

เฟือกฟันที่เหมาะสมในนักกีฬาว่ายน้ำ: การศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ Suitable Mouth Guard for Swimming Athletes: A Study in Amphur Muang, Chiang Mai

สุวรรณณี ดวงรัตนพันธ์¹, จันทรีจิรา ทอมนาน², พุทธิพงษ์ ภัคดี², ชรัมพร ชัชวาลพันธ์³, อนุสรณ์ จันทาวุฒิกุล³
¹สาขาทันตกรรมทั่วไป ภาควิชาทันตกรรมครอบครัวและชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
²อดีตนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาทันตแพทยศาสตร์
แขนงวิชาทันตกรรมทั่วไป คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
³อดีตนักศึกษาคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Suwannee Tuongratanaphan¹, Janjira Homnan², Phruttipong Pakdee²,
Charamporn Chatchawanpan³, Anusorn Jantawuttikul³

¹Division of General Dentistry, Department of Family and Community Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²Former Higher Graduate Students, General Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

³Former Dental Students, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2555; 33(1) : 77-85

CM Dent J 2012; 33(1) : 77-85

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบของเฟือกฟันที่เหมาะสมในนักกีฬาว่ายน้ำ และทดสอบความพึงพอใจต่อการใช้เฟือกฟันแบบที่นำเสนอขณะว่ายน้ำ

วัสดุและวิธีการ ผู้วิจัยออกแบบและทดสอบเฟือกฟัน 4 แบบเพื่อใส่ระหว่างการว่ายน้ำ แล้วลงความเห็นร่วมกันเลือกแบบที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดใช้เพื่อทดสอบความพึงพอใจในนักกีฬาว่ายน้ำ 29 คน อายุระหว่าง 10-25 ปีที่ยินดีเข้าร่วมโครงการ โดยคัดนักกีฬาว่ายน้ำจาก 4 สระว่ายน้ำในจังหวัดเชียงใหม่

Abstract

Objectives: To investigate suitable, close-fitting mouth guard designs for swimming athletes and to determine athletes' satisfaction with the selected design of mouth guard during swimming.

Methods: Four designs of close-fitting mouth guards were tested. The most suitable design agreed by consensus was selected for subsequent study. Twenty nine volunteer

Corresponding Author:

สุวรรณณี ดวงรัตนพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาทันตกรรมทั่วไป

ภาควิชาทันตกรรมครอบครัวและชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Suwannee Tuongratanaphan

Assistant Professor, Division of General Dentistry,

Department of Family and Community Dentistry,

Faculty of Dentistry, Chiang Mai 50200, Thailand.

E-Mail: dnistmgr@chaingmai.ac.th, tnee60@gmail.com

วัดความพึงพอใจในการใช้เฝือกฟันโดยใช้มาตรวัดแบบลิเคิร์ต 5 ระดับ ในด้านผลของเฝือกฟันต่อการลดอาการเสียวฟัน ความสะดวกในการดูแลรักษา ความสะดวกในการหายใจขณะว่ายน้ำ ความสะดวกในการใช้เฝือกฟัน ความเหมาะสมของเฝือกฟัน การรั่วซึมของน้ำเข้าสู่เฝือกฟันขณะใช้งาน การระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ และผลของเฝือกฟันต่อความเร็วในการว่ายน้ำ นอกจากนี้มีการประเมินความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของการใช้เฝือกฟันเพียงอย่างเดียวและการใช้เฝือกฟันร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจล

ผลการศึกษา การประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เฝือกฟันในกลุ่มตัวอย่างนักกีฬาว่ายน้ำพบว่ามีความพึงพอใจระดับมากที่สุดในการลดอาการเสียวฟัน ความสะดวกในการดูแลรักษา ส่วนความสะดวกในการหายใจขณะว่ายน้ำ ความสะดวกในการใช้เฝือกฟัน ความเหมาะสมของเฝือกฟันมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของเฝือกฟันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อใช้เฝือกฟันร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจลปริมาณเล็กน้อย

บทสรุป การศึกษานี้แนะนำเสนอรูปแบบของเฝือกฟันที่เหมาะสมเพื่อใช้ในนักกีฬาว่ายน้ำ และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เฝือกฟันแบบที่นำเสนอในระหว่างการว่ายน้ำ พบว่านักกีฬาว่ายน้ำมีความพึงพอใจต่อเฝือกฟันในหัวข้อส่วนใหญ่ของการประเมิน

คำสำคัญ: ฟันกร่อน นักกีฬาว่ายน้ำ เฝือกฟัน การเสียวฟัน

swimmers aged 10-25 years from four swimming pools were recruited and provided with the selected design of vinyl close-fitting mouth guard. The volunteers assessed their satisfaction with the mouth guard in terms of reduction of tooth hypersensitivity, ease of care, effect on breathing, convenience of use, tightness of fit, water leakage, tissue irritability and speed during swimming, using a five-level Likert scale. The fit of the mouth guard during swimming when used alone or with sodium fluoride gel was also assessed.

