

## การฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต

ภาณุภัทร ภูมิภัทราคม<sup>1</sup> นันทวรรณ กระจ่างตา<sup>2</sup> ศีลัสยา ลีลาพงศ์ฤทธิ<sup>3</sup> ตุลย์ ศรีอัมพร<sup>3</sup> อวิรุทธ์ คล้ายศิริ<sup>3</sup>

Received: February 20, 2019

Revised: September 24, 2019

Accepted: October 1, 2019

### บทคัดย่อ

บทความปริทัศน์เรื่องการฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิตจะกล่าวถึง สาเหตุของการเปลี่ยนสีของฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต ประวัติของการฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต เทคนิคหรือวิธีการฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต ตลอดจนผลกระทบหลักและความคงทนของสีฟัน ภายหลังจากการฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต เพื่อให้ทันตแพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิกได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: การฟอกสีฟัน; การฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต; ฟันรักษาคลองรากฟัน

<sup>1</sup> สาขาวิชาวิทยาเอ็นโดคอนท์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>2</sup> สาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

<sup>3</sup> สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

### การฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต

การฟอกสีฟันได้ถูกนำมาใช้ในผู้ป่วยที่มีความกังวลหรือไม่พึงพอใจในสีของฟัน เช่น ฟันมีคราบสีเข้ม หรือมีจุดด่าง ผิวขรุขระแลดูไม่สะอาด หรือฟันมีสีเข้มขึ้นภายหลังได้รับการรักษาคลองรากฟัน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อบุคลิกภาพ การเข้าสังคม และความมั่นใจของผู้ป่วย ทั้งนี้ขึ้นกับค่านิยมของแต่ละ

ละสังคัม และยุคสมัยด้วย เนื่องจากฟันที่มีสีที่ผิดปกติ นั้นเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ทันตแพทย์จึงควรให้การวินิจฉัยที่ถูกต้องว่าคราบหรือสีของฟันที่เปลี่ยนแปลง หรือฟันผิวที่ผิดปกติของฟันอันไม่เป็นที่พึงใจของผู้ป่วยนั้นเกิดจากอะไร เพื่อนำไปสู่การให้การรักษาที่ถูกต้องต่อไป

## สาเหตุของฟันเปลี่ยนสีในฟันที่ไม่มีชีวิต

การเปลี่ยนสีของฟันที่ไม่มีชีวิตมีได้หลายแบบ เช่น เปลี่ยนเป็นสีเหลืองเข้มขึ้น สีชมพูออกแดง ระเรื่อ สีเทา สีน้ำตาล ซึ่งอาจเกิดได้จากหลายสาเหตุดังต่อไปนี้

### ปัจจัยภายใน

1. การเสื่อมของเนื้อเยื่อใน (pulp degeneration) เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนสีในฟันที่ไม่มีชีวิต กรณีฟันที่มีชีวิตได้รับกษัตริยาและมีการฉีกขาดของเส้นเลือดในเนื้อเยื่อใน ซึ่งจะทำให้มีเลือดออกมาสู่ท่อเนื้อฟัน (dentinal tubules) หลังจากนั้นเม็ดเลือดแดงจะสลายตัวและปล่อยฮีโมโกลบินออกมา และจะสลายตัวต่อกลายเป็นธาตุเหล็ก (Iron) ซึ่งเมื่อไปรวมกับไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen sulfide, H<sub>2</sub>S) เกิดเป็นเฟอร์ริกซัลไฟด์ (Ferric sulfide) ซึ่งมีสีดำคล้ำ จึงทำให้ฟันเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเทา<sup>1,2</sup> แต่ในกรณีที่ฟันไม่มีชีวิตและมีการเสื่อมของเนื้อเยื่อใน โดยที่ไม่มีเลือดออกมา จะมีการสลายตัวของโปรตีนหลายชนิด ซึ่งทำให้ฟันที่ไม่มีชีวิตเปลี่ยนสีได้เช่นกัน ระดับความเข้มของการเปลี่ยนสีจะขึ้นกับช่วงระยะเวลาที่ฟันตายจนถึงระยะเวลาที่ได้รับการรักษา หากมีการซึมลึกของสี

