0-2.2%
Porcelain veneer fracture	0.6-4%	0-25%
Postoperative sensitivity	-	0-17.5%

ตารางที่ 3 *แสดงปัญหาแทรกซ้อนทางคลินิกของฟันปลอมติดแน่นเซรามิกล้วนเซอร์โคเนีย*

Table 3 *Clinical complications of zirconia fixed partial dentures.*

Authors	Year	Unit	Follow-up Period (months)	Replacement (%)	Clinical complications
Vult von Steyern[9]	2005	3-5	24	0	Chipping of veneering ceramic 15% Marginal discrepancies 19.6% (abutment) Needed endodontic treatment 3.6% (abutment) Unacceptable aesthetics 5%
Raigrodski[10]	2006	3	31.2	0	Postoperative sensitivity 17.5% (abutment) Chipping of veneering ceramic 25% Needed endodontic treatment 2.5% (abutment)
Sailer[31]	2006	3-5	36.2 (±5.4)	15.2	Marginal discrepancies 56.5% Chipping of veneering ceramic 13.0% Secondary caries 10.9% Fracture of abutment tooth 2.2% Loss of retention 2.2% Endodontic problems 2.2%
Sailer[30]	2007	3-5	53.4 (±13)	26.1	Marginal discrepancies 58.7% Secondary caries 21.7% Chipping of veneering ceramic 15.2% Fracture of abutment tooth 4.3% Framework fracture 2.2%
Tinschert[27]	2008	3-10	38±18 (ant)	0	Chipping of veneering ceramic 6%
Molin[28]	2008	3	60	0	Loss of retention 5% Slightly overcontour 5-10% Ditching along margin 26% (distal) Discoloration of margin mesial 16%, distal 5%
Crisp[29]	2008	3-4	12.3	0	Chipping of veneering ceramic 2.6% Dull pain or sensitivity 8% Needed endodontic treatment 5% Slight mismatch in color 5%

ตามเกณฑ์ที่ผู้ผลิตแนะนำ ร่วมกับการกรอเตรียมฟันที่เหมาะสมอีกทั้งผู้ป่วยใช้งานด้วยความระมัดระวัง สิ่งเหล่านี้มีผลอย่างยิ่งต่อความสำเร็จของการรักษา ควรมีการศึกษาฟันปลอมติดแน่นเซอร์โคเนียทางคลินิกในระยะยาวเพิ่มขึ้น เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบคุณสมบัติกับฟันปลอมติดแน่นโลหะเคลือบเซรามิกได้ ควบคู่กับการพัฒนาวัสดุเซรามิกวีเนียร์ เพื่อลดปัญหาการแตกบิ่นดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

1. Christensen GJ. Choosing an all-ceramic restorative material: porcelain-fused-to-metal or zirconia-based? *J Am Dent Assoc* 2007; 138: 662-665.
2. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hammerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 Suppl 3: 86-96.
3. Raigrodski AJ, Chiche GJ. The safety and efficacy of anterior ceramic fixed partial dentures: A review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2001 Nov;86(5):520-5.
4. Sadowsky SJ. An overview of treatment considerations for esthetic restorations: a review of the literature. *J Prosthet Dent*. 2006 Dec;96(6):433-42.
5. Raigrodski AJ. Contemporary materials and technologies for all-ceramic fixed partial dentures: a review of the literature. *J Prosthet Dent.* 2004 Dec;92(6):557-62.
6. Raigrodski AJ. All-ceramic full-coverage restorations: concepts and guidelines for material selection. *Pract Proced Aesthet Dent*. 2005 May;17(4):249-56.
7. Raigrodski AJ. Materials for all-ceramic restorations. *J Esthet Restor Dent.* 2006;18 (3):117-8.
8. Tinschert J, Natt G, Mautsch W, Augthun M, Spiekermann H. Fracture resistance of lithium disilicate-, alumina-, and zirconia-based three-unit fixed partial dentures: a laboratory study. *Int J Prosthodont.* 2001 May-Jun;14(3):231-8.
9. Vult von Steyern P, Carlson P, Nilner K. All-ceramic fixed partial dentures designed according to the DC-Zirkon technique. A 2-year clinical study. *J Oral Rehabil*. 2005 Mar; 32(3):180-7.
10. Raigrodski AJ, Chiche GJ, Potiket N, Hochstedler JL, Mohamed SE, Billiot S, et al. The efficacy of posterior three-unit zirconium-oxide-based ceramic fixed partial dental prostheses: a prospective clinical pilot study. *J Prosthet Dent.* 2006 Oct;96(4):237-44.
11. Raigrodski AJ, Saltzer AM. Clinical considerations in case selection for all-ceramic fixed partial dentures. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2002 Jun-Jul;14(5):411-9.
12. Giordano R, 2nd. A comparison of all-ceramic restorative systems: Part 2. *Gen Dent*. 2000 Jan-Feb;48(1):38-40.
13. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry: an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J.* 2008 May 10;204(9):505-11.
14. Raigrodski AJ. Contemporary all-ceramic fixed partial dentures: a review. *Dent Clin North Am.* 2004 Apr;48(2):viii, 531-44.
15. Pilathadka S, Vahalova D, Vosahlo T. The Zirconia: a new dental ceramic material. An overview. *Prague Med Rep*. 2007;108(1):5-12.
16. Larsson C, Holm L, Lovgren N, Kokubo Y, Vult von Steyern P. Fracture strength of four-unit Y-TZP FPD cores designed with varying