Results: After using the selected mouth guard, the volunteers were very satisfied with its effect on decreasing tooth hypersensitivity, ease of care; and were satisfied with its effect on breathing, convenience of use or fit. The satisfaction level with fit was significantly increased if the mouth guard was filled with a small amount of sodium fluoride gel.

Conclusions: The study identified a suitable design of close-fitting mouth guard for swimming athletes. Participating swimming athletes were satisfied with most of the assessed properties of the design.

Keywords: dental erosion, swimming athlete, mouth guard, tooth hypersensitivity

บทนำ

ฟันกร่อน (dental erosion) หมายถึง พยาธิสภาพของการสูญเสียเนื้อเยื่อแข็งของฟันซึ่งเป็นผลจากกรดทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก โดยไม่เกี่ยวข้องกับแบคทีเรีย หรือผลผลิตจากเชื้อในช่องปาก⁽¹⁾ ปัจจัยภายในที่เป็นสาเหตุให้เกิดฟันกร่อน ได้แก่ กรดจากกระเพาะอาหาร (gastric acid) ซึ่งไหลย้อนขึ้นในช่องปากจากการอาเจียน หรือภาวะการไหลย้อนที่กระเพาะอาหาร (gas-

troesophageal reflux)^(2,3) เช่นในผู้ป่วยกระเพาะอาหารอักเสบ (chronic gastritis) ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติในการรับประทานอาหาร ได้แก่กลุ่มผู้ป่วยบูลิเมีย เนอร์โวซา (bulimia nervosa) หรืออะนอร์เร็กเซีย เนอร์โวซา (anorexia nervosa) และอื่นๆ ส่วนปัจจัยภายนอก ได้แก่กรดจากอาหาร ยา สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิต เช่นการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องเกี่ยวข้องกับกรดต่างๆ รวมถึงการว่ายน้ำในสระที่น้ำมีความเป็นกรดสูง^(3,4)

ความชุกของการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำจากการศึกษาต่างๆในต่างประเทศพบว่ามีตั้งแต่ร้อยละ 15-60^(5,6,7) ส่วนการศึกษาในประเทศไทยพบสูงถึงร้อยละ 90-100^(8,9,10) ดังแสดงในตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำในสระว่ายน้ำ ระยะเวลาในการฝึกซ้อมว่ายน้ำต่อวัน และระยะเวลาตั้งแต่เริ่มเป็นนักกีฬาว่ายน้ำ⁽¹⁰⁾ ลักษณะการกร่อนของฟันจากการว่ายน้ำในสระที่มีค่าความเป็นกรด-ด่างต่ำมีรายงานระบุว่า มีลักษณะการกร่อนเกิดขึ้นที่ทุกด้านของฟัน⁽¹¹⁾ อาการแสดงทางคลินิกที่สามารถตรวจพบได้ดังแสดงในรูปที่ 1 และ 2 คือลักษณะผิวเคลือบฟันเรียบ แต่มีความมันวาวลดลง ฟันหลังมีด้านบดเคี้ยวเป็นแอ่ง เป็นร่อง แต่เรียบมากขึ้นและมีขอบเขตชัดเจน ฟันที่มีวัสดุอุดจะปรากฏคล้ายขอบวัสดุอุดยกสูงขึ้นเนื่องจากผิวฟันรอบๆถูกทำลายไป ฟันหน้าด้านริมฝีปากมีลักษณะบางลงหรือมีขนาดเล็กลงทั้งซี่ ผิวฟันที่หายไปมีขอบเขตชัดเจน มีผลต่อความสวยงามและการบดเคี้ยว เมื่อฟันกร่อนมากขึ้นจนถึงขั้นเนื้อฟันจะมีอาการเสียวฟัน⁽¹²⁾

ตารางที่ 1 ความชุกของฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำจากการศึกษาต่างๆ

Table 1 Prevalence of dental erosion among swimming athletes from various studies

ผู้ประพันธ์	ปี (ค.ศ./พ.ศ.)	จำนวน ตัวอย่าง (n)	ความชุก (ร้อยละ)
Bruggen และคณะ ⁽⁵⁾	1968	ไม่ระบุ	15
Centerwall และคณะ ⁽⁶⁾	1986	59	39
Caglar และคณะ ⁽⁷⁾	2005	25	60
วรพันธ์ ลิ้มสินโรภาส และคณะ ⁽⁸⁾	2538	20	100
บุญนิตย์ ทวีบุญรัตน์ และคณะ ⁽⁹⁾	2541	102	90.2
สุวรรณณี ตวงรัตนพันธ์ และคณะ ⁽¹⁰⁾	2554	109	100