มากก็จะทำให้การฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิตยากขึ้นด้วยเช่นกัน

2. การเปิดทางเข้าสู่คลองรากฟันไม่เพียงพอ<sup>1</sup> (inadequate access cavity preparation) การเปิดทางเข้าสู่คลองรากฟันไม่เพียงพอ หลงเหลือส่วนของส่วนยอดเนื้อเยื่อใน (pulpal horn) หรือกำจัดเนื้อเยื่อในของออกไม่หมด จะทำให้เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคและสิ่งสกปรก ซึ่งทำให้ฟันเกิดการเปลี่ยนสีได้
3. การใส่ยาใส่ในคลองรากฟัน<sup>1</sup> (intracanal medication) ยาบางกลุ่มสามารถทำให้เกิดฟันเปลี่ยนสีได้เช่น สารประกอบไอโอดีน (Iodine compound) สารซิลเวอร์ไนเตรท (Silver nitrate) เป็นต้น
4. วัสดุอุดคลองรากฟัน (root canal filling materials) ทั้งวัสดุอุดคลองรากฟันและซีเมนต์อุดคลองรากฟัน (root canal cement)<sup>1,3</sup> หากทำความสะอาดไม่ดีหลังการอุดคลองรากจะทำให้มีสิ่งตกค้างและแทรกซึมเข้าชั้นเนื้อฟัน ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ฟันเปลี่ยนสีได้
5. วัสดุบูรณะฟัน (restorative materials) วัสดุอะมัลกัม (amalgam)<sup>1</sup> สามารถเกิดการกร่อนและมีสีคล้ำติดตามชั้นเนื้อฟัน จึงมีผลทำให้ฟันเปลี่ยนสีได้
6. การดึงเนื้อเยื่อในออกโดยมีการฉีกขาด (pulpal extirpation) การดึงเนื้อเยื่อใน

ออกโดยมีการฉีกขาดมาก และมีการห้ามเลือดได้ไม่ดี เม็ดเลือดแดงจะสลายและปล่อยฮีโมโกลบิน ซึ่งสุดท้ายจะเกิดเป็นเฟอร์ริกซัลไฟด์ที่มีสีดำคล้ำ<sup>1,2</sup> จึงทำให้ฟันเปลี่ยนเป็นได้

### ปัจจัยภายนอก

การสะสมรงควัตถุสี (chromatogenic substance) บนผิวฟันชั้นนอกสุด มักมาจากอาหารต่าง ๆ ที่มีสี เช่น ช็อกโกแลต (chocolate) กาแฟ (coffee) ไวน์แดง (red wine) หรือเกิดจากการสูบบุหรี่ โดยการสะสมจะเกิดจากแรงดึงดูดระหว่างชั้นเคลือบของน้ำลายซึ่งมีประจุลบ (negatively charge salivary pellicle) และโมเลกุลประจุบวกของอาหารและเครื่องดื่ม (positively charged food/beverage molecule) ทำให้เกิดเป็นคราบสีต่าง ๆ ติดบนบริเวณตัวฟันได้

### ปัจจัยที่มีผลต่อการฟอกสีฟัน

1. ชนิดของสารติดสี กรณีเป็นการติดสีที่เกิดจากการสีกร่อนของวัสดุอะมัลกัม จะทำการฟอกสีฟันได้ยากหรือไม่ได้เลย<sup>1</sup>
2. อายุของคนไข้ ในฟันของผู้สูงอายุจะฟอกสีฟันออกได้ยากกว่าผู้ที่มีอายุน้อย เนื่องจากการซึมผ่านของสารฟอกสีฟันในชั้นเนื้อฟันจะเกิดได้ยากกว่าในชั้นเนื้อฟันของคนอายุน้อย นอกจากนี้ในผู้สูงอายุนี้จะมีเนื้อฟันแข็ง

(sclerotic dentin) ซึ่งทำให้การซึมผ่านของสารฟอกสีฟันในชั้นเนื้อฟันเกิดได้ยากขึ้น<sup>4</sup>

