

## แนวทางการใช้ฟลูออไรด์สำหรับเด็ก 2560

การใช้ฟลูออไรด์เป็นวิธีที่ยอมรับกันทั่วไปว่าสามารถป้องกันฟันผุได้อย่างมีประสิทธิภาพ<sup>1</sup> ผลในการป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์เป็นผลเฉพาะที่ (topical effect) บนผิวฟันและบริเวณรอบ ๆ ตัวฟัน มากกว่าผลจากทางระบบ (systemic effect) กลไกหลักที่สำคัญของฟลูออไรด์ในการป้องกันฟันผุคือ การส่งเสริมการสะสมของแร่ธาตุ (remineralization) ที่ผิวฟัน และทำให้เกิดการยับยั้งการละลายตัวของแร่ธาตุ (demineralization) ที่ผิวฟัน เมื่อมีฟลูออไรด์ความเข้มข้นสูงกว่า 100 ส่วนในล้านส่วน (part per million or ppm) จะสร้างแคลเซียมฟลูออไรด์ (Calcium fluoride) สะสมอยู่ในคราบจุลินทรีย์ และรูพรุนของผิวเคลือบฟัน ซึ่งเป็นแหล่งสะสมของฟลูออไรด์ แคลเซียมฟลูออไรด์สามารถแตกตัวเกิดเป็นฟลูออไรด์อิสระ (free fluoride ion) กระตุ้นให้เกิดการสะสมของแร่ธาตุและยับยั้งการละลายตัวของแร่ธาตุที่ผิวฟัน ส่วนฟลูออไรด์ในความเข้มข้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 ส่วนในล้านส่วน จะแทนที่ในผลึกไฮดรอกซีอะพาไทต์ (Hydroxyapatite) สร้างเป็นฟลูออโรอะพาไทต์ (Fluoroapatite) และไฮดรอกซีฟลูออโรอะพาไทต์ (Hydroxyfluoroapatite) ผลึกใหม่นี้มีค่าพีเอชวิกฤต (Critical pH) เท่ากับ 4.5 ซึ่งต่ำกว่าผลึกไฮดรอกซีอะพาไทต์ที่มีค่าพีเอชวิกฤตเท่ากับ 5.5 จึงมีความทนต่อการละลายจากกรดได้ดีกว่าผลึกไฮดรอกซีอะพาไทต์<sup>2</sup>

การใช้ฟลูออไรด์มีหลายรูปแบบแบ่งเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. ฟลูออไรด์สำหรับใช้ที่บ้าน (Home-use fluoride) แบ่งเป็น
  - ฟลูออไรด์ชนิดที่ซื้อใช้เองได้แก่ ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (Fluoride toothpaste) ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ (Fluoride mouthrinse)
  - ฟลูออไรด์ชนิดที่ทันตแพทย์สั่งจ่ายให้ ได้แก่ ฟลูออไรด์เจลสำหรับใช้ที่บ้าน (Home fluoride gel) ฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน (Fluoride supplement)
2. ฟลูออไรด์ที่ใช้โดยทันตแพทย์หรือทันตบุคลากร (Professional applied fluoride) ได้แก่ ฟลูออไรด์เจล (Professional fluoride gel) ฟลูออไรด์วาร์นิช (Fluoride varnish) ซิลเวอร์ไดอะมีนฟลูออไรด์ (Silver diamine fluoride)
3. ฟลูออไรด์สำหรับใช้ในชุมชน (Community-use fluoride) ได้แก่ น้ำดื่มผสมฟลูออไรด์ (Fluoridated water) นมผสมฟลูออไรด์ (Fluoridated milk)

## ฟลูออไรด์สำหรับใช้ที่บ้าน

### ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์

การใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่ความเข้มข้น 1,000 1,055 1,100 และ 1250 ส่วนในล้านส่วน สามารถลดฟันผุในชุดฟันผสมและฟันแท้ได้เฉลี่ยร้อยละ 23 (ร้อยละ 19-27) โดยความเข้มข้นของฟลูออไรด์ 1,500 ส่วนในล้านส่วน จะส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันฟันผุเพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 6 เมื่อเปรียบเทียบกับ 1,000 ส่วนในล้านส่วน<sup>3</sup> ในฟันน้ำนมการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ประมาณ 1,000 ส่วนในล้านส่วนสามารถลดฟันผุได้ร้อยละ 31 สำหรับประสิทธิภาพในการลดฟันผุของยาสีฟันที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์น้อยกว่า 600 ส่วนในล้านส่วน ยังไม่ชัดเจน<sup>4</sup>