connector diameter. An in-vitro study. *J Oral Rehabil*. 2007 Sep;34(9):702-9.

17. McLaren EA, White SN. Glass-infiltrated zirconia/alumina-based ceramic for crowns and fixed partial dentures. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1999 Oct;11(8):985-94.
18. Pilathadka S, Vahalova D. Contemporary all-ceramic materials, part-1. *Acta Medica* (Hradec Kralove). 2007;50(2):101-4.
19. Davenport M. Predictable esthetic results from the placement of an anterior 3-unit, all-ceramic CAD/CAM restoration. *Synergy in Dentistry*. 2005;26(1):3-8.
20. Tinschert J, Natt G, Mautsch W, Spiekermann H, Anusavice KJ. Marginal fit of alumina-and zirconia-based fixed partial dentures produced by a CAD/CAM system. *Oper Dent*. 2001 Jul-Aug;26(4):367-74.
21. Bindl A, Mormann WH. Fit of all-ceramic posterior fixed partial denture frameworks in vitro. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007 Dec;27(6):567-75.
22. Beuer F, Aggstaller H, Edelhoff D, Gernet W, Sorensen J. Marginal and internal fits of fixed dental prostheses zirconia retainers. *Dent Mater*. 2009 Jan;25(1):94-102.
23. Reich S, Wichmann M, Nkenke E, Proeschel P. Clinical fit of all-ceramic three-unit fixed partial dentures, generated with three different CAD/CAM systems. *Eur J Oral Sci*. 2005 Apr;113(2):174-9.
24. Vigolo P, Fonzi F. An in vitro evaluation of fit of zirconium-oxide-based ceramic four-unit fixed partial dentures, generated with three different CAD/CAM systems, before and after porcelain firing cycles and after glaze cycles. *J Prosthodont*. 2008 Dec;17(8):621-6.
25. Beuer F, Naumann M, Gernet W, Sorensen JA. Precision of fit: zirconia three-unit fixed dental prostheses. *Clin Oral Investig*. 2008 Sep 4.
26. Gonzalo E, Suarez MJ, Serrano B, Lozano JF. Marginal fit of Zirconia posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2008 Sep-Oct; 21(5):398-9.
27. Tinschert J, Schulze KA, Natt G, Latzke P, Heussen N, Spiekermann H. Clinical behavior of zirconia-based fixed partial dentures made of DC-Zirkon: 3-year results. *Int J Prosthodont*. 2008 May-Jun;21(3):217-22.
28. Molin MK, Karlsson SL. Five-year clinical prospective evaluation of zirconia-based Denzir 3-unit FPDs. *Int J Prosthodont*. 2008 May-Jun;21(3):223-7.
29. Crisp RJ, Cowan AJ, Lamb J, Thompson O, Tulloch N, Burke FJ. A clinical evaluation of all-ceramic bridges placed in UK general dental practices: first-year results. *Br Dent J*. 2008 Nov 8;205(9):477-82.
30. Sailer I, Feher A, Filser F, Gauckler LJ, Luthy H, Hammerle CH. Five-year clinical results of zirconia frameworks for posterior fixed partial dentures. *Int J Prosthodont*. 2007 Jul-Aug; 20(4):383-8.
31. Sailer I, Feher A, Filser F, Luthy H, Gauckler LJ, Scharer P, et al. Prospective clinical study of zirconia posterior fixed partial dentures: 3-year follow-up. *Quintessence Int*. 2006 Oct; 37(9):685-93.
32. Taskonak B, Sertgoz A. Two-year clinical evaluation of lithia-disilicate-based all-ceramic crowns and fixed partial dentures. *Dent Mater*. 2006 Nov;22(11):1008-13.
33. Vult von Steyern P, Jonsson O, Nilner K. Five-year evaluation of posterior all-ceramic three-