3. เวลา ระยะเวลาที่เกิดการเปลี่ยนสีของฟันมีผลต่อการฟอกสีฟัน กรณีที่การเปลี่ยนสีนั้นเกิดขึ้นมานานจะทำการฟอกสีฟันได้ยากขึ้น<sup>5</sup>
4. การเปลี่ยนสีฟันที่เกิดจากเลือดออกภายในเนื้อเยื่อใน (pulpal hemorrhage) มักจะตอบสนองต่อการฟอกสีฟันได้ดี<sup>1,2</sup>

### ประวัติการฟอกสีฟันที่ไม่มีชีวิต

การฟอกสีฟันที่ไม่มีชีวิตเริ่มโดย Abbot ในปี ค.ศ. 1918 โดยใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 (30% Hydrogen peroxide, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ร่วมกับการใช้ความร้อน แสง หรือกระแสไฟฟ้า โดยการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะมีปฏิกิริยาออกซิจันรวดเร็วและรุนแรง<sup>6</sup> ต่อมา Salvas ในปี ค.ศ. 1938 เริ่มแนะนำการใช้เทคนิควอล์คกิ้งบลีซซิ่ง (walking bleaching) ที่ใช้โซเดียมเปอร์โบเรต (Sodium perborate) ผสมกับน้ำ ซึ่งจะทำให้การแตกตัวที่ช้าและคงที่<sup>7,8</sup> จากนั้นจึงมีผู้พยายามปรับเปลี่ยนวิธีวอล์คกิ้งบลีซซิ่ง โดยการนำโซเดียมเปอร์โบเรตไปผสมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 แต่ก็ไม่เป็นที่นิยม ต่อมา Putter และ Jordan ในปี ค.ศ. 1989 เริ่มทำการใช้คาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ (Carbamide peroxide) ซึ่งจะให้ฤทธิ์การแตกตัวที่ช้าและต่อเนื่องมากกว่าโซเดียมเปอร์โบเรต

### เทคนิคการฟอกสีฟันไม่มีชีวิตที่ใช้ในปัจจุบัน<sup>1,3</sup>

1. วอล์คกิ้งบลีซซิ่ง (walking bleaching) คือการใช้ไฮโดรเจนเปอร์โบเรต ซึ่งอยู่ในรูปผงบดมาผสมน้ำกลั่น วิธีนี้ค่อนข้างเป็นที่นิยมเนื่องจากมีผลกระทบต่อคนใช้น้อยและได้ผลดี<sup>7,8</sup> ภายหลังกการฟอกสีฟันความแข็งแรงของฟันไม่ลดลง แต่พบการสูญเสียสภาพ (denature) โครงสร้างของคอลลาเจนในบริเวณที่สัมผัสกับสารฟอกสีฟัน<sup>9</sup>
2. การฟอกสีฟันโดยการใช้ความร้อนเร่ง (thermocatalytic bleaching) คือการใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 ร่วมกับการใช้ความร้อนจากเครื่องมือร้อนไฟหรือเครื่องให้ความร้อน (illuminator) วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยม เพราะมีความเสี่ยงต่อการเกิดการละลายจากภายนอก (external resorption) เนื่องจากความร้อนจะไปเร่งปฏิกิริยาการแตกตัว หากไม่ควบคุมอุณหภูมิและเวลาที่ใช้จะทำให้มีความเสี่ยงในการเกิดการละลายจากภายนอกได้มาก<sup>1</sup>
3. การฟอกสีฟันจากภายในและภายนอกตัวฟัน (inside-outside bleaching) เป็นการฟอกสีฟันทั้งภายในโพรงฟันและบริเวณผิวฟันด้านนอกพร้อมกัน<sup>1</sup>