แนวทางในการจัดการต่อฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำนั้นยังไม่มีการศึกษาทางคลินิกที่แน่นอน มีการใช้ฟลูออไรด์เพื่อลดการเกิดอาการเสียวฟันจนถึงการบูรณะฟันที่เกิดการกร่อนด้วยวัสดุบูรณะ ในด้านการป้องกันมีอยู่หลายการศึกษาที่กล่าวถึง เช่น การศึกษาของ Holbrook และ Arnadottir⁽¹³⁾ แนะนำให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคเพื่อลดปัจจัยส่งเสริมการเกิดฟันกร่อน การศึกษาของ Linnett และ Seow⁽¹⁴⁾ กล่าวว่า การใช้ฟลูออไรด์สามารถลดการเกิดฟันกร่อนและลดอาการเสียวฟันพร้อมทั้งส่งเสริมให้เกิดการสะสมกลับของแร่ธาตุอีกด้วย การหามาตรการป้องกันการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำเฉพาะบุคคลเป็นสิ่งจำเป็น ในงานวิจัยของ บุญนิตย์ ทวีบุญรัตน์ และคณะ⁽⁹⁾ มีการแนะนำให้มีการใช้ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในสระว่ายน้ำสัมผัสกับผิวเคลือบฟัน แต่ก็ไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผิวฟันที่เหมาะสม และความพึงพอใจต่อการใช้ฟลูออไรด์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเบื้องต้นถึงลักษณะของผิวฟันที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำ ความพึงพอใจต่อการใช้ฟลูออไรด์ และการใช้ฟลูออไรด์ร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจลในขณะฝึกซ้อมว่ายน้ำ

ไรด์เพื่อลดการเกิดอาการเสียวฟันจนถึงการบูรณะฟันที่เกิดการกร่อนด้วยวัสดุบูรณะ ในด้านการป้องกันมีอยู่หลายการศึกษาที่กล่าวถึง เช่น การศึกษาของ Holbrook และ Arnadottir⁽¹³⁾ แนะนำให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการบริโภคเพื่อลดปัจจัยส่งเสริมการเกิดฟันกร่อน การศึกษาของ Linnett และ Seow⁽¹⁴⁾ กล่าวว่า การใช้ฟลูออไรด์สามารถลดการเกิดฟันกร่อนและลดอาการเสียวฟันพร้อมทั้งส่งเสริมให้เกิดการสะสมกลับของแร่ธาตุอีกด้วย การหามาตรการป้องกันการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำเฉพาะบุคคลเป็นสิ่งจำเป็น ในงานวิจัยของ บุญนิตย์ ทวีบุญรัตน์ และคณะ⁽⁹⁾ มีการแนะนำให้มีการใช้ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในสระว่ายน้ำสัมผัสกับผิวเคลือบฟัน แต่ก็ไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของผิวฟันที่เหมาะสม และความพึงพอใจต่อการใช้ฟลูออไรด์ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเบื้องต้นถึงลักษณะของผิวฟันที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำ ความพึงพอใจต่อการใช้ฟลูออไรด์ และการใช้ฟลูออไรด์ร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจลในขณะฝึกซ้อมว่ายน้ำ



รูปที่ 1 ฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำ ด้านหน้าตรง
Figure 1 Dental erosion in a swimming athlete, frontal view.

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

1. ทำการศึกษาเบื้องต้นถึงรูปแบบของผิวฟันที่จะใช้ในงานวิจัย โดยทางผู้วิจัยได้ออกแบบ รูปแบบของผิวฟันที่สามารถใช้ป้องกันฟันจากการสัมผัสกับน้ำในขณะว่ายน้ำได้ 4 แบบ ได้แก่

แบบที่ 1 ผิวฟันที่มีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก (vestibule of the mouth) 3 มิลลิเมตร ส่วนด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่อง



รูปที่ 2 ฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำ ด้านบดเคี้ยวในขากรรไกรล่าง

Figure 2 Dental erosion in a swimming athlete, occlusal view of a lower arch.

ปาก 3 มิลลิเมตร

แบบที่ 2 เผือกฟันที่มีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก 5 มิลลิเมตร ส่วนด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่องปาก 5 มิลลิเมตร

แบบที่ 3 เผือกฟันที่มีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก 3 มิลลิเมตร ส่วนด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่องปาก 3 มิลลิเมตร ร่วมกับการชุบแบบจำลองฟันบริเวณขอบเหงือกกว้าง 3 มิลลิเมตร

แบบที่ 4 เผือกฟันที่มีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก 5 มิลลิเมตร ส่วนด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่องปาก 5 มิลลิเมตร ร่วมกับการชุบแบบจำลองฟันบริเวณขอบเหงือกกว้าง 3 มิลลิเมตร

เผือกฟันทั้ง 4 แบบ มีขอบเขตด้านเพดานปากสิ้นสุดที่บริเวณส่วนโค้งของเพดานปาก และคลุมรอยย่นเยื่อเมือก (rugae) คู่สุดท้าย

กลุ่มผู้ทำวิจัย 4 คนทดลองใช้เผือกฟันทั้ง 4 แบบในการว่ายน้ำ แล้วลงความเห็น (consensus) เลือกเผือกฟันที่มีประสิทธิภาพในการใช้งานดีที่สุด ไว้เพื่อทำการทดลองต่อไป

2. หาอาสาสมัครนักกีฬาว่ายน้ำที่มีการเรียงตัวของฟันล่างอยู่ในตำแหน่งปกติ จากกลุ่มนักกีฬาว่ายน้ำในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ อายุระหว่าง 10-25 ปี จากสระว่ายน้ำ 4 แห่งซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 120 คนทั้งเพศหญิงและชาย ที่ได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากแล้วและมีความสมัครใจในการร่วมงานวิจัย เพื่อเข้าร่วมการทดลองใช้