### ข้อบ่งชี้

แนะนำให้ใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ในทุกกลุ่มอายุ และทุกระดับความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุ เพราะเป็นการป้องกันฟันผุขั้นพื้นฐาน


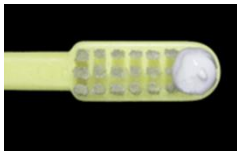

### วิธีใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์

- แปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์อย่างน้อยวันละ 2 ครั้งคือ เช้าและก่อนนอน
- ผลข้างเคียงของการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ในเด็กคือ การกลืนยาสีฟัน ซึ่งจะส่งผลให้เด็กได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปและเพิ่มโอกาสการเกิดฟันตกกระเพื่อลดโอกาสเกิดผลข้างเคียงจากการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ แนะนำการใช้ดังตารางที่ 1 และ 2
- การใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ ในเด็กเล็กต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะช่วงก่อนอายุ 2 ปีซึ่งเป็นช่วงเวลาที่เสี่ยงมากที่สุดต่อการเกิดฟันตกกระของฟันหน้าแท้บน<sup>5</sup> ส่วนการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ในเด็กที่สามารถควบคุมการกลืนได้แล้ว ควรบ้วนน้ำแต่น้อยเพื่อให้ฟลูออไรด์อยู่ในช่องปากมากที่สุด<sup>6,7</sup>
- ในกรณีที่เด็กมีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงอาจพิจารณาใช้ยาสีฟันที่มีความเข้มข้นของฟลูออไรด์มากกว่า 1,000 แต่ไม่เกิน 1,500 ส่วนในล้านส่วน<sup>8</sup> โดยผู้ปกครองเป็นผู้แปรงฟันและดูแลไม่ให้เด็กกลืนยาสีฟัน

ตารางที่ 1 ปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ที่แนะนำ<sup>9</sup>

ช่วงอายุ	ปริมาณยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ (1,000 ส่วนในล้านส่วน)	คำแนะนำเพิ่มเติม
ฟันซี่แรกขึ้น – อายุต่ำกว่า 3 ปี	แตะขนแปรงพอเปียก	ผู้ปกครองแปรงให้และเช็ดฟองออก
อายุ 3 - อายุต่ำกว่า 6 ปี	เท่ากับความกว้างของแปรง	ผู้ปกครองบีบยาสีฟันให้และช่วยแปรงฟัน
อายุ 6 ปีขึ้นไป	เท่ากับความยาวของแปรง	ให้เด็กแปรงเองและผู้ปกครองตรวจซ้ำ

## ตารางที่ 2 ปริมาณยาสีฟัน และปริมาณฟลูออไรด์ของยาสีฟันความเข้มข้นฟลูออไรด์ 1,000 ส่วนในล้านส่วน

ปริมาณยาสีฟัน		ปริมาณยาสีฟัน (กรัม)	ปริมาณฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์)
แตะขนแปรงพอเปียก		0.1	0.1
เท่ากับความกว้างของแปรง		0.25	0.25
เท่ากับความยาวของแปรง		1.0	1.0

## ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์

การใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์พบว่า สามารถป้องกันฟันผุได้ร้อยละ 28<sup>10</sup> ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ที่ใช้ได้แก่ โซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium fluoride, NaF) ความเข้มข้นร้อยละ 0.05 แนะนำให้ใช้วันละครั้ง และโซเดียมฟลูออไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 แนะนำให้ใช้อาทิตย์ละ 1-2 ครั้ง และควรเลือกใช้ชนิดที่ไม่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์

**ข้อบ่งชี้**

ผู้มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงและมีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปที่สามารถควบคุมการกินและบ้วนทิ้งได้

**วิธีใช้ยาอมบ้วนปากผสมฟลูออไรด์**

- ใช้ปริมาณ 5-10 มิลลิลิตร อมและกลืนให้ทั่วปากเป็นเวลาอย่างน้อย 1 นาที โดยความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์ของยาอมบ้วนปากฟลูออไรด์แสดงในตารางที่ 3
- ไม่ดื่มน้ำหรือรับประทานอาหารหลังใช้อย่างน้อย 30 นาที<sup>11,12</sup>
- ไม่ใช้ในเวลาเดียวกันกับการแปรงฟัน เพื่อเพิ่มความถี่ของการสัมผัสกับฟลูออไรด์

**ตารางที่ 3 ความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์ของยาอมบ้วนปากฟลูออไรด์ปริมาตร 5-10 มิลลิลิตร**

ความเข้มข้น	ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ปริมาณฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์)
0.05 % NaF	226	1.65-2.30
0.2 % NaF	904	4.55-9.10

