

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลาย หลังการแปรงฟัน โดยบ้วน และไม่บ้วนปาก

พรศรี ปฏิมาเกษม* วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), วท.ม. (ชีวเคมี)
ทัชชา ทรรณจินดา*
ธนพล ธีรพลมหา*

บทคัดย่อ

ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เป็นหนทางสำคัญที่จะได้รับฟลูออไรด์ในแต่ละวัน แต่การบ้วนน้ำภายหลังการแปรงฟัน จะทำให้ฟลูออไรด์บางส่วนถูกชะล้างออกจากช่องปาก ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์ลดลง การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างหลังการแปรงฟันโดยเทียบระหว่างการบ้วนน้ำ และไม่บ้วนน้ำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตทันตแพทย์ชั้นปีที่ 5 จำนวน 12 คน ทุกคนมีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่มีโรคประจำตัว หลังแปรงฟันด้วยยาสีฟันไม่มีฟลูออไรด์ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ให้เก็บน้ำลายระยะพัก แล้วแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ความเข้มข้น 1,000 ส่วนในล้านส่วน น้ำหนัก 1 กรัม นาน 2 นาที แล้วบ้วนทิ้งเป็นเวลา 30 วินาที เก็บน้ำลายตั้งแต่นาทีที่ 0 ถึง 2 นาที ใส่ภาชนะที่ 1 แล้วเปลี่ยนเป็นภาชนะที่ 2, 3 และ 4 เพื่อเก็บน้ำลายต่อจนถึงนาทีที่ 5, 10 และ 15 นาที ตามลำดับ วัดปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายระยะพัก และหลังแปรงฟันด้วยฟลูออไรด์อิเล็กโทรด ในวันต่อไปทำการทดลองซ้ำ แต่ให้บ้วนปาก 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ด้วยน้ำปราศจากแร่ธาตุจำนวน 10 มิลลิลิตร ครั้งละ 3 วินาที ตามลำดับ เปรียบเทียบความแตกต่างของปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายหลังการแปรงฟันโดยบ้วนน้ำ และไม่บ้วนน้ำ ด้วยการทดสอบครัสคาล-วาลิส ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ผลการทดลอง พบว่า หลังการแปรงฟันโดยไม่บ้วนน้ำ ,บ้วนน้ำ 1 และ 2 ครั้ง ค่าเฉลี่ยปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างเมื่อนาทีที่ 2 = 3.850 ± 2.483 , 2.285 ± 1.620 และ 0.847 ± 0.597 นาทีที่ 5 = 1.384 ± 0.677 , 0.735 ± 0.365 และ 0.387 ± 0.211 นาทีที่ 10 = 0.789 ± 0.872 , 0.338 ± 0.263 และ 0.139 ± 0.075 และนาทีที่ 15 = 0.300 ± 0.303 , 0.204 ± 0.251 และ 0.086 ± 0.058 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ ปริมาณฟลูออไรด์ทุกช่วงเวลา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สรุปได้ว่า ปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างในช่องปากหลังการแปรงฟันโดยบ้วนน้ำ 1 และ 2 ครั้ง น้อยกว่าไม่บ้วนน้ำ

คำสำคัญ : ฟลูออไรด์ ยาสีฟัน น้ำลาย บ้วนน้ำ

*นิสิตทันตแพทย์ ชั้นปีที่ 5 คณะทันตแพทยศาสตร์

บทนำ

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปในปัจจุบัน ถึงบทบาทสำคัญของฟลูออไรด์ในการป้องกันฟันผุโดยลดการสูญเสียแร่ธาตุ (Demineralization) และทำให้เกิดการกลับคืนแร่ธาตุ (Remineralization) ของเคลือบฟัน โดยเข้าไปแทนที่หมู่ไฮดรอกซิล (hydroxyl group) ของผลึกไฮดรอกซีอะพาไทท์ (Hydroxyapatite) และสร้างเป็นผลึกฟลูออโรอะพาไทท์ (Fluoroapatite) ซึ่งละลายตัวได้น้อยกว่าในสภาวะกรด ประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์ ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ฟลูออไรด์สัมผัสฟันและความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในช่องปาก^{1,2}

การแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์เป็นวิธีหลักในการรักษาสุขภาพช่องปากและเป็นหนทางสำคัญที่จะได้รับฟลูออไรด์ในแต่ละวัน แต่เนื่องจากลักษณะนิสัยการแปรงฟันของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกันมีผลต่อปริมาณและระยะเวลาที่ฟลูออไรด์จะคงค้างอยู่ในช่องปากโดยเฉพาะการบ้วนน้ำภายหลังการแปรงฟัน จะทำให้ฟลูออไรด์บางส่วนถูกชะล้างออกจากช่องปาก ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์ลดลง จากการศึกษา พบว่า กลุ่มที่บ้วนด้วยน้ำปริมาณน้อย จะมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลาย ในช่องเหงือกระหว่างฟัน (interdental fluid) หรือในคราบจุลินทรีย์ระหว่างฟัน (interdental plaque) สูงกว่ากลุ่มที่บ้วนด้วยน้ำปริมาณมาก³

นอกจากนี้ ชนิดของฟลูออไรด์ในรูปแบบต่างๆ กัน และความเข้มข้นต่างๆ กัน จะส่งผลให้ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายหลังการแปรงฟันแตกต่างกันด้วย เช่น การแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมเอมีนฟลูออไรด์ (Amine fluoride) ความเข้มข้น 1,400 ส่วนในล้านส่วน จะมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายหลังการแปรงฟันโดยไม่บ้วนน้ำ สูงกว่ายาสีฟันผสมโซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium fluoride) และ ยาสีฟันผสมโซเดียม โมโนฟลูออโรฟอสเฟต

(sodium monofluoro-phosphate) ความเข้มข้น 1,450 ส่วนในล้านส่วน⁴

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้ง และ/หรือ ปริมาณน้ำที่ใช้ ในการบ้วนปากหลังแปรงฟันต่อการเกิดฟันผุ⁵ พบว่า กลุ่มที่ไม่บ้วนน้ำหลังการแปรงฟัน มีรอยผุได้แถบจัดฟัน (Orthodontic band) ขนาดเล็กกว่ากลุ่มที่บ้วนปากอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับ ผลการติดตามรอยผุในช่องปาก ของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นวัยรุ่น จำนวน 2,621 คน ทุกปี เป็นเวลา 3 ปี พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่แปรงฟันมากกว่า 1 ครั้งต่อวัน มีค่าดัชนีฟันผุ ถอน อุด ของฟันน้ำนม (DMFS) ต่ำกว่า กลุ่มที่แปรงฟันน้อยกว่า หรือเท่ากับ 1 ครั้งต่อวัน และกลุ่มที่ใช้ปริมาณน้ำในการบ้วนปากหลังแปรงฟัน น้อยกว่า มีค่าดัชนีฟันผุ ถอน อุด ของฟันน้ำนม ต่ำกว่า กลุ่มที่บ้วนปากด้วยปริมาณน้ำมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)⁶

จากรายงานการศึกษาที่พบว่า ในระหว่างการแปรงฟันจะมีการกลืนยาสีฟันประมาณร้อยละ 20-30 ของปริมาณที่ใช้ และปริมาณฟลูออไรด์ที่พบในพลาสมา (plasma) จะแตกต่างกันไปตามลักษณะการบ้วนน้ำแบบต่างๆ กล่าวคือ ถ้าบ้วนครั้งเดียวด้วยน้ำ 5 มล. หลังแปรงฟัน จะมีการดูดซึมฟลูออไรด์ในปริมาณร้อยละ 7.6 ? 4.2 ของปริมาณฟลูออไรด์ทั้งหมดที่อยู่ในช่องปาก และหากบ้วนเฉพาะฟองยาสีฟันทิ้งเพียงอย่างเดียวไม่บ้วนน้ำจะ มีการดูดซึมฟลูออไรด์เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 23.8 ? 13.5⁷ จึงอาจกล่าวได้ว่า หากแปรงฟันด้วยยาสีฟันที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ค่อนข้างสูงและไม่บ้วนน้ำหลังการแปรงฟัน ปริมาณฟลูออไรด์จำนวนมากอาจทำให้เกิดอันตรายจากพิษแบบเรื้อรังของฟลูออไรด์ต่อเคลือบฟัน (dental fluorosis) ในเด็ก และพิษของฟลูออไรด์ต่อกระดูกในผู้ใหญ่ (skeletal fluorosis) ได้⁸