เผือกฟันแบบที่เลือกไว้ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์จำนวน 29 คน

3. เตรียมสภาพช่องปากโดยการชูดหินปูน แล้วทำการพิมพ์ปากอาสาสมัครด้วยวัสดุพิมพ์ปากชนิดอัลจินेट (alginate) และถอดพิมพ์ปากสำเร็จรูป (rim-lock tray) โดยพิมพ์ชุดฟันบนและฟันล่างอย่างละ 1 ชุด นำรอยพิมพ์ที่ได้ไปเทแบบจำลองฟันด้วยพลาสติกเรซิน (dental stone)

4. นำแบบจำลองฟันของอาสาสมัครมาตัดแต่งให้ขอบด้านหน้าเปิดถึงจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอกโดยรอบ

5. นำแบบจำลองฟันของอาสาสมัคร ที่ตัดแต่งแล้วได้มาใส่ในเครื่องเทอร์โมฟอร์มมิงสูญญากาศ (thermo-forming vacuum machine) คลุมด้วยแผ่นโวนิลชนิดอ่อน ขนาด 5x5 นิ้ว ความหนา 0.06 นิ้ว (Sof-Tray Sheets®; Ultradent products, inc.) เปิดเครื่องและปรับอุณหภูมิให้แผ่นโวนิลอ่อนตัว จากนั้นเปิดปั๊มสูญญากาศและอัดแผ่นโวนิลให้แนบไปกับแบบจำลองฟัน

6. ตัดแต่งเผือกฟันตามแบบที่ผ่านการทดสอบเบื้องต้นให้เรียบร้อย โดยใช้ใบมีดและนำเผือกฟันออกจากแบบจำลองฟันเพื่อทำการขัดแต่งขอบเผือกฟันและลดมุมแหลมคมด้วยหัวขัดหินสีชมพูและกระดาษทรายน้ำเบอร์ 800

7. นำเผือกฟันที่ได้ไปให้อาสาสมัครทดลองสวมขณะว่ายน้ำทุกวันเป็นเวลา 4 สัปดาห์ โดยแบ่งอาสาสมัครออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 คือ อาสาสมัครจากสระว่ายน้ำ 2 แห่งแรกจำนวน 11 คน ส่วนกลุ่มที่ 2 คืออาสาสมัครจากสระว่ายน้ำอีก 2 แห่ง จำนวน 18 คน แล้วให้สวมเผือกฟันด้วยวิธีการดังนี้

กลุ่มที่ 1 ใน 2 สัปดาห์แรกให้อาสาสมัครนำไฮเดียมฟลูออไรด์เจล ความเข้มข้น 1.1% (PreviDent® GEL, Colgate) เคลือบบริเวณด้านในของเผือกฟัน โดยบีบเจลเป็นเส้นเดียวตามด้านบดเคี้ยวและด้านตัดของฟันทุกซี่ก่อนนำไปใส่ในช่องปาก ให้อาสาสมัครคายส่วนเกินของเจลทิ้งให้หมด ส่วน 2 สัปดาห์หลังให้อาสาสมัครใส่เผือกฟันขณะฝึกซ้อมตามปกติโดยไม่ต้องใส่ไฮเดียมฟลูออไรด์เจล

กลุ่มที่ 2 ใน 2 สัปดาห์แรกให้อาสาสมัครใส่เผือกฟัน

ขณะฝึกซ้อมตามปกติ ส่วนใน 2 สัปดาห์หลังให้อาสาสมัครนำไซโตเดียมฟลูออไรด์เจลด เคลือบด้านในเฝือกฟันดังกล่าวมาแล้ว

8. วัดความพึงพอใจหลังการใช้เฝือกฟัน ในด้านความเหมาะสม การรั่วซึมของน้ำ การลดอาการเสียวฟัน ความสะดวกต่างๆ และการดูแลรักษาโดยใช้แบบสอบถามมาตรวัดแบบลิเคิร์ต (Likert scale) 5 ระดับ ทั้งนี้มีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของการใช้เฝือกฟันในนักกีฬาว่ายน้ำ โดยใช้ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของนักกีฬาว่ายน้ำและวิเคราะห์ความแตกต่างของความพึงพอใจในการใช้เฝือกฟัน และเฝือกฟันร่วมกับไซโตเดียมฟลูออไรด์เจลด โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test)

ผลการศึกษา

1. ลักษณะเฝือกฟันจากการศึกษาเบื้องต้น

จากการทดลองใช้เฝือกฟันที่ออกแบบไว้ทั้ง 4 แบบขณะว่ายน้ำ โดยกลุ่มผู้ทำการวิจัยทั้ง 4 คนแล้วให้ความเห็นร่วมกัน พบว่า เฝือกฟันที่มีประสิทธิภาพในการทำงานดีที่สุดคือเฝือกฟันแบบที่ 3 ซึ่งมีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก 3 มิลลิเมตร ส่วนด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่องปาก 3 มิลลิเมตร ขอบเขตด้านเพดานปากสิ้นสุดที่บริเวณส่วนโค้งของเพดานปาก และคลุมรอยย่นเยื่อเมือกคู่สุดท้าย ร่วมกับการชุบแบบจำลองฟันบริเวณขอบเหงือกกว้าง 3 มิลลิ-



รูปที่ 3 แบบเฝือกฟันที่เหมาะสมสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำ เส้นสีดำแสดงถึงขอบเขตของเฝือกฟัน แถบสีแดงแสดงถึงบริเวณที่ทำการชุบแบบจำลองฟัน

Figure 3 Suitable design of close-fitting mouth guard for swimming athletes: Black line refer to mouth guard outline and red line refer to scratched area.