**ฟลูออไรด์เจลสำหรับใช้ที่บ้าน****ข้อบ่งชี้**

การใช้ฟลูออไรด์ชนิดนี้แนะนำให้ใช้ในผู้มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงและมีอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป<sup>13,14</sup> สารประกอบฟลูออไรด์ที่ใช้ ได้แก่ โซเดียมฟลูออไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 1.1 การนำไปใช้ต้องได้รับการสั่งจ่ายจากทันตแพทย์

**วิธีใช้ฟลูออไรด์เจลสำหรับใช้ที่บ้าน**

- หลังการแปรงฟันด้วยยาสีฟัน ให้บีบเจลเป็นริ้วบาง ๆ บนแปรงสีฟันแล้วนำไปทาบนตัวฟันให้ทั่ว หรืออาจใช้ภาชนะเคลือบฟลูออไรด์ ทิ้งไว้บนตัวฟัน อย่างน้อย 1 นาที โดยเคลือบวันละหนึ่งครั้ง
- สำหรับเด็กให้บ้วนเจลส่วนเกินและบ้วนน้ำ สำหรับผู้ใหญ่บ้วนฟลูออไรด์ออกแต่ไม่ต้องบ้วนน้ำ
- ห้ามบ้วนน้ำ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหาร เป็นเวลา 30 นาที ภายหลังจากเคลือบหรือแปรงด้วยฟลูออไรด์เจล

## ฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน

การใช้ฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทานเป็นอีกวิธีที่พบว่าสามารถป้องกันฟันผุได้ จากการศึกษาพบความสัมพันธ์ระหว่างการรับประทานฟลูออไรด์เสริมในช่วงอายุ 6 ปีแรกกับฟันตกรกระ โดยพบฟันตกรกระระดับอ่อนมากถึงอ่อน (very mild to mild fluorosis) ซึ่งมีผลกระทบต่อความสวยงามไม่มากนัก<sup>15,16</sup>

### ข้อบ่งชี้

เด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูง

### วิธีจ่ายฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน

การจ่ายฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทานมีข้อพิจารณาดังนี้

- ก่อนจ่ายฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทานต้องประเมินปริมาณฟลูออไรด์ที่เด็กได้รับจากแหล่งต่าง ๆ เช่น น้ำดื่ม นม ยาสีฟัน เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดได้รับฟลูออไรด์เกิน 0.05-0.07 มิลลิกรัมฟลูออไรด์ต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
- ขนาดของฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน พิจารณาจากอายุ น้ำหนักตัวและความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มดังตารางที่ 4 ซึ่งจะพิจารณาจ่ายฟลูออไรด์เสริม เมื่อความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มน้อยกว่า 0.3 ส่วนในล้านส่วน
- ต้องประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุเป็นระยะ หากความเสี่ยงลดลงก็ไม่จำเป็นต้องได้รับฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน
- การจ่ายฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทานแต่ละครั้งไม่ควรจ่ายเกิน 120 มิลลิกรัมฟลูออไรด์<sup>17</sup> เนื่องจากปริมาณดังกล่าวเป็นขนาดที่เป็นอันตรายถึงแก่ชีวิตสำหรับเด็กที่มีน้ำหนักต่ำกว่า 8 กิโลกรัม และเป็นขนาดที่อาจก่อให้เกิดภาวะพิษในเด็กที่มีน้ำหนัก 24 กิโลกรัมหรือต่ำกว่า<sup>18</sup>
- ควรแบ่งขนาดยาที่ควรจะได้รับในแต่ละวันออกเป็นหลาย ๆ ครั้ง เช่น ถ้าเด็กควรจะได้รับวันละ 0.5 มิลลิกรัมฟลูออไรด์ ควรแบ่งให้ 0.25 มิลลิกรัมฟลูออไรด์ เข้า 1 ครั้ง และเย็น 1 ครั้ง จะได้ผลในการป้องกันดีกว่า
- แนะนำให้อมฟลูออไรด์เสริมชนิดรับประทาน เพื่อให้ยาสัมผัสฟันก่อนกลืน หรือละลายน้ำแล้วให้ดื่มทีละน้อยจนหมด

### หมายเหตุ

- กรุงเทพมหานครมีปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำประปา  $0.12 \pm 0.4$  ส่วนในล้านส่วน
- องค์การอาหารและยาได้มีข้อกำหนดให้น้ำดื่มบรรจุขวดมีฟลูออไรด์ได้ไม่เกิน 0.7 ส่วนในล้านส่วน
- ข้อมูลฟลูออไรด์ในน้ำบริโภคสามารถหาได้ที่ [www.dental.anamai.moph.go.th](http://www.dental.anamai.moph.go.th)