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษา

ปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างในน้ำลายหลังการแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ความเข้มข้น 1,000 ส่วนในล้านส่วน โดยเปรียบเทียบระหว่างการบ้วนน้ำแบบต่างๆ และไม่บ้วนน้ำ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ของการเกิดพิษเรื้อรังของฟลูออไรด์ที่ตกค้างในช่องปากหลังการแปรงฟัน

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนิสิตทันตแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 12 คน มีสุขภาพสมบูรณ์ ไม่มีรอยฟันผุที่ยังไม่ได้รับการบูรณะ และไม่ใช้ยาใดๆ ที่มีผลต่ออัตราการไหลของน้ำลาย ยาสีฟันที่ใช้ทั้งชนิดที่มีโซเดียม โมโนฟลูออโรฟอสเฟต ความเข้มข้น ร้อยละ 0.7577 โดยน้ำหนัก (w/w) ซึ่งให้ปริมาณแอกทิฟฟลูออไรด์ไอออน 1,000 ส่วนในล้านส่วน และชนิดที่ไม่มีฟลูออไรด์ เป็นยาสีฟันที่ปราศจากสี และไม่มีการเติมสารพิเศษอื่นๆ ได้แก่ ยาฆ่าเชื้อโรค สารลดการเสียวฟัน เป็นต้น

ในวันที่ทำการทดลอง วันที่หนึ่ง ให้กลุ่มตัวอย่างแปรงฟันหลังตื่นนอน ด้วยยาสีฟันชนิดไม่มีฟลูออไรด์ และทำการทดลองหลังแปรงฟันแล้วอย่างน้อย 3 ชั่วโมง โดยระหว่างช่วงเวลาก่อนการทดลอง ห้ามรับประทานอาหาร หรือดื่มเครื่องดื่มทุกชนิด ยกเว้น น้ำเปล่า ให้กลุ่มตัวอย่าง เก็บตัวอย่างน้ำลายขณะพักเป็นเวลา 5 นาที ซึ่งตัวอย่างน้ำลายด้วยเครื่องซั่งละเอียดชนิด 4 ตำแหน่ง คำนวนปริมาตรของน้ำลายจากน้ำหนักของน้ำลาย⁹ และคำนวณอัตราการไหลของน้ำลายเป็นมิลลิลิตรต่อนาที หลังจากนั้น ให้กลุ่มตัวอย่างบ้วนปากด้วยน้ำปราศจากแร่ธาตุจำนวน 10 มิลลิลิตร โดยอมน้ำไว้ในปากเป็นเวลา 5 วินาที แล้วแปรงฟันด้วยยาสีฟันชนิดมีฟลูออไรด์หนัก 1 กรัม เป็นเวลา 2 นาที โดยวิธีมอดิฟายน์-เบส (Modified-Bass) บ้วนยาสีฟันทิ้งเป็นเวลา 30

วินาที แล้วเก็บน้ำลายตั้งแต่วันที่ 0 ถึง 2 นาที ใสภาชนะที่ 1 จากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นภาชนะที่ 2, 3 และ 4 เพื่อเก็บน้ำลายต่อจนครบ 5, 10 และ 15 นาที ตามลำดับ นำตัวอย่างทั้งหมดไปวิเคราะห์หาปริมาณฟลูออไรด์โดยใช้ฟลูออไรด์อิเล็กโทรด (Fluoride electrode) ชนิด combination ในวันที่สอง หลังจากเก็บน้ำลายในระยะพักและแปรงฟันด้วยยาสีฟันชนิดมีฟลูออไรด์แล้วบ้วนยาสีฟันทิ้ง ให้กลุ่มตัวอย่างอมน้ำปราศจากแร่ธาตุ จำนวน 10 มล. โดยไม่กลืนปากนาน 3 วินาที แล้วบ้วนทิ้ง ตามวิธีของ Zamataro และคณะ¹⁰ จากนั้นจึงเก็บน้ำลายตามวิธีการที่ทำในวันที่หนึ่ง ส่วนวันที่สามทำซ้ำเหมือนวันที่สอง แต่ให้อมน้ำแล้วบ้วนทิ้ง 2 ครั้ง เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณของฟลูออไรด์ที่วัดได้ในตัวอย่างน้ำลายนาที่ที่ 2, 5, 10, 15 หลังการแปรงฟันโดยบ้วนน้ำและไม่บ้วนน้ำ ด้วยการทดสอบแบบ นอน-พารามेटริก ครัสคาล-วาลิส (Non-parametric Kruskal-Wallis test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการทดลอง

กลุ่มตัวอย่างมีอัตราการไหลของน้ำลายในระยะพักระหว่าง 0.35 ถึง 0.98 มล.ต่อนาที และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 ± 0.35 มล.ต่อนาที ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายระยะพัก และหลังแปรงฟันโดยไม่บ้วนน้ำ ในนาที่ที่ 2, 5, 10, 15 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.043 ± 0.022 , 3.850 ± 2.483 , 1.384 ± 0.677 , 0.789 ± 0.872 และ 0.300 ± 0.303 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายระยะพัก และหลังแปรงฟันโดยบ้วนน้ำ 1 ครั้ง ในนาที่ที่ 2, 5, 10, 15 พบว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.037 ± 0.018 , 2.285 ± 1.620 , 0.735 ± 0.365 , 0.338 ± 0.26 , 0.204 ± 0.251 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ และปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายระยะพัก และหลังแปรงฟันโดยบ้วนน้ำ 2 ครั้ง ในนาที่ที่ 2, 5, 10, 15 พบว่า ค่าเฉลี่ยเท่ากับ

0.034±0.018, 0.847±0.597, 0.387±0.211, 0.139±0.075, 0.086±0.058 ส่วนในล้านส่วน ครั้ง ทุกช่วงเวลา ลดลงน้อยกว่าปริมาณฟลูออไรด์ ในน้ำลายหลังแปรงฟันโดยไม่บ้วนน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) (รูปที่ 1) ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลาย หลังแปรงฟันโดย บ้วนน้ำ 1 ครั้ง และบ้วนน้ำ 2

ตารางที่ 1 ปริมาณเฉลี่ยของฟลูออไรด์ในน้ำลายหลังการแปรงฟันโดย บ้วนน้ำ 1 ครั้ง, บ้วนน้ำ 2 ครั้ง และ ไม่บ้วนน้ำ

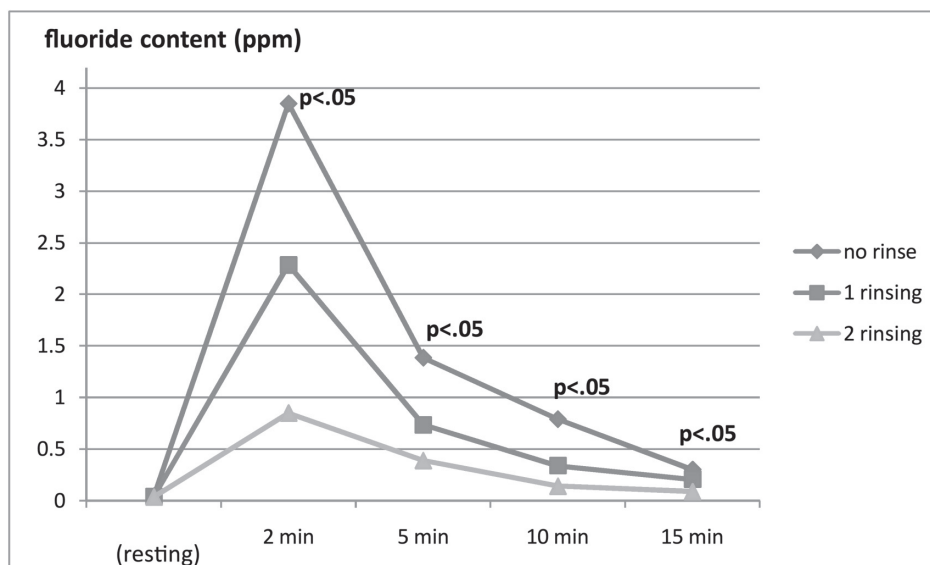
Table 1 The mean concentration of fluoride in saliva after tooth brushing with 1, 2 water rinsing and without rinsing