2. ความพึงพอใจของการใช้เฝือกฟัน

จากการศึกษาความพึงพอใจของการใช้เฝือกฟันแบบที่ 3 ทั้งฟันบนและล่างในอาสาสมัครนักกีฬาว่ายน้ำ 29 คน พบว่า การใส่เฝือกฟันขณะว่ายน้ำสามารถลดอาการเสียวฟัน และสะดวกในการดูแลรักษาเฉลี่ยในระดับมากที่สุด ส่วนความรู้สึกแนบสนิทของเฝือกฟัน ความสะดวกในการหายใจขณะว่ายน้ำและวิธีการใช้เฝือกฟัน อยู่ในระดับมาก การรั่วซึมของน้ำเข้าสู่เฝือกฟันขณะใช้งานและการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในช่องปากอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้การใส่เฝือกฟันมีผลต่อความเร็วในการว่ายน้ำในระดับน้อย นอกจากนี้ยังพบว่า เฝือกฟันอันบนมีความแนบสนิทมากกว่าเฝือกฟันล่างอย่างมีนัยสำคัญ ดังแสดงในตารางที่ 2

3. ความพึงพอใจของการใช้เฝือกฟันและเฝือกฟันร่วมกับไซโตเดียมฟลูออไรด์เจลดในฟันบนและล่าง

การใช้ไซโตเดียมฟลูออไรด์เจลดเล็กน้อยเติมลงในเฝือกฟันก่อนสวม จะทำให้ความแนบสนิทของเฝือกฟันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทั้งเฝือกฟันบนและล่าง ดังแสดงในตารางที่ 3

บทวิจารณ์

รายงานความชุกการเกิดฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำ ทั้งต่างประเทศและประเทศไทยมีตั้งแต่ร้อยละ 15-100⁽⁵⁻¹⁰⁾ วิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันฟันกร่อนในนักกีฬาว่ายน้ำคือการควบคุมคุณภาพของน้ำในสระว่ายน้ำโดยค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำในระดับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ของประเทศไทยคือ อยู่ในช่วง 7.2-8.4⁽¹⁵⁾ ในบางประเทศที่มีระบบการควบคุมที่ดีเช่นในประเทศเนเธอร์แลนด์จะมีการตรวจสอบคุณภาพของน้ำในสระว่ายน้ำเป็นรายวันและรายเดือน โดยหน่วยห้องปฏิบัติการทดสอบอิสระ⁽¹⁶⁾ อย่างไรก็ตามสำหรับในประเทศไทยการลงทุนในด้านอุปกรณ์และสารที่เหมาะสมของสระว่ายน้ำบางแห่งอาจไม่เพียงพอ ผู้ดูแลสระว่ายน้ำส่วนใหญ่ขาดความรู้และแนวปฏิบัติที่เหมาะสม อีกทั้ง

การควบคุมดูแลจากหน่วยงานของรัฐยังไม่เพียงพอ การหาวิธีการป้องกันการเกิดฟันกร่อนสำหรับนักกีฬาว่ายน้ำเป็นรายบุคคลจึงยังเป็นสิ่งจำเป็น

เข็มพร กิจสรวงศ์⁽¹⁷⁾ ได้ทำการศึกษาผลของเปลือกฟันต่อการเปลี่ยนแปลงความแข็งผิวของเคลือบฟันภายหลังการแช่น้ำคลอรีนและลักษณะของผิวเคลือบฟันที่เปลี่ยนแปลง ซึ่งเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการโดยใช้ฟันกรามน้อยที่ถูกถอนเพื่อจัดฟันจำนวน 49 ซี่ มาเรียงในแบบจำลอง ที่เลียนแบบลักษณะของการเรียงตัวของฟันในขากรรไกร แล้วทำเปลือกฟันคลุมทั้งตัวฟันและแบบจำลอง นำไปแช่น้ำคลอรีน 2 ชั่วโมง จากนั้นนำฟันออกมาวัดความแข็งผิวและตรวจดูลักษณะผิวของเคลือบฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมพบว่ากลุ่มที่ใช้เปลือกฟันมีค่าความแข็งผิวที่มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของการใช้ฝือกฟันบนและล่าง