ตารางที่ 4 การจ่ายฟลูออไรด์เสริม<sup>19</sup>

ช่วงอายุ	ปริมาณฟลูออไรด์เสริมที่ส่งจ่าย
ฟันซี่แรกขึ้น – อายุต่ำกว่า 3 ปี	0.25 มิลลิกรัม/วัน
อายุ 3 - ต่ำกว่า 6 ปี	0.5 มิลลิกรัม/วัน
อายุ 6 ปีขึ้นไป	ไม่จำเป็นต้องจ่าย

## ฟลูออไรด์ที่ใช้โดยทันตแพทย์หรือทันตบุคลากร

## ฟลูออไรด์เจล (gel)

การใช้ฟลูออไรด์เจลสามารถป้องกันฟันผุได้ร้อยละ 28 ในฟันแท้ และสามารถลดอัตราฟันผุ อุด ถอน เฉลี่ยร้อยละ 20 ในฟันน้ำนม<sup>20-22</sup> แต่ไม่พบประสิทธิภาพในการยับยั้งการลุกลามของรอยฟันผุ<sup>23</sup>

## ข้อบ่งชี้

เด็กมีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงและ อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไปที่สามารถให้ความร่วมมือในการเคลือบฟลูออไรด์<sup>24</sup>

สารประกอบฟลูออไรด์ที่ใช้ได้แก่ 1.23 % แอซิดูเลตฟอสเฟตฟลูออไรด์ (Acidulated phosphate fluoride; APF), 2 % โซเดียมฟลูออไรด์ (Sodium fluoride) ความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์แสดงในตารางที่ 5

## ตารางที่ 5 ความเข้มข้นและปริมาณฟลูออไรด์ของฟลูออไรด์เจล

สารฟลูออไรด์	ความเข้มข้นของฟลูออไรด์ (ส่วนในล้านส่วน)	ปริมาณฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์/มิลลิลิตร)	ปริมาณในการเคลือบฟลูออไรด์ (มิลลิกรัมฟลูออไรด์/5มิลลิลิตร)
1.23 % APF	12,300	12.3	61.5
2 % NaF	9,040	9.04	45.2

## วิธีเคลือบฟลูออไรด์เจล<sup>24</sup>

- แปรงฟันหรือขัดฟัน
- เลือกขนาดถาด (tray ) ที่เหมาะสมกับจำนวนฟันของเด็ก
- ใส่ปริมาณฟลูออไรด์เจลประมาณไม่เกิน 2 ใน 5 ของความสูงของถาด
- วางถาดที่มีฟลูออไรด์เจลครอบฟันบนและฟันล่าง ให้เด็กกัดไว้เป็นเวลา 4 นาที
- ขณะที่เคลือบใช้ที่ดูดน้ำลายตลอดเวลา เพื่อป้องกันการกลืนและดูดเจลส่วนเกินออกหลังจากเคลือบ (ไม่แนะนำให้ใช้ในกรณีที่ไม่มีเครื่องช่วยดูดน้ำลาย)
- ภายหลังการเคลือบฟลูออไรด์เจล ห้ามบ้วนน้ำ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหาร เป็นเวลา 30 นาที

## ฟลูออไรด์วาร์นิช

ฟลูออไรด์วาร์นิชมีประสิทธิภาพการป้องกันฟันผุร้อยละ 46 ในฟันแท้และร้อยละ 33 ในฟันน้ำนม<sup>25</sup>

### ข้อบ่งชี้

- เด็กและวัยรุ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กอายุน้อยกว่า 6 ปี หรือ ผู้ที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือ และ มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูง
- ฟันเริ่มผุ (white spot lesion)

### ข้อห้าม

- ผู้ที่มีประวัติการแพ้วัสดุที่มีลักษณะกาวเหนียวเป็นส่วนประกอบ เช่น พลาสเตอร์ยา หรือวัสดุทางทันตกรรมอื่น ๆ เช่น วัสดุพิมพ์ปาก ยาปิดแผลปริทันต์ (periodontal dressing) ซีเมนต์ และสารยึดติดต่าง ๆ (adhesive) ที่มีกัมสารโคโลโฟนี (Colophony) เป็นส่วนประกอบ
- ผู้ที่มีแผลในปาก มีโรคเหงือก หรือมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในช่องปาก<sup>26</sup>
- ผู้ที่เป็นโรคหอบหืด<sup>27</sup>