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลาย (ส่วนในล้านส่วน)*			
เวลาที่เก็บ	บ้วนน้ำ 1 ครั้ง	บ้วนน้ำ 2 ครั้ง	ไม่บ้วนน้ำ
ระยะพัก	0.037±0.018	0.034±0.018	0.043±0.022
2 นาที	2.285±1.620	0.847±0.597	3.850±2.483
5 นาที	0.735±0.365	0.387±0.211	1.384±0.677
10 นาที	0.338±0.263	0.139±0.075	0.789±0.872
15 นาที	0.204±0.251	0.086±0.058	0.300±0.303

* =Mean ±S.D.

รูปที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณเฉลี่ยของฟลูออไรด์ในน้ำลายหลังการแปรงฟันโดยบ้วนน้ำและไม่บ้วนน้ำ

Fig. 1 Comparison of mean fluoride content in saliva after tooth brushing with and without water rinsing.



บทวิจารณ์

ผลการหาอัตราการไหลของน้ำลายของกลุ่มตัวอย่างที่พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.35-0.98 มล.ต่อนาที จัดอยู่ในเกณฑ์ปกติ คือ 0.51-2.00 มล.ต่อนาที¹¹ และสอดคล้องกับการทดลองของ Palomares และคณะ¹² ที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอายุ 18-32 ปี จำนวน 159 คน พบว่าอัตราการไหลน้ำลายในระยะพักมีค่าอยู่ระหว่าง 0.10-2.00 มล.ต่อนาที จึงอาจกล่าวได้ว่า ในการศึกษาครั้งนี้ อัตราการไหลของน้ำลายจะไม่เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการกำจัดฟลูออไรด์ออกจากช่องปากของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน

เนื่องจากข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมีการกระจายไม่เป็นแบบปกติ (normal distribution) จึงใช้การทดสอบสถิติเป็นแบบนอน-พาราเมตริก และวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างตัวแปรต่างๆ ด้วยการทดสอบคราสคาล-วาลิส ซึ่งพบว่า การบ้วนปาก ทั้ง 1 และ 2 ครั้ง ทำให้ปริมาณของฟลูออไรด์ในน้ำลายลดลง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกช่วงเวลาของการเก็บน้ำลาย ($p<0.05$) โดยเฉพาะในนาที่ที่ 2 ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายเมื่อไม่วันปากซึ่งมีค่าเฉลี่ย 3.850 ± 2.285 ส่วนในล้านส่วน จะลดลงเหลือ 2.285 ± 1.620 และ 0.847 ± 0.591 ส่วนในล้านส่วน เมื่อวันปาก 1 และ 2 ครั้งตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาโดย Zamataro และ คณะ¹⁰ ที่พบว่า หากวันปาก ความเข้มข้นฟลูออไรด์ในน้ำลายจะลดลงอย่างมาก

ในการศึกษาครั้งนี้ หลังวันปาก 2 ครั้ง ในนาที่ที่ 15 แม้จะมีปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างในช่องปาก เหลือเพียง 0.086 ± 0.058 ส่วนในล้านส่วน ก็ยังสูงกว่า ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายในระยะพักอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ผลดังกล่าวสอดคล้องกับการทดลองของ Issa และ Tumba⁴ ที่พบว่า ปริมาณฟลูออไรด์ที่เก็บจากน้ำลายหลังวันปาก นานถึง 120 นาที ยังมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ย

ปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายระยะพัก จึงเห็นได้ว่า หากสามารถรักษาปริมาณฟลูออไรด์จำนวนหนึ่งไว้ในช่องปาก เป็นเวลานานเพียงพอหลังแปรงฟัน อาจส่งผลในการลดอัตราการเกิดฟันผุได้