unit (In-Ceram) FPDs. *Int J Prosthodont*. 2001 Jul-Aug;14(4):379-84.

34. Suarez MJ, Lozano JF, Paz Salido M, Martinez F. Three-year clinical evaluation of In-Ceram Zirconia posterior FPDs. *Int J Prosthodont.* 2004 Jan-Feb;17(1):35-8.
35. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications in fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent*. 2003 Jul; 90(1):31-41.

ขอสำเนาบทความที่:

รศ.ทพญ.นภาพร อัจฉริยะพิทักษ์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่ 50200

Reprint requests:

Assoc. Prof. Napaporn Adchariyapitak, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200

GC Tooth Mousse

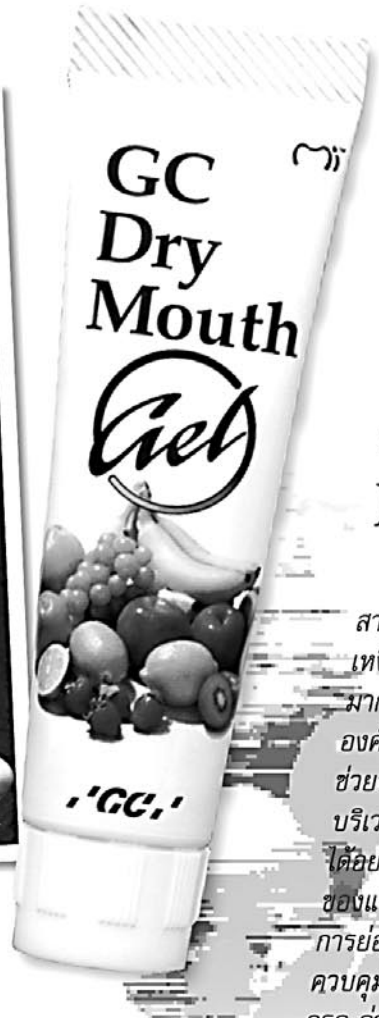
การดูแลสุขภาพช่องปากและฟันให้แข็งแรงและมีสุขภาพดีอยู่เสมอ ถือเป็นกุญแจที่สำคัญต่อการมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงสมบูรณ์เลยทีเดียว ภาวะสุขภาพฟันอ่อนแอไม่ว่าจะมาจากสาเหตุใดก็ตาม ต่างเกี่ยวข้องกับการสูญเสียแร่ธาตุออกจากตัวฟันทั้งสิ้น ดังนั้นการส่งเสริมให้ช่องปากอยู่ในสภาวะที่ช่วยป้องกันการสูญเสียแร่ธาตุออกจากตัวฟัน และหากสภาวะดังกล่าวช่วยเร่งการสะสมแร่ธาตุให้กลับคืนเข้าสู่ตัวฟันได้น่าจะทำให้ปัญหาเรื่องสุขภาพฟันอ่อนแอหมดไปได้