ฟลูออไรด์วาร์นิชที่ใช้มากที่สุดคือ 5 % โซเดียมฟลูออไรด์ ซึ่งมีความเข้มข้นของฟลูออไรด์ 22,600 ส่วนในล้านส่วน มี ปริมาณฟลูออไรด์ 22.6 มิลลิกรัมฟลูออไรด์/มิลลิลิตร ปริมาณที่ใช้ในการทาฟลูออไรด์วาร์นิช เมื่อทาชุดฟันน้ำนม 0.25 มิลลิลิตร (ปริมาณฟลูออไรด์ 5.7 มิลลิกรัม) ชุดฟันผสม 0.4-0.5 มิลลิลิตร (ปริมาณฟลูออไรด์ 9- 11.3 มิลลิกรัม)

## วิธีการทาฟลูออไรด์วาร์นิช

- ทำความสะอาดฟันโดยเช็ดฟัน ขัดฟัน หรือแปรงฟัน
- ใช้ฟู่กันทาฟลูออไรด์วาร์นิชบาง ๆ บนผิวฟัน โดยเน้นการทาฟันที่เริ่มผุ และด้านที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูง เช่น ด้านประชิดและด้านบดเคี้ยว หลีกเลี่ยงการทาโดนบริเวณเหงือก เพื่อลดโอกาสการแพ้หรืออาการระคายเคือง
- ภายหลังการทาฟลูออไรด์วาร์นิช ควรเลี่ยงอาหารแข็งอย่างน้อย 2 ชั่วโมง และงดการแปรงฟันในวันที่ทาฟลูออไรด์วาร์นิช เพื่อเพิ่มเวลาการยึดติดและการปล่อยฟลูออไรด์สู่ผิวเคลือบฟัน<sup>28</sup>

## ซิลเวอร์ไดอะมีนฟลูออไรด์ (Silver diamine fluoride, SDF)

ซิลเวอร์ไดอะมีนฟลูออไรด์ เป็นสารละลายที่ใช้ทาบนผิวฟันหรือฟันผุ เพื่อหวังผลในการยับยั้งและป้องกันฟันผุ รวมทั้งลด การเสียวฟัน (Dentin Hypersensitivity) สูตรทางเคมีคือ  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{F}$

กระบวนการป้องกันและยับยั้งฟันผุของ เกิดจากส่วนประกอบของ ซิลเวอร์ไดอะมีนฟลูออไรด์ คือ เงิน (Silver) และ ฟลูออไรด์ โดยเมื่อทาสารลงไปในพื้นที่ที่มีการละลายแร่ธาตุของเนื้อฟัน (demineralized dentin) ส่วนเงินน้ำ (aqueous silver) ที่มีความเข้มข้นสูงจะทำให้เกิดชั้นสความัส (squamous layer) ในรูปของเงินและโปรตีนรวมกัน (silver protein conjugates forms) บนเนื้อฟัน (dentin) และปิดท่อเนื้อฟัน (dentinal tubule)<sup>29,30</sup> ทำให้เนื้อฟันทนต่อการกรดและการย่อยของเอนไซม์ได้มากขึ้น<sup>31</sup> เกิดไฮดรอกซีอะพาไทต์ (Hydroxyapatite) และ ฟลูออโรอะพาไทต์ (Fluoroapatite) บนเมทริกซ์อินทรีย์ที่เผยผิ (exposed organic matrix) ร่วมกับ ซิลเวอร์คลอไรด์ (silver chloride) และ เมทัลลิกซิลเวอร์ (metallic silver) นอกจากนี้ ซิลเวอร์ไดอะมีนฟลูออไรด์ มีฤทธิ์ยับยั้งเมทริกซ์เมทัลโลโปรตีนเนส (matrix metalloproteinases หรือ MMPs)<sup>30,31</sup> คาเทพซิน (Cathepsins) และ แบคทีเรีย คอลลาจีเนส (bacterial collagenase) ที่ไปทำลายเมทริกซ์อินทรีย์ของเนื้อฟัน (dentin organic matrix)<sup>30</sup>

### ข้อบ่งชี้

- ผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดฟันผุสูงมาก เช่น เด็กที่มีน้ำลายบกพร่อง (salivary dysfunction) น้ำลายน้อย (Xerostomia), ฟันผุในเด็กปฐมวัยแบบรุนแรง (severe early childhood caries)
- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถทำฟันตามปกติได้ เนื่องจากปัญหาด้านสุขภาพกายหรือสุขภาพจิต เช่น เด็กเล็กที่ไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ ผู้ป่วยเด็กที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่อง (Immunocompromised patient)<sup>32</sup> ผู้ป่วยที่อาจต้องได้รับการรักษาทางทันตกรรมภายใต้การดมยาสลบ แต่ยังไม่ได้รับการรักษาหรือไม่สามารถดมยาสลบได้
- ผู้ป่วยที่มีรอยผุมากหลายตำแหน่งและไม่สามารถทำการรักษาได้ทั้งหมดในครั้งเดียว



