

การฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิต

อวิรุทธ์ คล้ายศิริ¹ นันทวรรณ กระจ่างตา² ชนกกันต์ แฝ้วพาลชน³

ศุภชัย ศรีอัมพร⁴ มินตรา วุฒิกุล⁵

บทคัดย่อ

บทความปริทัศน์เรื่องการฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิตจะกล่าวถึงประวัติของการฟอกสีฟัน กลไกการออกฤทธิ์ของสารฟอกสีฟัน ประเภทของการฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิต และผลข้างเคียงของการฟอกสีฟัน ทั้งในแง่การระคายเคืองต่อเหงือก การเกิดอาการเสียวฟัน ผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเคลือบฟันและเนื้อฟัน และผลต่อวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต เพื่อให้ทันตแพทย์และผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิตได้อย่างถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในทางคลินิกได้

คำสำคัญ: การฟอกสีฟัน; คาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์; ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

¹ สาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

² สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ วิทยาลัยทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

³ แผนกทันตกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

บทนำ

การฟอกสีฟัน (tooth bleaching)

การฟอกสีฟันธรรมชาติเป็นการทำให้ตัวฟันมีสีขาวมากขึ้นหรือเพื่อทำให้เกิดสีฟันที่ขาวขึ้นตามผู้ป่วยต้องการ ซึ่งการฟอกสีฟันมีประวัติยาวนานมาเกือบศตวรรษแล้ว¹⁻² โดยการศึกษาเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการฟอกสีฟันและเรื่องของการความปลอดภัยในกระบวนการฟอกสีฟันของสารเคมีที่ใช้นั้น ได้มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าในอดีตจะถูกจัดว่าเป็นขั้นตอนการรักษาที่ใช้เวลาค่อนข้างนานและมี

ปัญหาในเรื่องของผลลัพธ์ทางการรักษาที่ล้มเหลวได้บ่อย ๆ แต่การฟอกสีฟันยังคงได้รับความนิยมอย่างมากจากผู้ป่วยเรื่อยมา ในช่วงกลางศตวรรษที่ 18 สารเคมีสำหรับฟอกสีฟันที่ถูกเลือกใช้สำหรับฟันที่ไม่มีชีวิตคือ คลอรีนไลม์ (chloride of lime)¹ ในระยะต่อมา Truman ได้เสนอการใช้สารคลอรีนจากแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide) และสารละลายน้ำส้ม (acetic solution) ในการฟอกสีฟันที่ไม่มีชีวิต² ซึ่งสารคลอรีนถูกใช้กันอย่างแพร่หลายใน

ช่วงเวลานั้น ต่อมาได้มีสารละลายอื่น ๆ อีกหลายชนิดที่ถูกนำมาใช้สำหรับฟอกสีฟัน ซึ่งมีองค์ประกอบหลักที่ก่อให้เกิดปฏิกิริยา (active ingredient) คือ สารออกซิไดซ์ (oxidizing agent) ที่จะทำปฏิกิริยากับส่วนประกอบอินทรีย์ของตัวฟัน³⁻⁶

ความกังวลในเรื่องของความปลอดภัยจากการใช้สารฟอกสีฟันได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากสารบางอย่างมีฤทธิ์ที่เป็นพิษต่อเนื้อเยื่ออ่อนได้⁷ ในช่วงปลายศตวรรษที่ 18 การฟอกสีฟันจะเน้นในการรักษาฟันที่ไม่มีชีวิต โดยพบว่าความอันตรายที่เกิดขึ้นมีสาเหตุจากความเข้มข้นของสารฟอกสีฟันที่ใช้ ตัวอย่างที่พบคือ การใช้สารไพโรโซน (pyrozone) หรืออีเทอร์เปอร์ออกไซด์ (ether peroxide) โดยพบว่าที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 3 ของสารไพโรโซนสามารถถูกใช้เป็นน้ำยาบ้วนปากและช่วยทำให้ฟันขาวขึ้นได้ ส่วนที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 5 พบว่ามีผลในการฟอกสีฟันได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เมื่อความเข้มข้นสูงขึ้นถึงร้อยละ 25 จะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่ออ่อน⁸ ในปี ค.ศ. 1910 ได้มีการเสนอสารฟอกสีฟันโดยการใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ (hydrogen peroxide) ที่มีผลการถูกกระตุ้นปฏิกิริยาด้วยการฉายแสงหรือการใช้ความร้อน⁹ และในปี ค.ศ. 1940 ตัวไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และสารฟอกสีฟันอื่น ๆ อีกหลายชนิดได้ถูกเลือกใช้สำหรับการฟอกสีฟันที่ยังมีชีวิตอยู่^{8,9}