Table 2 Mean satisfaction score of upper and lower mouth guard use

หัวข้อการประเมิน	จำนวนนักกีฬา (คน)	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของการใช้ฝือกฟัน	
		ฟันบน (Mean ± SD)	ฟันล่าง (Mean ± SD)
ผลของฝือกฟันต่อการลดอาการเสียวฟัน	29	4.31 ± 0.76	4.14 ± 0.88
ความสะดวกในการดูแลรักษา	29	4.28 ± 0.70	4.24 ± 0.79
ความสะดวกในการหายใจขณะว่ายน้ำ	29	3.86 ± 0.74	3.72 ± 0.96
ระดับความสะดวกในการใช้ฝือกฟัน	29	3.79 ± 0.82	3.79 ± 0.90
ระดับความแนบสนิทของฝือกฟัน	29	3.59 ± 0.63*	3.52 ± 0.87*
ระดับการรั่วซึมของน้ำเข้าสู่ฝือกฟันขณะใช้งาน	29	2.14 ± 0.74	2.28 ± 1.00
การระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก	29	2.14 ± 0.92	2.24 ± 0.95
ผลของฝือกฟันต่อความเร็วในการว่ายน้ำ	29	1.86 ± 1.03	1.76 ± 0.83

ค่าการประเมิน: 5= มากที่สุด 4= มาก 3= ปานกลาง 2= น้อย 1= น้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

- ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด
- ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อย
- ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับปานกลาง
- ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับมาก
- ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง มีความคิดเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

* t-test, p-value < 0.05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของเฝือกฟันของการใช้เฝือกฟันอย่างเดียวและการใช้เฝือกฟันร่วมกับไฮโดรฟลูออไรด์เจลในขากรรไกรบนและล่าง

Table 3 Mean satisfaction scores on fit of mouth guard when use alone and with sodium fluoride gel in upper and lower arches

การทดสอบในขากรรไกร	ระดับความพึงพอใจด้านความเหมาะสมของเฝือกฟัน		
	เฝือกฟันอย่างเดียว	เฝือกฟันร่วมกับไฮโดรฟลูออไรด์เจล	การทดสอบค่าที่ (p-value)
บน	3.59 + 0.63	3.93 + 0.70	0.023
ล่าง	3.52 + 0.87	3.90 + 0.67	0.032

ค่าการประเมิน: 5= มากที่สุด 4= มาก 3= ปานกลาง 2= น้อย 1= น้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.80	หมายถึง	มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด
ค่าเฉลี่ย 1.81-2.60	หมายถึง	มีความคิดเห็นด้วยในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 2.61-3.40	หมายถึง	มีความคิดเห็นด้วยในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 3.41-4.20	หมายถึง	มีความคิดเห็นด้วยในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 4.21-5.00	หมายถึง	มีความคิดเห็นด้วยในระดับมากที่สุด

อิเล็กทรอนิกส์จะพบลักษณะผิวเคลือบฟันที่ขรุขระไม่เรียบ มีรูพรุนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น การศึกษาของ จันทนา อึ้งชูศักดิ์และคณะ⁽¹²⁾ ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของการใส่เฝือกฟันเฉพาะบุคคลต่อการลดอาการเสียวฟันในนักกีฬาว่ายน้ำจำนวน 12 คน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่าภายหลังการใส่เฝือกฟันอาการเสียวฟันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และยังมีการศึกษาเรื่องการยอมรับเฝือกฟันและทัศนคติต่อการใส่เฝือกฟัน พบว่านักกีฬายอมรับเฝือกฟันในระดับค่อนข้างสูงและมีทัศนคติที่ดีต่อการใส่เฝือกฟัน

อย่างไรก็ตามงานวิจัยที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจนเกี่ยวกับลักษณะของเฝือกฟันที่เหมาะสมในนักกีฬาว่ายน้ำ มีรายงานการออกแบบเฝือกฟันที่ทำหน้าที่เป็นถาดฟอกสีฟันได้แก่แบบดั้งเดิมที่มีขอบยาวคลุมเหงือกโดยรอบประมาณ 1 ถึง 2 มิลลิเมตร และแบบที่มีขอบของถาดมีรูปร่างโค้งตามขอบเหงือก (scalloped tray) โดยเฝือกฟันที่ทำหน้าที่เป็นถาดฟอกสีฟันต้องการให้มีพื้นที่ด้านแก้มที่สามารถกักเก็บสารฟอกสีฟันได้ ขณะเดียวกันสามารถป้องกันการระคายเคืองต่อเหงือกด้วย⁽¹⁸⁾ แต่การใช้เฝือกฟันในนักกีฬาว่ายน้ำจะต่างจากการใช้เฝือกฟันเพื่อการฟอกสีฟัน หรือเพื่อรักษาอาการผิวดกของข้อต่อขากรรไกร โดยเฝือกฟันสำหรับนักกีฬา

ว่ายน้ำควรจะต้องมีความเหมาะสม ให้การยึดติดที่ดีไม่เป็นที่กักเก็บน้ำ ไม่ระคายเคืองต่อเหงือก ไม่มีผลเสียต่อประสิทธิภาพการว่ายน้ำของนักกีฬา สะดวกต่อการใช้งาน และดูแลรักษาได้ง่าย