- รอยผุที่ทำการรักษาได้ยาก เช่น ฟันผุซ้ำบริเวณขอบของครอบฟัน ฟันผุบริเวณรอยแยกราก เป็นต้น
- ผู้ป่วยที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการทางทันตกรรม

#### ข้อห้าม

- ผู้ที่แพ้โลหะเงิน
- ผู้ที่มีเหงือกอักเสบเป็นแผล (Ulcerative gingivitis)
- ผู้ที่มีเยื่อช่องปากอักเสบ (Stomatitis)

#### วิธีการทา ซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์

- สารที่ใช้คือ 38 % ซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์ โดยใช้ปริมาณ ไม่เกินครึ่งละ 1 หยด (25 ไมโครลิตร) ต่อน้ำหนักตัว 10 กิโลกรัม
- กำจัดเศษอาหารและคราบจุลินทรีย์ก้นน้ำลายฟันที่มีรอยผุด้วยก๊อช หากรอยผุอยู่ใกล้เหงือกให้ทาวาสลินบนเหงือกบริเวณใกล้เคียงนั้น
- เป่าฟันและรอยผุให้แห้ง
- ใช้ ฟองน้ำขนาดเล็ก (Microsponge) ทา ซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์ ลงบนรอยผุ โดยปกติ 1 หยด (25 ไมโครลิตร) สามารถใช้ทาบนฟันได้ประมาณ 5 ซี่
- รอให้ ซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์ ซึมลงสู่เนื้อฟันประมาณ 1 นาที
- ล้างส่วนเกินออกด้วยน้ำ

#### ข้อควรพิจารณาเมื่อทาซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์

- รอยโรคฟันผุที่หยุดผุ (Arrested caries) จะมีสีน้ำตาล ดำ (ผิวหรือเนื้อฟันปกติจะไม่ติดสี)
- วัสดุอุดหรือครอบฟัน อาจจะติดสี แต่สามารถกำจัดออกโดยการขัดผิวที่ติดสีออกได้ ยกเว้นส่วนของหรือรอยต่อของวัสดุกับเนื้อฟันที่อาจจะไม่สามารถขัดออกได้
- เมื่อโดนเหงือกหรือผิวหนังจะติดสีฟ้าเทา ซึ่งล้างไม่ออก แต่จะหายไปเองใน 2-3 อาทิตย์
- หากซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์ เปื้อนสิ่งของหรือเสื้อผ้า อาจจะทำให้สีหรือซักไม่ออก
- หลังจากชะลอการลุกลามของฟันผุแล้ว เมื่อผู้ป่วยและปัจจัยอื่น ๆ มีความพร้อมอาจพิจารณาทำการบูรณะฟันตามปกติต่อไป
- รอยผุควรได้รับการทาซิลเวอร์ไดอะมินฟลูออไรด์ซ้ำ โดยทาอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ไปจนกว่ารอยโรคจะหยุดผุ รอยผุได้รับการบูรณะ หรือฟันหลุดไปตามธรรมชาติ

## ฟลูออไรด์สำหรับใช้ในชุมชน

### น้ำดื่มผสมฟลูออไรด์ (Fluoridated water)

การเติมฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม เป็นวิธีหนึ่งที่น่ามาใช้ป้องกันฟันผุเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีความชุกของโรคฟันผุสูง และมีระบบประปาที่ได้มาตรฐาน โดยความเข้มข้นของฟลูออไรด์ในน้ำดื่มที่เหมาะสมในประเทศไทยคือ 0.5 ส่วนในล้านส่วน<sup>33</sup> สำหรับประเทศไทยไม่มีการเติมฟลูออไรด์ในน้ำดื่ม

### นมผสมฟลูออไรด์ (Fluoridated milk)

การเติมฟลูออไรด์ในนมเป็นวิธีหนึ่งที่น่ามาใช้ป้องกันฟันผุ<sup>34</sup> ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้แนะนำเพื่อใช้ป้องกันฟันผุในเด็กและได้ระบุเหตุผลที่ใช้นมเป็นตัวกลางไว้ว่า นมมีคุณค่าทางโภชนาการ การเติมฟลูออไรด์ในนมทำได้ไม่ยาก การใช้นมผสมฟลูออไรด์สามารถมุ่งเน้นไปยังชุมชนที่มีความต้องการสูงก่อนได้ และมักจะมีโครงการนมสนับสนุนให้แก่เด็กนักเรียน การดื่มนมผสมฟลูออไรด์สามารถป้องกันฟันผุ หรือลดการลุกลามการเกิดฟันผุได้ ร้อยละ 31-78<sup>35,36</sup> โดยมีข้อแนะนำว่าประสิทธิผลจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณฟลูออไรด์และจำนวนวันของการได้รับฟลูออไรด์ที่เพิ่มขึ้น