### วอล์คกิ้งบลีซซิ่ง<sup>10</sup>

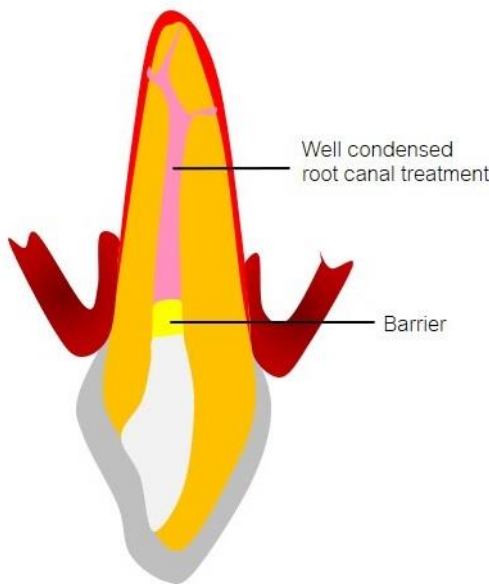
มีขั้นตอน คือ

1. ถ่ายภาพรังสีเพื่อประเมินวัสดุอุดคลองรากฟันว่าอยู่ในระดับที่ยอมรับได้
2. ขัดฟันและเทียบสีฟัน เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงเริ่มต้น
3. ใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (periodontal probe) ตรวจวัดเชื่อบุผิวเชื่อมต่อ (epithelial attachment) จนถึงปลายฟันทางด้านใกล้กลาง (mesial) ด้านกลาง (middle) และด้านไกลกลาง (distal) ของด้านริมฝีปากของตัวฟัน (labial surface) เพื่อไว้พิจารณาในการทำตัวกั้น (barrier)
4. ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย
5. เปิดทางสู่โพรงฟัน หากพบส่วนยอดเนื้อเยื่อในต้องกรอกำจัดออก หรือเมื่อมีซีเมนต์อุดคลองรากฟันตกร้างต้องทำความสะอาดและกำจัดออกออก เพื่อไม่ให้เป็นสิ่งกีดขวางน้ำยาหรือสารฟอกสีฟัน
6. กำจัดวัสดุอุดคลองรากฟัน (gutta percha) ด้วยความร้อนจากเครื่องมือกลีคหมายเลขหนึ่ง (glick no.1) ให้ต่ำกว่าระดับคอฟัน 2 มิลลิเมตร
7. ตรวจระดับการใส่ตัวกั้นให้ได้สูงกว่าขนาดที่วัดไว้จากข้อ 3 มาทางด้านปลายฟัน (incisal) ประมาณ 1 มิลลิเมตร
8. ใส่กลาสส์ไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (glass ionomer cement) เพื่อเป็นตัวกั้นไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร<sup>11</sup> เมื่อมองในแนวด้านแก้ม-ลิ้น (bucco-lingual) จะดูเป็นรูปสกีสโลฟ (Ski

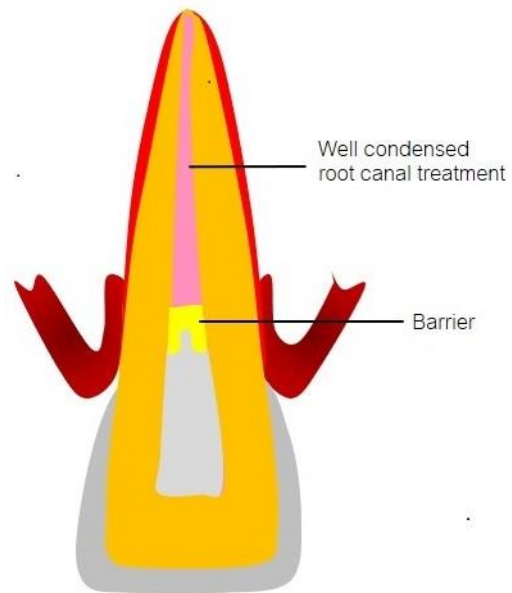
- slope)<sup>12</sup> (รูปที่ 1) หากมองในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง (mesio-distal) เป็นรูปบอบเสลดทันเนล (Bobsled tunnel)<sup>12</sup> (รูปที่ 2)
9. ทำความสะอาดด้านในโพรงฟัน จากนั้นเป่าให้แห้ง
  10. ผสมโซเดียมเปอร์โบเรต 2 กรัมกับน้ำกลั่น 1 มิลลิลิตร ให้มีลักษณะเป็นครีมข้น (putty like consistency) จากนั้นใช้สำลีก้อนเล็กชุบสารฟอกสีฟันใส่ลงไปโพรงฟัน โดยหันด้านที่