จากการศึกษาเบื้องต้นในการศึกษานี้พบว่า เฝือกฟันที่มีขอบเขตด้านแก้มอยู่เหนือจุดลึกสุดของช่องปากส่วนนอก 3 มิลลิเมตร และมีขอบเขตด้านลิ้นห่างจากจุดลึกสุดของฟันช่องปาก 3 มิลลิเมตร ขอบเขตด้านเพดานปากสิ้นสุดที่บริเวณส่วนโค้งของเพดานปาก และคลุมรอยย่นเยื่อเมือกคู่สุดท้าย ร่วมกับมีการชุบแบบจำลองฟันบริเวณขอบเหงือกกว้าง 3 มิลลิเมตร ดังรูปที่ 3 นั้นให้การยึดติดที่ดีและลดการรั่วซึมของน้ำเข้ามาในเฝือกฟันได้ดีที่สุด แต่การใช้เฝือกฟันในนักกีฬาว่ายน้ำอาจไม่ประสบความสำเร็จทุกราย เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคในช่องปากของนักกีฬาแต่ละคนมีความแตกต่างกัน รวมไปถึงขอบของเฝือกฟันอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก จึงควรติดตามผลเป็นระยะๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในนักกีฬาว่ายน้ำที่มีฟันอยู่ในระยะฟันชุดผสม ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงการเรียงตัวของฟันและขนาดของขากรรไกร ทำให้ความเหมาะสมของเฝือกฟันลดลง จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนเฝือกฟันบ่อยครั้ง

การศึกษานี้ต้องการหาสารบางชนิดเพื่อเป็นตัวปิดช่องว่างเล็กๆ ระหว่างฟันกับเนื้อฟันซึ่งคาดว่าจะเป็นตัวช่วยในเรื่องของความแนบสนิทและปกป้องไม่ให้น้ำซึมเข้าระหว่างฟันน้ำ อาจเป็นวาสลีน (petrolatum) ซึ่งมีสมบัติกันน้ำ หรือวัสดุอื่นที่คงตัวพอสมควรที่จะกันน้ำได้ อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ไม่เลือกใช้วาสลีน เนื่องจากคำนึงถึงการดูแลความสะดวกหลังการใช้งาน อีกทั้งหากสามารถใส่วัสดุซึ่งมีประโยชน์ในด้านลดอาการเสียวฟันได้ด้วยก็จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ใช้ได้มากขึ้น สารลดการเสียวฟันที่สามารถเลือกใช้ร่วมกับเนื้อฟันที่บุคคลทั่วไปสามารถหาซื้อได้ง่ายได้แก่ ฟลูออไรด์ (fluoride) โปแตสเซียมไนเตรท (potassium nitrate) ในรูปแบบยาสีฟัน⁽¹⁸⁾ หรือในปัจจุบันมีครีมทาฟันที่มีส่วนผสมของเคซีนฟอสโฟเปปไทด์ อะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต (CPP-ACP, tooth mousse)⁽¹⁹⁾ ในการศึกษานี้เลือกใช้โซเดียมฟลูออไรด์เจล ความเข้มข้นร้อยละ 1.1 (PreviDent® GEL, Colgate) เนื่องจากเป็นเจลฟลูออไรด์ที่ไม่อยู่ในรูปแบบของยาสีฟัน จึงไม่มีส่วนผสมของโซเดียม ลอริล ซัลเฟต (sodium lauryl sulfate) ซึ่งเป็นส่วนผสมหลักในยาสีฟัน สบู่และแชมพูเพื่อให้เกิดฟอง แต่อาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเหงือกและสัมผัสกับการเกิดแผลร้อนใน (aphtholous ulcers) ในผู้ป่วยบางรายได้⁽¹⁸⁾ อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในห้องทดลองพบว่าการใช้เนื้อฟันร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจลทำให้ความแข็งผิวของเคลือบฟัน (enamel surface hardness) ที่ลดลงภายหลังแช่ในน้ำคัลอรีนที่มีค่าความเป็นกรด-ด่าง 3.4 น้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่เนื้อฟันหรือใส่เนื้อฟันอย่างเดียว หรือใส่เนื้อฟันร่วมกับยาสีฟันชนิดเจลที่มีฟลูออไรด์ หรือร่วมกับวาสลีนอย่างมีนัยสำคัญ⁽²⁰⁾

การศึกษานี้การใช้โซเดียมฟลูออไรด์เจลร่วมกับเนื้อฟันพบว่า ความพึงพอใจของนักกีฬาว่ายน้ำในด้านความแนบสนิทของเนื้อฟันเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทั้งนี้ความเป็นพิษของฟลูออไรด์ก็เป็นสิ่งที่พึงระวัง ทันตแพทย์จึงควรให้คำแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้ฟลูออไรด์ที่ถูกต้องแก่นักกีฬาว่ายน้ำและผู้ปกครอง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากความพิษของฟลูออไรด์ โดยควรเน้นย้ำถึงการรับประทานของเจลเพียงเล็กน้อย และเมื่อใส่ในช่องปากแล้วต้องคายส่วนเกินของเจลทิ้งให้