ได้มีการนำการฟอกสีฟันมาใช้ในผู้ป่วยที่มีความกังวลหรือไม่พึงพอใจในสีของฟันตนเอง เช่น ฟันมีคราบสีเข้ม หรือมีจุดด่าง ผิวขรุขระแลดูไม่สะอาด ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อบุคลิกภาพ การเข้า

สังคมและความมั่นใจของผู้ป่วย ทั้งนี้ขึ้นกับค่านิยมของแต่ละสังคม และยุคสมัยด้วย เนื่องจากฟันที่มีสีที่ผิดปกตินั้นเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ ทันตแพทย์จึงควรให้การวินิจฉัยที่ถูกต้องว่าสีที่เปลี่ยนแปลง หรือฟันผิวที่ผิดปกติของฟันอันไม่เป็นที่พึงใจของผู้ป่วยนั้นเกิดจากสาเหตุใด เพื่อนำไปสู่การให้การรักษาที่ถูกต้องต่อไป

ประเภทของคราบสีมี 2 ประเภท คือ

คราบสีภายใน (intrinsic stain)¹⁰

เกิดจากคราบสีภายในชั้นลึก (deeper internal stain) เช่น คราบสีจากภาวะเตตราไซคลิน (tetracycline stain) รอยโรคฟันผุ (dental caries) ฟันตกกระ (fluorosis) การติดเชื้อหลังคลอด (postnatal infection) หรือ การที่มีชั้นผิวเคลือบฟันผิดปกติ (enamel defect) ทำให้คราบสีภายนอก (extrinsic stain) เข้าไปสะสมได้¹⁰

อายุ (aging) เป็นสาเหตุหลักของการเปลี่ยนแปลงของสีฟัน เมื่ออายุมากขึ้น ฟันจะมีความหนาของชั้นเนื้อฟันลำดับที่สอง (secondary dentin) มากขึ้น ซึ่งมีความเข้มและทึบแสงมากกว่าฟันของคนที่ยุ่่น้อย อีกทั้งชั้นเคลือบฟันบางลง ทำให้ส่งผลให้ฟันคูมีสีเข้มขึ้น¹⁰

คราบสีภายนอก (extrinsic stain)¹⁰

เป็นผลลัพท์ของการสะสมรงควัตถุ (chromatogenic substance) บนผิวฟันชั้นนอกสุด มักมาจากอาหารต่าง ๆ ที่มีสี เช่น ช็อกโกแลต (chocolate) กาแฟ (coffee) ไวน์แดง (red wine) การสะสมเกิดจาก

แรงดึงดูดระหว่างชั้นเคลือบของน้ำลายซึ่งมีประจุลบ (negatively charge salivary pellicle) และ โมเลกุลประจุบวกของอาหารและเครื่องดื่ม (positively charged food/beverage molecule) คราบสีภายนอกสามารถกำจัดออกได้โดยการขัดทำความสะอาดผิวฟัน¹⁰

จากความรู้ข้างต้นทำให้ทราบว่า ผู้ป่วยที่เหมาะสมในการให้การรักษาด้วยการฟอกสีฟันคือ ผู้ที่มีคราบสีประเภทภายในเป็นหลัก รวมถึงฟันที่เกิดคราบสีภายนอกที่ไม่สามารถแก้ไขได้ด้วยวิธีการขัดทำความสะอาดฟัน

ข้อบ่งใช้สำหรับการฟอกสีฟันที่มีชีวิต

1. ผู้ป่วยที่มีคราบสีโดยทั่วไป (generalized gross staining)
2. ผู้ป่วยที่มีคราบสีจากภาวะเตตราไซคลิน (tetracycline staining) หรือ ภาวะเนื้อฟันสีผิดปกติ
3. ผู้ป่วยที่ฟันเปลี่ยนสีจากการสูบบุหรี่ หรือทานอาหารติดสี เช่น ชา กาแฟ
4. ผู้ป่วยที่เป็นฟันตกกระเหตุฟลูออไรด์ (fluorosis) ระดับเล็กน้อย (mild)
5. ผู้ป่วยที่ฟันเหลืองจากอายุที่มากขึ้น
6. ผู้ป่วยที่ต้องการฟอกสีฟันเพื่อความสวยงาม