ชุบไปทางด้านริมฝีปาก จากนั้นปิดด้วยวัสดุชั่วคราวแล้วนัดมาตรวจอีกครั้ง 4-7 วัน

11. ทำซ้ำทุก ๆ 4-7 วัน จนกระทั่งได้สีที่พอใจ โดยสีฟันจะมีการเปลี่ยนแปลงภายใน 1-4 ครั้ง ของการฟอกสีฟัน<sup>13</sup> ซึ่งอาจพิจารณาฟอกสีฟันให้ขาวกว่าสีที่ต้องการไว้เล็กน้อยเพราะในช่วงแรกอาจมีการลดความสว่างลงได้
12. รอประมาณ 8-10 วันหลังหยุดการฟอกสีฟัน จึงพิจารณาเรื่องการบูรณะฟันต่อไป



รูปที่ 1 ลักษณะตัวกันรูปสกีสโโลฟ



รูปที่ 2 ลักษณะตัวกันรูปบอบเสลดทันเนล

### การฟอกสีฟันโดยการใช้ความร้อน<sup>1</sup>

ทำขั้นตอน 1-9 เหมือนวิธีวอล์คกิ้งบลิซซิ่ง จากนั้นใช้สำลีก้อนเล็กชุบไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ใส่ในโพรงฟัน โดยให้น้ำยาไปทางด้านริมฝีปาก แล้วใช้เครื่องมือที่ร้อน เช่น เครื่องมือริดแนบ (burnisher) หรือ เครื่องมือกดอัด (plugger) รนไฟตะเบนก่อนสำลีที่ชุบไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ประมาณ 30 วินาที

จะพบว่ามีความสีขาวลอยขึ้น โดยความร้อนที่อยู่ในช่วงที่คนไข้จะรับได้คือ 52-60 องศาเซลเซียส ทำการกระตุ้นด้วยความร้อนซ้ำ 2-3 ครั้ง แล้วเปลี่ยนสำลีชุบไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 4-5 ครั้ง เมื่อครบให้ใส่สำลีที่ชุบไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ทิ้งไว้ในโพรงฟัน ปิดด้วยวัสดุชั่วคราวแล้วนัดคนไข้กลับมาดูความเปลี่ยนแปลงใน 4-7 วัน หากยังไม่ได้สีที่ต้องการ ให้

ทำซ้ำอีกตามขั้นตอนเดิม เมื่อได้ผลตามต้องการก็พิจารณาทำการบูรณะพื้นที่ต่อไป

### การฟอกสีพื้นจากภายในและภายนอกตัวพื้น<sup>1,3</sup>

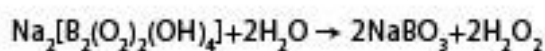
คือการฟอกสีพื้นในพื้นที่ไม่มีชีวิต โดยการฟอกสีพื้นจากภายในตัวพื้นร่วมกับการฟอกสีพื้นจากภายนอกตัวพื้นโดยกรดฟอกสีพื้น ซึ่งการฟอกสีพื้นจากภายนอกนี้ สามารถพิจารณาฟอกสีพื้นอื่น ๆ ที่อยู่ในขากรรไกรร่วมด้วยก็ได้

สำหรับพื้นที่ผ่านการรักษารากพื้นมาจะได้รับการฟอกสีพื้นจากภายในโพรงพื้นที่ได้รับการปิดผนึกด้วยกลาสส์ไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ โดยคนไข้จะได้รับการสอนให้ใส่น้ำยาฟอกสีพื้นคาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ร้อยละ 10 เข้าไปในโพรงพื้นที่นั้นร่วมกับทำการฟอกสีพื้นทางด้านริมฝีปากไปพร้อม ๆ กัน โดยทั้งน้ำยาฟอกสีพื้นให้ทำปฏิกิริยาไว้อย่างน้อย 2 ชั่วโมง แต่ไม่ควรเกิน 8 ชั่วโมง ทำเป็นระยะเวลา 3-4 วัน มักพบว่าจะเกิดการตอบสนองของการฟอกสีพื้นค่อนข้างเร็ว