### ข้อบ่งชี้

ใช้เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในการเติมฟลูออไรด์ในนมดังนี้<sup>35-37</sup>

1. ความชุกของการเกิดโรคฟันผุในชุมชนต้องอยู่ในระดับปานกลางถึงสูงเมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยฟันผุอุด ถอน (DMFT) โดยใช้เกณฑ์การจำแนกสภาวะโรคฟันผุในเด็กอายุ 12 ปี คือ ต่ำมาก: 0.0-1.1  
ต่ำ: 1.2-2.6 ปานกลาง: 2.7-4.4 สูง: 4.5-6.5 สูงมาก: >6.6
2. ต้องคำนึงถึงระดับฟลูออไรด์ในน้ำดื่มและพฤติกรรมการใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ของเด็ก
3. ต้องมีการจัดระบบการเฝ้าระวังการได้รับฟลูออไรด์ของเด็ก โดยต้องมีห้องปฏิบัติการที่สามารถตรวจปริมาณฟลูออไรด์ในปัสสาวะของเด็ก เพื่อความปลอดภัยจากการได้รับฟลูออไรด์สูงเกินไปและเพื่อการกำกับความร่วมมือของเด็ก
4. ระบบการจัดส่งนมฟลูออไรด์ ต้องทำได้อย่างสม่ำเสมอและรักษาคุณภาพของนมเป็นอย่างดี  
ฟลูออไรด์ ที่เติมในนมคือ โซเดียมฟลูออไรด์ โดยเติมฟลูออไรด์ 0.5 มิลลิกรัม ในนมที่เด็กบริโภควันละ 200 มิลลิลิตร สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย มีโครงการเติมฟลูออไรด์ในนมให้แก่เด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก และโรงเรียนประถมศึกษาอายุ 3 -12 ปี ในหลายพื้นที่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 จังหวัดที่มีโครงการเติมฟลูออไรด์ในนมให้แก่เด็กนักเรียน

จังหวัด	เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559	
	จำนวนเด็ก (คน)	ความครอบคลุม (ร้อยละ)
กรุงเทพมหานคร	286,837	100*
ชุมพร	61,847	100
ขอนแก่น	197,344	100
สุราษฎร์ธานี	134,504	100
สระแก้ว	57,469	88.28
ชลบุรี	182,114	100
กระบี่	70,363	100
พัทลุง	44,176	70
ตรัง	85,312	100
ปัตตานี	98,441	94.23
ยะลา	71,513	73.60
นราธิวาส	88,061	63.60
รวม	1,377,981	

\*โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร

## เอกสารอ้างอิง

1. Fejerskov O, Kidd E (eds): Dental Caries the Disease and its Clinical Management. Oxford: Blackwell Munksgaard. 2008;209-31.
2. Buzalaf MAR (ed): Fluoride and the Oral Environment. Monogr Oral Sci, Basel, Karger. 2011; 22:97-114.
3. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;1:CD007868.
4. dos Santos AP, Nadanovsky P, de Oliveira BH. A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:1–12.
5. Evans RW, Stamm JW. An epidemiologic estimate of the critical period during which human maxillary central incisors are most susceptible to fluorosis. *J Public Health Dent* 1991;51:251-9.
6. Sjögren K, Birkhed D. Effect of various post-brushing activities on salivary fluoride concentration after tooth-brushing with a sodium fluoride dentifrice. *Caries Res* 1994;28:127–31.
7. Chestnutt IG, Schäfer F, Jacobson AP, 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.
8. Zero DT, Marinho VC, Phantumvanit P. Effective use of self-care fluoride administration in Asia. *Adv Dent Res* 2012;24:16-21.
9. แนวทางการใช้ฟลูออไรด์เพื่อป้องกันฟันผุในประเทศไทย ราชวิทยาลัยทันตแพทย์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2556.
10. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride mouthrinses for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;CD002284.
11. Chen CJ, Ling KS, Esa R, Chia JC, Eddy A, Yaw SL. A school-based fluoride mouth rinsing programme in Sarawak: a 3-year field study. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38:310-4.
12. Moberg Sköld U, Birkhed D, Borg E, Petersson LG. Approximal caries development in adolescents with low to moderate caries risk after different 3-year school-based supervised fluoride mouth rinsing programmes. *Caries Res* 2005;39:529-35.

13. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo TT, Beltrán-Aguilar ED, Donly KJ, Frese WA, *et al.* Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc* 2013;144:1279-91.
14. Maguire A. ADA clinical recommendations on topical fluoride for caries prevention. *Evid Based Dent* 2014;15:38-9.
15. Ismail AI, Hasson H. Fluoride supplements, dental caries and fluorosis: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2008;139:1457-68.
16. Rozier RG, Adair S, Graham F, Iafolla T, Kingman A, Kohn W, *et al.* Evidence-based clinical recommendations on the prescription of dietary fluoride supplements for caries prevention: A report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *J Am Dent Assoc* 2010;141:1480-9.
17. Limeback H1, Ismail A, Banting D, DenBesten P, Featherstone J, Riordan PJ. Canadian Consensus Conference on the appropriate use of fluoride supplements for the prevention of dental caries in children. *J Can Dent Assoc* 1998;64:636-9.
18. New Zealand Guidelines Group. Guidelines for the use of fluorides. Chapter 6: Fluoride tablets. Wellington: New Zealand Ministry of Health [Internet]. 2009 [cited 2016 Nov 22];47-49 Available from <http://www.health.govt.nz/system/files/documents/publications/guidelines-for-the-use-of-fluoride-nov09.pdf>
19. Whitford GM. Fluoride in dental products: Safety considerations. *J Dent Res* 1987;66:1056-60.
20. Marinho VC, Higgins JP, Logan S, Sheiham A. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2002;CD002280.
21. Marinho VC, Higgin JP, Logan, S, Sheiham A. Systematic review of controlled trials on the effectiveness of fluoride gels for the prevention of dental caries in children. *J Dent Educ* 2003;67:448-58.
22. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Chong LY. Fluoride gels for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;6:CD002280
23. Gao SS, Zhang S, Mei ML, Lo EC, Chu CH. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment - a systematic review. *BMC Oral Health* 2016;16:12.

24. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo TT, Beltrán-Aguilar ED, Donly KJ, Frese WA, *et al.* Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc* 2013;144:1279-91.
25. Marinho VC, Worthington HV, Walsh T, Clarkson JE. Fluoride varnishes for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;7:CD002279.
26. Sharma PR. Allergic contact stomatitis from colophony. *Dent Update* 2006;33:440-2.
27. Fluoride dental treatment and asthma | AAAAI [Internet]. The American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. [Cited 2016 Jun 2]. Available from: <http://www.aaaai.org/ask-the-expert/fluoride-asthma>.
28. Cochrane NJ, Shen P, Yuan Y, Reynolds EC. Ion release from calcium and fluoride containing dental varnishes. *Aust Dent J* 2014;59:100-5.
29. Mei ML, Ito L, Cao Y, Li QL, Lo EC, Chu CH. Inhibitory effect of silver diamine fluoride on dentine demineralisation and collagen degradation. *J Dent* 2013;41:809-17.
30. Mei ML, Li QL, Chu CH, Yiu CK, Lo EC. The inhibitory effects of silver diamine fluoride at different concentrations on matrix metalloproteinases. *Dent mater* 2012;28:903-8.
31. Mei ML, Ito L, Cao Y, Li QL, Chu CH, Lo EC. The inhibitory effects of silver diamine fluorides on cysteine cathepsins. *J Dent* 2014;42:329-35.
32. Chu CH, Lee AH, Zheng L, Mei ML, Chan GC. Arresting rampant dental caries with silver diamine fluoride in a young teenager suffering from chronic oral graft versus host disease post-bone marrow transplantation: a case report. *BMC Res Notes* 2014;3:7:3
33. ประทีป พันธุ์วนิช. ความพร้อมของการปรับปริมาณฟลูออไรด์ในน้ำประปาในประเทศไทยในเอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการระดับชาติ; 17-18 พฤษภาคม 2532; คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2532: 66-73.
34. World Health Organization. Fluoride and oral health. Geneva: Report of a WHO Expert Committee on Oral Health Status and Fluoride Use (Technical Report Series 846), Geneva, World Health Organization. 1994: 16-19, 30.
35. WHO/FAO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. 2003; WHO Technical Report Series 916. Geneva: World Health Organization.

36. Petersen PE, Lennon MA. Effective use of fluorides for the prevention of dental caries in the 21st century: the WHO approach. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:319-321.
37. WHO. Call to action to promote dental health by using fluoride. Declaration of Global Consultation on Oral Health through Fluoride. [Internet]. 2006 [Cited 2012 October 10] Available from: [http://www.who.int/oral\\_health/events/Global\\_consultation/en/index.html](http://www.who.int/oral_health/events/Global_consultation/en/index.html)