จากผลการทดลองที่พบว่า เมื่อใช้ยาสีฟันที่มีปริมาณแอกทิฟฟลูออไรด์อออน 1,000 ส่วนในล้านส่วน หลังการแปรงฟันโดยไม่วันปาก ในนาที่ที่ 2 มีค่าปริมาณของฟลูออไรด์ในน้ำลาย เฉลี่ยเพียง 3.850 ± 2.483 ส่วนในล้านส่วน แสดงให้เห็นว่า ฟลูออไรด์ส่วนใหญ่จะถูกบ้วนทิ้งไป และในเวลาเพียง 15 นาทีปริมาณฟลูออไรด์ที่ตกค้างในน้ำลายก็ลดลงสู่ระดับ 0.300 ± 0.303 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งต่ำกว่าปริมาณที่แนะนำในน้ำบริโภคที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดให้ไม่เกิน 0.7 ส่วนในล้านส่วน¹³ จึงอาจกล่าวได้ว่า การแปรงฟันโดยใช้ยาสีฟันที่มีปริมาณแอกทิฟฟลูออไรด์อออน 1,000 ส่วนในล้านส่วน หนัก 1 กรัมโดยไม่วันปาก น่าจะมีอันตรายน้อยมากสำหรับผู้ใหญ่

จากรายงานการศึกษาที่พบว่า ปริมาณของฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม 2 ส่วนในล้านส่วนอาจทำให้เกิดฟลูออโรซิสในฟัน¹⁴ และถ้าสูงถึง 3-6 ส่วนในล้านส่วน อาจทำให้เกิด ฟลูออโรซิสในกระดูก¹⁵ จึงอาจกล่าวได้ว่า หากไม่บ้วนน้ำหลังการแปรงฟัน จะมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำลายที่อาจทำให้เกิดฟลูออโรซิสในฟันได้เฉพาะเมื่อเวลา 5 นาทีหลังการแปรงฟันเท่านั้นแต่จะไม่มีผลทำให้เกิดฟลูออโรซิสในกระดูกทุกช่วงเวลาหลังการแปรงฟัน

สรุปผลการทดลอง

การแปรงฟันด้วยยาสีฟันที่มีปริมาณแอกทิฟฟลูออไรด์อออน 1,000 ส่วนในล้านส่วนโดยไม่วันปาก ทำให้ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำลายมีปริมาณสูงเกิน 2 ส่วนในล้านส่วน เพียง 5 นาทีหลังการบ้วนยาสีฟันทิ้ง โดยปริมาณดังกล่าวไม่น่าจะก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย

ข้อเสนอแนะ

วิธีการแปรงฟันยาสีฟันที่มีปริมาณแอกทิฟฟลูโอไรด์ไอออน 1,000 ส่วนในล้านส่วน ปริมาณ 1 กรัม โดยไม่บ้วนปากควรใช้เฉพาะผู้ใหญ่ และเด็กอายุเกิน 12 ปีเพื่อป้องกันการเกิดฟันตกกระในเด็ก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ นักวิทยาศาสตร์ประจำภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ช่วยอำนวยความสะดวกในระหว่างทำการวิจัย งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนด้านอุปกรณ์จากภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เอกสารอ้างอิง