ข้อห้ามใช้สำหรับการฟอกสีฟันที่มีชีวิต

1. ผู้ป่วยที่มีความคาดหวังสูง

2. ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือในการใช้กรดฟอกสีฟัน

3. ฟันที่มีรอยผุ หรือรอยโรคปลายราก

4. สตรีตั้งครรภ์ หรือให้นมบุตร

5. ฟันที่มีอาการเสียว หรือมีรอยแตกร้าว

6. มีวัสดุบูรณะขนาดใหญ่ หรือครอบฟันอยู่ในบริเวณรอยยิ้ม (smile zone)

7. ผู้สูงอายุที่เหงือกยื่นเห็นรากฟันสีเหลือง

กลไกการฟอกสีฟันที่มีชีวิต (mechanism of vital tooth bleaching technique)

กลไกการทำงานของฟอกสีฟันนั้นเป็นผลจากสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์หรือคาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์ที่เป็นองค์ประกอบที่ก่อปฏิกิริยาในสารฟอกสีฟัน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่เป็นตัวออกซิไดซ์จะแพร่กระจายไปทั่วตัวฟัน และสร้างอนุมูลอิสระ (free radical) ที่ไม่เสถียรออกมาคือ ไฮดรอกซิลเรดิคัล (hydroxyl radicals (HO-)), เปอร์ไฮดรอกซิลเรดิคัล (perhydroxyl radicals (HOO-)), เปอร์ไฮดรอกซิลแอนไอออน (perhydroxyl anions (OO-)) และซูเปอร์ออกไซด์แอนไอออน (superoxide anions) โดยอนุมูลอิสระเหล่านี้จะไปกระแทกโมเลกุลพันธะคู่ของรงควัตถุ (organic pigmented molecules หรือ chromophore molecules) ภายในเนื้อเยื่อของตัวฟัน พันธะคู่เหล่านี้จะแตกออกเป็นพันธะเดี่ยว จึงส่งผลให้โมเลกุลของรงควัตถุมีขนาดที่เล็กลงทำให้ความสามารถในการดูดซับแสงลดลง เกิดเป็นผลการ

ฟอกสีฟัน (bleaching effect) ทำให้ตัวฟันดูขาวและสว่างขึ้น^{11,12}

นอกจากผลการฟอกสีฟัน (bleaching effect) ที่เกิดจากอนุมูลอิสระแล้ว ยังมีผลที่ไม่ได้เกิดจากการฟอกสีฟัน (non-bleaching effect) ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการฟอกสีฟันคือ การเกิดการสูญเสียน้ำของผิวเคลือบฟัน (enamel dehydration) แต่เป็นผลที่เกิดขึ้นเพียงชั่วคราวเท่านั้น หลังจากนั้นผิวเคลือบฟันจะเกิดการคืนกลับของน้ำ (rehydrate)¹¹

การฟอกสีฟันที่มีชีวิตแบ่งออกได้ 3 ประเภท ดังนี้¹⁰

1) การฟอกสีฟันที่มีชีวิตในคลินิกทันตกรรม (in-office vital tooth bleaching)

วิธีการนี้จะเลือกใช้สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นสูงร้อยละ 25-40¹⁰ ทาบนผิวฟันโดยตรง แล้วใช้แสงหรือความร้อนกระตุ้นการแตกตัวของเปอร์ออกไซด์ โดยแต่ละขั้นตอนจะทำในคลินิกทันตกรรมและทันตแพทย์จะเป็นผู้ทำการรักษา¹³ ปฏิกริยาจากการฟอกสีฟันนี้เมื่อสัมผัสกับเนื้อเยื่ออ่อนอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ จึงควรใส่แผ่นยางกันน้ำลาย (rubber dam) อย่างมีประสิทธิภาพ¹³ หรือทำแผ่นป้องกันที่เหงือก (barrier) โดยใช้เรซินชนิดบ่มตัวด้วยแสง (light cured resin) ถ้าผู้ป่วยรู้สึกแสบร้อนที่บริเวณริมฝีปากหรือเหงือก อาจเกิดจากการขาดของแผ่นป้องกันที่เหงือก ซึ่งทันตแพทย์ควรจะหยุดการฟอกสีฟันทันที การใช้แสงฉายลงบนสารฟอกสีฟันจะก่อให้เกิดความร้อนที่จะไปเร่งการเกิดออกซิเดชันของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ผ่านกระบวนการเร่งปฏิกิริยาด้วยความร้อน (thermocatalytic effect) แต่พบว่าความ