หมดก่อนเริ่มลงว่ายน้ำ นอกจากนี้การใช้ฟลูออไรด์เจลินักกีฬาเด็กอายุน้อยอาจไม่เหมาะสมเนื่องจากอาจยังไม่สามารถควบคุมการกลืนได้ดีพอ จึงอาจเสี่ยงไปใช้วัสดุอื่นแทน

บทสรุป

การศึกษานี้นำเสนอรูปแบบของเนื้อฟันที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในนักกีฬาว่ายน้ำ การฝึกซ้อมของนักกีฬาว่ายน้ำต้องใช้เวลาการฝึกซ้อมที่นานและต่อเนื่อง ซึ่งการใช้เนื้อฟันจะสามารถป้องกันฟันกร่อนได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสระว่ายน้ำที่มีการควบคุมความเป็นกรด-ด่างของน้ำไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ยังเสนอการใช้เนื้อฟันร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์เจล ซึ่งจะทำให้ความแนบสนิทสามารถป้องกันการซึมผ่านของน้ำเข้าในเนื้อฟันได้ดียิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนวิจัย บริษัท นูเดน จำกัด ที่เอื้อเพื่อแผ่นโวนิลชนิดอ่อน (Soft-Tray Sheets; Ultradent products, inc.) และบริษัท คอลเกต-ปาล์มโอดีฟ (ประเทศไทย) จำกัด ที่เอื้อเพื่อโซเดียมฟลูออไรด์เจล (PreviDent® GEL, Colgate) ที่ใช้ในการศึกษานี้

เอกสารอ้างอิง

1. ten Cate JM, Imfeld, T. Dental erosion, Summary. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 241-244.
2. Scheutzel P. Etiology of dental erosion-intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 178-190.
3. Wiegand A, Attin T. Occupational dental erosion from exposure to acids- a review. *Occup Med* 2007; 57: 169-176.
4. Zero DT. Etiology of dental erosion > extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996; 104: 162-177.
5. Bruggen Cate HF. Dental erosion in industry. *Br J Ind Med* 1968; 25: 249-266.
6. Centerwall BS, Armstrong CW, Funkhouser LS, Elzay RP. Erosion of dental enamel among

- competitive swimmers at a gas chlorinated swimming pool. *Am J Epidermiol* 1986; 123: 641-647.
7. Caglar E, Kargul B, Tanbogar I, Lussi A. Dental erosion among children in Istanbul public school. *J Dent Child* 2005; 72: 5-9.
 8. Limsintaropas W, Leelasithorn S, Ungchusak C. Dental erosion among swimming athletes in Phitsanulok province. *J Dent Assoc Thai* 1995; 45: 98-104. (In Thai)
 9. Thaweboon B, Kritpet T, Buajeeb W, Thaweboon S. Prevalence of enamel erosion in Thai swimmers and related factors. *J Dent Assoc Thai* 1998; 48: 134-140. (in Thai)
 10. Tuongratanaphan S, Homnan J, Pakdee P, Chatchawanpan C, Jantawuttikul A. Dental erosion among swimming athletes and related factors: A study in Amphur Muang, Chiang Mai. *CM Dent J* 2011; 32(2): 103-112. (in Thai)
 11. Geurtsen W. Rapid general dental erosion by gas-chlorinated swimming pool water. Review of the literature and case report. *Am J Dent* 2000; 13: 291-293.
 12. Ungchusak C, Nuntajivakornchai J, Parkpien K, Ekkarntong P. Protective effects of closed-fitting mouth guard for protection of dental erosion among swimming athletes. *J Dent Assoc Thai* 2004; 54: 235-241. (in Thai)
 13. Holbrook W P, Arnadottir I B. Prevention Part 3 : Prevention of tooth wear. *Br Dent J* 2003; 195: 75-81.
 14. Linnett V, Seow W K. Dental erosion in children : A literature review. *Ped Dent* 2001; 23: 37-42.
 15. Department of Developmental Community and City Environmental Health, Bureau of Environmental Health, Department of Health. *A summary of the meeting "The operation of the pool"* 1998; 57-71. (in Thai)
 16. Chuenarrom C, Daosodsai P, Benjakul P. Erosive potential of low pH swimming pool water on dental enamel. *J Health Res* 2010; 24(2): 91-94.
 17. Kitsahawong K. The effect of closed fitting mouth guard on surface hardness of enamel after soaking in chlorinated water [Thesis]. Master of Science (Pedodontics). Khon Kaen. Khon Kaen University, 2002. (in Thai)
 18. Haywood VB. Treating sensitivity during tooth whitening. *Compend Contin Educ Dent* 2005; 26(9): 11-20.
 19. Walse LJ. The effects of GC Tooth Mousse on cervical dentinal sensitivity: a controlled clinical trial. *Int Dent SA* 2010; 12(1): 4-12.
 20. Sitthisomwong P, Pongrojpaio S, Tulapornchai C, Meanmonchai P, Nuwattana M, Tantangchareonchai W. The effect of closed fitting mouth guard with fluoride gel in surface hardness of enamel after soaking in chlorinated water. *J Dent Assoc Thai* 2008; 58: 93-102. (in Thai)