ในระหว่างการฟอกสีพื้นจากภายในและภายนอกตัวพื้น คนไข้จะต้องได้รับคำแนะนำให้ใส่สำลีก้อนเล็กเข้าไปในโพรงพื้นที่เปิดไว้จากการฟอกสีพื้นภายในตัวพื้นด้วย เพื่อไม่ให้มีเศษอาหารหรือสิ่งสกปรกเข้าไปในโพรงพื้นที่เปิดไว้ เมื่อได้สีจากการฟอกสีพื้นที่พึงพอใจ มีความใกล้เคียงกับซี่อื่น ๆ ในช่องปาก ให้นำคนไข้มาทำการบูรณะด้วยเรซินคอมโพสิตที่มีค่าความสว่าง (value) สูงกว่าพื้นจริง เนื่องจากทางเปิดเข้าสู่คลองรากพื้นมักอยู่ด้านล่าง หลังจากนั้นหากต้องการปรับสีเพิ่มเติมทั้งซี่พื้นนั้นเองและพื้นซี่อื่น ๆ ทั้งปาก ก็สามารถทำได้ต่อไปตามระยะเวลาที่ได้กล่าวมาในเรื่องการฟอกสีพื้นที่มีชีวิต<sup>14</sup>

### ปฏิกิริยาของน้ำยาฟอกสีพื้น

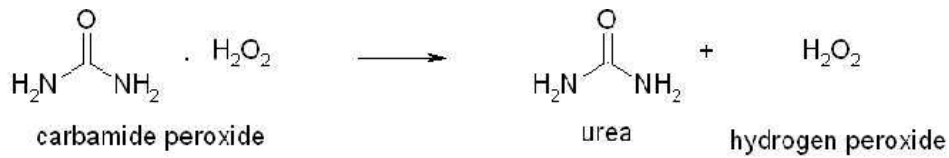
เมื่อโซเดียมเปอร์โบเรตผสมกับน้ำจะแตกตัวได้โซเดียมโบเรต (Sodium borate) และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ โดยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะแตกตัวออกเป็นสารฟรีเรดิคัล (free radical) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดการฟอกสีพื้น (รูปที่ 3)



### รูปที่ 3 ปฏิกิริยาการแตกตัวของโซเดียมเปอร์โบเรต

ส่วนคาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ เมื่อละลายน้ำจะได้อูเรีย (Urea) และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ซึ่งไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะแตกตัวออกออกเป็นสารฟรีเรดิคัล (รูปที่ 4) ซึ่งเป็นสารที่ทำให้เกิดการฟอกสี

พื้นได้เช่นเดียวกัน โดยตารางที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำงานของสารฟอกสีพื้นในรูปแบบต่าง ๆ



รูปที่ 4 ปฏิกิริยาการแตกตัวของคาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารตั้งต้นที่ใช้ในการฟอกสีฟันกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

สารตั้งต้นในการฟอกสีฟัน	เทียบประสิทธิภาพกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์
ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30	ร้อยละ 30
โซเดียมเปอร์โบเรตผสมกับน้ำ	ร้อยละ 7-10
โซเดียมเปอร์โบเรตผสมไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 3	ร้อยละ 13
คาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ร้อยละ 10	ร้อยละ 3.35
คาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ร้อยละ 35	ร้อยละ 11

**ผลกระทบของการฟอกสีฟันที่อาจเกิดขึ้น**

ผลกระทบหลักที่สามารถเกิดขึ้นได้จากการฟอกสีฟันและทำให้การพยากรณ์โรคนั้นแม่นยำ คือการเกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟัน (external cervical root resorption)<sup>15-17</sup> ซึ่งมักไม่มีอาการ กลไกการเกิดยังไม่ทราบชัดเจน ส่วนมากมักเกิดในคนไข้ที่มีประวัติอุบัติเหตุและการฟอกสีฟัน ซึ่งสูตรของสารฟอกสีฟันค่อนข้างมีผลมาก กล่าวคือในกรณีที่ใช้สารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นสูงเช่น การใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 อย่างเดียว หรือใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 ร่วมกับโซเดียมเปอร์โบเรตจะมีความเป็นพิษต่อเซลล์เนื้อเยื่อปริทันต์