ร้อนที่เกิดขึ้นนั้นจะมีผลทำให้ฟันเหลืองมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการเสียวฟันได้¹⁴

ข้อดี¹⁵ คือ สีของฟันขาวขึ้นได้อย่างรวดเร็วในการฟอกสีฟันเพียงครั้งเดียว ผู้ป่วยไม่ต้องใส่ถาดฟอกสีฟันหรือทำการฟอกสีฟันเองที่บ้าน ลดปริมาณน้ำยาฟอกสีฟันที่ผู้ป่วยอาจกลืนลงไปได้ ข้อเสีย¹⁵ คือ มีค่าใช้จ่ายสูง ใช้เวลาที่ทำให้การรักษายาวเกินทันตกรรม (chair-time) ก่อนข้างนาน มีโอกาสเกิดผลข้างเคียงสูงกว่าในเรื่องของอันตรายต่อเนื้อเยื่ออ่อน และโอกาสเกิดอาการเสียวฟันหลังการฟอกสีฟันสูง ผู้ป่วยอาจรู้ไม่สะดวกสบายเพราะต้องนอนอยู่บนเตียงทันตกรรมเป็นเวลานาน

2) การฟอกสีฟันที่มีชีวิตชนิดทำเองที่บ้าน (dentist-prescribed, home-applied vital tooth bleaching)

การฟอกสีฟันลักษณะนี้ต้องมีการทำถาดฟอกสีฟัน (bleaching tray) (รูปที่ 1) ให้แก่ผู้ป่วยสำหรับใส่น้ำยาฟอกสีฟัน โดยใช้คาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์เข้มข้นร้อยละ 10-20 เป็นสารฟอกสีฟัน ซึ่งวิธีนี้มีความปลอดภัยเพราะใช้สารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นต่ำและยังสามารถเห็นผลได้ชัดเจนเมื่ออยู่ภายใต้การดูแลของทันตแพทย์ วิธีการฟอกสีฟันชนิดทำเองที่บ้านมีผลข้างเคียงที่น้อย มีความคงทนของสีฟันที่ยาวนาน มีค่าใช้จ่ายที่ถูก เป็นวิธีที่ใช้ฟอกสีฟันมายาวนานและใช้อย่างกว้างขวาง¹⁴ แต่วิธีการนี้ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยในการรักษา

ในการฟอกสีฟันนั้นจะให้ผู้ป่วยบิบบสารฟอกสีฟันออกมาให้เป็นลักษณะเม็ดลูกบิดบาง ๆ (thin bead) ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร โดยให้ใส่ไว้ในถาด

ฟอกสีฟันด้านที่สัมผัสกับด้านใกล้ริมฝีปากของตัวฟัน โดยบริเวณที่จะได้รับการฟอกสีฟันมักจะเป็นด้านใกล้ริมฝีปากของฟันหน้าจำนวน 6 - 8 ซี่ เมื่อสวมถาดฟอกสีฟันไว้ในช่องปากแล้วให้ผู้ป่วยใช้แปรงขนนุ่มในการกำจัดสารฟอกสีฟันส่วนเกินออกจากบริเวณเนื้อเยื่ออ่อนตามแนวของขอบถาดฟอกสีฟันเพื่อป้องกันการระคายเคือง แจ้งให้ผู้ป่วยทราบว่าไม่ควรดื่มน้ำหรือล้างช่องปากขณะทำการฟอกสีฟัน และควรถอดถาดฟอกสีฟันออกทุกครั้งก่อนการรับประทานอาหาร

โดยส่วนใหญ่แล้วจะแนะนำให้ผู้ป่วยสวมถาดฟอกสีฟันไว้ตอนกลางคืน และให้ถอดออกในตอนเช้า หรือสวมถาดฟอกสีฟันไว้อย่างน้อยเป็นเวลานาน 3 - 4 ชั่วโมง¹⁰ การฟอกสีฟันชนิดทำเองที่บ้านโดยส่วนใหญ่จะใช้เวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ แต่สามารถปรับเปลี่ยนเวลาหรือความถี่ในการสวมถาดฟอกสีฟันตามความสะดวกของผู้ป่วยได้ ในกรณีที่เกิดอาการเสียวฟันที่รุนแรงหรือเกิดการระคายเคืองต่อเหงือกแล้ว ควรลดความถี่ในการสวมถาดฟอกสีฟันหรือควรหยุดใช้ทันทีแล้วไปพบทันตแพทย์เพื่อปรับเปลี่ยนแผนการรักษา ทันตแพทย์อาจจ่ายสารลดอาการเสียวฟัน (desensitizing agent) เพื่อบรรเทาอาการเสียวฟันลงได้ ในทางกลับกันถ้าผู้ป่วยทำการฟอกสีฟันบ่อยครั้งมากเกินไป มีรายงานว่าทำให้เกิดอาการเสียวฟันได้ถึงร้อยละ 67¹⁶