1. Castioni NV, Baehni PC, Gurny R. Current status in oral fluoride pharmacokinetics and implications for the prophylaxis against dental caries.: European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics 1998; Mar;45(2):101-11.
2. Ten Cate JM. Current concepts on the theories of the mechanism of action of fluoride. Acta Odontol Scand 1999;57:325- 9.
3. Sjögren K, Melin NH. The influence of rinsing routines on fluoride retention after toothbrushing. Gerodontology 2001 Jul;18(1):15-20.
4. Issa AI, Toubba KJ. Oral fluoride retention in saliva following toothbrushing with child and adult dentifrices with and without water rinsing. Caries Res 2004 Jan-Feb;38(1):15-9.
5. Al-Mulla A, Karlsson L, Kharsa S, Kjellberg H, Birkhed D. Combination of high-fluoride toothpaste and no post-brushing water rinsing on enamel demineralization using an in-situ caries model with orthodontic bands. Acta Odontol Scand. 2010;68:323-8.
6. Chestnutt IG, Schäfer F, Jacobson A P, Stephen KW. The influence of tooth brushing frequency and post-brushing rinsing on caries experience in a caries clinical trial: Community Dent Oral Epidemiol. 1998; 26:406-11.
7. Sjögren K, Ekstrand J, Birkhed D. Effect of Water Rinsing after Toothbrushing on Fluoride Ingestion and Absorption. Caries Res 1994; 28(6):455-9.
8. Whitford GM. Acute and chronic fluoride toxicity. J Dent Res 1992; 71(5):1249-54.
9. อารีย์ เจนกิตติวงศ์ ชลธิชา พิพิธพัฒนานกรนิศา จิตติวัฒนพงศ์ ททัยชนก เจริญพงศ์ อัตราการล้างของน้ำลาย และค่าความเป็นกรดต่างของน้ำลายภายหลังการกระตุ้นด้วยการเคี้ยวหมากฝรั่ง, วทันต จุฬาฯ 2545;25:95-102.

เอกสารอ้างอิง

10. Zamataro CB, Tenuta LM, Cury J.A. Low-fluoride dentifrice and the effect of post brushing rinsing on fluoride available in saliva: Eur Arch Paediatr Dent. 2008 Jun;9(2):90-3.
11. Dawes C. Factors influencing salivary flow rate and composition. In: Edgar WM, O'Mullane DM. Saliva and health 2 nd ed. London: Thanet Press Limited, 1996:27-43.
12. Palomares CF, Muñoz-Montagud JV, Sanchiz V, Herreros B, Hernández V, Mínguez M, Benages A. Unstimulated salivary flow rate, pH and buffer capacity of saliva in healthy volunteers. Rev Esp Enferm Dig 2004; 96(11) : 773-84.
13. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 6 พ.ศ.2552 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะที่ปิดสนิท. ราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศและการใช้งานทั่วไป 2553 พฤษภาคม; 127(67).
14. Pollack RL, Kravitz E. Nutrition in Oral Health and Disease. Philadelphia: Lea & Febiger; 1985. p. 456.
15. Fluoride in drinking water. Available from http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/fluoride.pdf



Fluoride content in saliva following tooth brushing with and without rinsing

Pornsri Patimanukaseam* B.Sc. (Med.Tech), M.S. (Biocheistry)

Tadcha Tapjinda*

Tanapon Reeponmaha*

Abstract

Fluoride toothpaste is an important mean of daily fluoride uptake but water rinsing after tooth brushing leads to fluoride loss from the oral cavity. The objective is to compare the fluoride content in saliva following tooth brushing with and without water rinsing. The 12 healthy 5th year dental students were participated. On the first day, not less than 4 hours after brushing with no fluoride content toothpaste, the resting saliva was collected. After brushing with 1 gram of 1,000 ppm fluoride toothpaste for 2 min. and discarded a slurry of the toothpaste foam for 30 seconds, the saliva were collected at 2, 5, 10 and 15 min. Fluoride concentration in all samples was measured by fluoride ion electrode. On the other days, the experimented were performed by 3 min rinsing with 10 ml deionized water once and twice after slurry were discarded, respectively. The differences of fluoride content in saliva after brushing with and without rinsing were analyzed by Kruskal-Wallis test at 95% confident limit. The results showed that fluoride content in saliva following tooth brushing without rinsing, 1 and 2 rinsing at 2 min. were 3.850 ± 2.483 , 2.285 ± 1.620 , 0.847 ± 0.597 ; at 5 min. were 1.384 ± 0.677 , 0.735 ± 0.365 , 0.387 ± 0.211 ; at 10 min. were 0.789 ± 0.872 , 0.338 ± 0.263 , 0.139 ± 0.075 ; and at 15 min. were 0.300 ± 0.303 , 0.204 ± 0.251 , 0.086 ± 0.058 ppm respectively. All data showed significant differences ($p < 0.05$). It was concluded that fluoride contents in saliva following tooth brushing after 1 and 2 rinsing were lower than those without rinsing.

Key words : *fluoride, toothpaste, saliva, water rinsing*

*5th year dental student, Faculty of Dentistry