มากกว่าการใช้โซเดียมเปอร์โบเรตผสมน้ำกลั่น นอกจากนี้การใช้ความร้อนไปเร่งปฏิกิริยาจะทำให้มีโอกาสเกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟันได้มากขึ้น เนื่องจากความร้อนจะมีผลต่อเนื้อฟัน ทำให้เกิดการขยายตัวและรับน้ำยาได้มากขึ้น และความร้อนเองจะไปเร่งปฏิกิริยาให้สารฟริเรดิคอลแตกตัวมากขึ้น ซึ่งส่งผลถึงความรุนแรงจากการฟอกสีฟัน โดย Heithersay และคณะปีค.ศ. 1994 พบว่าการใช้โซเดียมเปอร์โบเรตร่วมกับการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ร้อยละ 30 โดยใช้ความร้อนเร่งปฏิกิริยาการฟอกสีฟัน จะทำให้มีโอกาสเกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟันได้สูงขึ้น<sup>18</sup> อย่างไรก็ตามยังไม่มีการศึกษาที่แสดงว่าการใช้คาร์บาไมด์เปอร์

ออกไฮดรอกไซด์ 10 จะทำให้เกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟัน นอกจากนี้สาเหตุของการรั่วซึมของสารฟอกสีฟันอาจมาจากรอยร้าวของฟันในกรณีที่ฟันเคยมีประวัติอุบัติเหตุ หรือการที่ใส่ตัวกันไว้ไม่ดีจะทำให้มีการรั่วซึมของสารฟอกสีฟันออกไปได้ ทำให้โอกาสเกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟันมีมากขึ้น

### ความคงทนภายหลังการฟอกสีฟัน

สีของฟันที่ผ่านการฟอกสีฟันจะคงตัวอยู่ได้ขึ้นกับหลายปัจจัย ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของความเข้มข้นฟันก่อนการเริ่มต้นฟอกสีฟัน อาหารที่รับประทานในแต่ละวัน การสูบบุหรี่ และอายุของคนไข้ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความคงทนของสีฟันภายหลังจากการฟอกสีฟัน การศึกษาในเรื่องของความคงทนของสีฟันภายหลังการฟอกสีฟันยังคงมีจำกัด อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Amato และคณะปีค.ศ. 2006 เมื่อทำการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 16 ปี ในคนไข้ 50 คน โดยการฟอกสีฟัน พบว่าร้อยละ 62.9 ยังคงสีฟันที่ผ่านการฟอกสีฟันอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ส่วนที่เหลือมีการเปลี่ยนแปลงของสีฟันที่เข้มข้นตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป<sup>19</sup>

1. Plotino G, Buono L, Grande NM, Pameijer CH, Somma F. Nonvital tooth bleaching: a review of the literature and clinical procedures. J Endod. 2008;34:394-407.
2. Arens D. The role of bleaching in esthetics. Dent Clin North Am. 1989;33: 319-36.
3. Fearon J. Tooth whitening: concepts and controversies. J Ir Dent Assoc. 2007;53:132-40.

### สรุป

การฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต โดยปกติจะทำในฟันที่ผ่านการรักษาคคลองรากฟันมาแล้วเกิดการเปลี่ยนสีของฟันที่มีสีเข้มขึ้น สามารถแบ่งได้เป็น 3 วิธีหลัก ๆ ได้แก่ วอลคกิ้งบลิสซิ่ง การฟอกสีฟันโดยใช้ความร้อน และการฟอกสีฟันจากภายในและภายนอกตัวฟัน