GC Tooth Mousse ประกอบด้วยสารประกอบจากแร่ธาตุแคลเซียม และฟอสเฟตที่สกัดจากน้ำนมวัว เรียกว่า CPP-ACP หรือที่รู้จักกันดีในนาม recaldent ที่ส่งเสริมกระบวนการสะสมแร่ธาตุกลับคืนเข้าสู่ผิวฟัน ช่วยปรับภาวะความเป็นกรด-ด่างในช่องปากให้สมดุล ป้องกันไม่ให้มีภาวะกรดในช่องปากมากเกินไป ซึ่งภาวะดังกล่าวจะเร่งการสูญเสียแร่ธาตุออกจากผิวฟัน GC Tooth Mousse จึงป้องกันมิให้เกิดการสูญเสียแร่ธาตุออกจากตัวฟัน

- ลดอาการเสียวฟัน เนื่องจากเหงือกร่น หลังการขูดหินปูน หรือฟอกสีฟัน
- รักษารอยตกกระสีขาวบนผิวฟัน ซึ่งเป็นร่องรอยที่เกิดขึ้นเนื่องจากมีแร่ธาตุสะสมในจุดนั้นน้อยเกินไป

เพียงเท่านี้สุขภาพฟันที่ดีคุณก็สามารถทำได้ตั้งแต่ที่บ้านด้วยการใช้ GC Tooth Mousse อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง

GC Dry Mouth Gel



ภาวะช่องปากแห้งสามารถทำให้เกิดปัญหาเหงือกและฟันตามมาได้อย่างมากมาย เนื่องจากน้ำลายเป็นองค์ประกอบหลักในช่องปากที่ช่วยหล่อลื่นเนื้อเยื่ออ่อนในบริเวณต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันได้อย่างราบรื่น และยังเป็นแหล่งของแร่ธาตุ, เอนไซม์ที่จำเป็นต่อการย่อยอาหาร อีกทั้งยังช่วยควบคุมสมดุลของความเป็นกรด-ด่าง และเชื้อแบคทีเรียในช่องปากได้อีกด้วย

ดังนั้นผู้ป่วยที่มีอาการปากแห้งเนื่องจากปริมาณน้ำลายน้อยลง จะพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับการระคายเคืองของเนื้อเยื่อในช่องปากได้ง่าย กลืนอาหารลำบาก พูดไม่ชัด และการรับรสของปุ่มรับรสบนลิ้นเปลี่ยนไป ซึ่งสาเหตุของน้ำลายที่ลดลงอาจจะเนื่องจาก ขาดน้ำ ดื่มน้ำน้อยเกินไป ดื่มคาเฟอีน หรือผู้ป่วยโรคเบาหวานที่จำเป็นต้องปัสสาวะบ่อย ๆ

ผู้ป่วยเป็นโรคทางระบบที่มีผลต่อการทำงานของต่อมน้ำลาย ทำให้ต่อมน้ำลายทำงานลดลง อาทิเช่น โรค rheumatoid arthritis, sarcoidosis, SLE (systemic lupus erythermatosus), scleroderma, Sjogren's syndromes. ผู้ป่วยที่รับประทานยาบางชนิดเป็นประจำ อาทิเช่น ยาลดความดัน ยาแก้แพ้ ยารักษาอาการคลื่นไส้อาเจียน ยากันชัก ยารักษาอาการโรคพาร์กินสัน เป็นต้น

สำหรับผู้ป่วยสูงอายุแล้วอาการเหล่านี้จัดว่าเป็นปัญหามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อผู้สูงอายุเหล่านี้จำเป็นต้องใส่ฟันปลอมแบบถอดได้ อาการปากแห้งจะทำให้ฟันปลอมสร้างความระคายเคืองต่อเหงือกและเกิดแผลได้

อาการเหล่านี้สามารถบรรเทาได้ด้วยการใช้ Dry Mouth Gel ทาในช่องปาก หรือใต้ฟันปลอม ใช้ได้บ่อยเท่าที่ต้องการ โดยตัวเจลผลิตจากสารจำพวกเจลาตินที่มีความปลอดภัยสูง นอกจากนี้ยังไม่มีส่วนประกอบที่เป็นน้ำตาลจึงใช้ได้ในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานอีกด้วย

ACCORD CORPORATION LIMITED
จัดจำหน่ายโดย บริษัท แอคคอร์ด คอร์ปอเรชั่น จำกัด 33/2-8 ซอยรองเมือง 4 เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2613 8081-90 www.accorddental.com e-mail: accord@accorddental.com