ผลกระทบหลักที่เกิดขึ้นจากการฟอกสีฟันในฟันที่ไม่มีชีวิต คือการเกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟัน โดยสารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นสูงจะมีโอกาสทำให้เกิดการละลายภายนอกบริเวณคอฟันใกล้รากฟันได้ค่อนข้างสูง ส่วนความคงทนของสีฟันหลังจากการฟอกสีฟันขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น การรับประทานอาหาร การสูบบุหรี่ และอายุของคนไข้ เป็นต้น แต่มีรายงานการศึกษาความคงทนของสีฟันภายหลังการฟอกสีฟันเป็นเวลา 16 ปี พบว่า ร้อยละ 62.9 ให้ผลอยู่ในระดับที่น่าพอใจ

### เอกสารอ้างอิง

4. Niederman R, Ferguson M, Urdaneta R, Badovinac R, Christie D, Tantraphol M, et al. Evidence based esthetic dentistry. J Esthet Dent. 1998;10:229-34.
5. Howell RA. Bleaching discoloured root-filled teeth. Br Dent J. 1980;148:159-62.
6. Abbot CH. Bleaching discolored teeth by means of 30% perhydrol and electric light rays. Allied Dent Soc. 1918;13:259.



7. Salvas CJ. Perborate as a bleaching agent. J Am Dent Assoc. 1938;25:324.
8. Spasser HF. A simple bleaching technique using sodium perborate. New York State Dent J. 1961;27:332-4.
9. Glockner K, Hulla H, Ebeleseder K, Stadler P. Five year follow-up of internal bleaching. Braz Dent J. 1999;10:105-10.
10. Attin T, Paque F, Ajam F, Lennon A. Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique. Int Endod J. 2003;36:313-29.
11. Smith J, Cunningham C, Montgomery S. Cervical canal leakage after internal bleaching procedures. J Endod. 1992;18:476-81.
12. Bahuguna N. Cervical root resorption and non vital bleaching. Endod. 2013;25:106-11.
13. Kinomoto Y, Carnesjr D, Ebisu S. Cytotoxicity of Intracanal Bleaching Agents on Periodontal Ligament Cells In Vitro. J Endod. 2001;27:574-77.
14. Klaisiri A, Krajangta N, Paopanchon C, Sriamporn T, Wuttikhun M. Vital tooth bleaching. *Songklanakarin Dent J.* 2019;7:37-47.
15. Friedman S. Internal bleaching: long-term outcomes and complications. J Am Dent Assoc. 1997;128:51-5.
16. Heithersay GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. Quintessence Int. 1999;30:82-7.
17. Lee GP, Lee MY, Lum SO, Poh RS, Lim KC. Extraradicular diffusion of hydrogen peroxide and pH changes associated with intracoronary bleaching of discoloured teeth using different bleaching agents. Int Endod J. 2004;37:500-6.
18. Heithersay GS, Dahlstrom SW, Matin PD. Incidence of invasive cervical resorption in bleached root-filled teeth. Aus Dent J. 1994;39:82-7.
19. Amato M, Scaravilli MS, Farella M, Riccitiello F. Bleaching teeth treated endodontically: long-term evaluation of a case series. J Endod. 2006;32:376-8.

**ผู้รับผิดชอบบทความ**

ผศ.ทพ. อวิรุทธ์ กล้ายศิริ

99 หมู่ 18 ถนนทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

โทรศัพท์ 02-9869051 โทรสาร 02-9869205

อีเมล: Dentton@staff.tu.ac.th

## Non-vital tooth bleaching

Panupat Phumpatrakom<sup>1</sup> Nantawan Krajangta<sup>2</sup> Seelassaya Leelaponglit<sup>2</sup> Tool Sriamporn<sup>3</sup> Awiruth Klaisiri<sup>2</sup>

### **Abstract**

*This review article “non-vital tooth bleaching” describes of the causes of tooth discoloration, history of non-vital tooth bleaching, methods/techniques of non-vital tooth bleaching and their effects and color stability after non-vital tooth bleaching. This review article will help dentists and clinicians improve their understanding of non-vital tooth bleaching and to applied in clinical management.*

**Keywords:** *Tooth bleaching; Non-vital tooth bleaching; Endodontically treated tooth*

<sup>1</sup> *Division of Endodontics, Faculty of Dentistry, Thammasat University*

<sup>2</sup> *Division of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Thammasat University*

<sup>3</sup> *Division of Prosthodontics, College of Dental medicine, Rangsit University*