ข้อดี¹⁵ คือ การฟอกสีฟันทำได้ค่อนข้างง่าย มีความปลอดภัยกว่าแบบการฟอกสีฟันในคลินิกทันตกรรม เนื่องจากมีความเข้มข้นของสารฟอกสีฟันที่น้อยกว่า มีประสิทธิภาพดี ค่าใช้จ่ายย่อมเยากว่า (cost-effective)

เป็นการประหยัดเวลาของผู้ป่วย ไม่จำเป็นต้องไปพบทันตแพทย์หลายครั้ง ข้อเสีย¹⁵ คือ ผู้ป่วยต้องให้ความร่วมมือในการใส่ถาดฟอกสีฟัน อาจต้องใช้เวลาจนถึง 2 สัปดาห์ถึงจะเริ่มเห็นความเปลี่ยนแปลงของสีฟัน มีบางการศึกษาแนะนำให้ทำการฟอกสีฟันในคลินิกทันตกรรมด้วยสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 35 จากนั้นตามด้วยการฟอกสีฟันชนิดทำเองที่บ้านด้วยสารคาร์บาไมด์เปอร์ออกไซด์เข้มข้นร้อยละ 10-20 จะทำให้ผลของการฟอกสีฟันเกิดเร็วขึ้น เนื่องจากมีสารอนุมูลอิสระเกิดขึ้นมาก โดยสารอนุมูลอิสระเหล่านี้จะไปกระตุ้นปฏิกิริยาการฟอกสีฟันอย่างรวดเร็ว แต่ผลข้างเคียง เช่น อาการเสียวฟัน การระคายเคืองต่อเหงือก ก็เกิดขึ้นได้มากเช่นกัน^{17,18}



รูปที่ 1 ถาดฟอกสีฟัน

คำแนะนำวิธีการใช้น้ำยาฟอกสีฟันร่วมกับถาดเฉพาะบุคคลด้วยตนเองที่บ้าน

1. แปรงฟันและใช้ไหมขัดฟันก่อนฟอกสีฟันทุกครั้ง
2. ใส่น้ำยาฟอกสีฟันลงบนส่วนลึกสุดของถาดก่อนมาทางด้านหน้าของฟันกรามน้อยซี่ที่สองถึงฟันกรามน้อยซี่ที่สองของอีกข้าง ใส่น้ำยาเพียงเล็กน้อยประมาณ 1 มิลลิลิตร
3. สวมถาดลงบนฟันให้แน่น

4. ใช้น้ำหรือแปรงขนอ่อนกำจัดน้ำยาส่วนเกินที่ไหลออกจากถาดออก

5. บ้วนปากด้วยน้ำสะอาดเบาๆ ไม่กลืนน้ำลงคอ สวมขณะนอนหลับ หรืออย่างน้อย 3-4 ชั่วโมง

6. เมื่อตื่นนอน ถอดถาดออก ขจัดน้ำยาที่ติดอยู่บนฟัน จากนั้นล้างแปรงทำความสะอาดถาดให้สะอาด

แล้วใส่ไว้ในภาชนะปิด

3) การซื้อผลิตภัณฑ์เองโดยไม่ผ่านทันตแพทย์ (over the counter vital tooth bleaching)

วิธีนี้ผู้ป่วยสามารถซื้อสารฟอกสีฟันที่มีขายในท้องตลาดมาฟอกสีฟันได้ด้วยตนเอง ลักษณะสารฟอกสีฟันมีตั้งแต่ชนิดที่เป็นแผ่นติดฟันและขวดยาที่มีฟูกันจุ่มสารฟอกสีฟันมาทาบนฟัน ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้มีความเข้มข้นของเปอร์ออกไซด์ต่ำ ประสิทธิภาพจึงต่ำกว่าวิธีทั้งสองข้างต้น¹⁹ โดยแบ่งประเภทได้ดังนี้

3.1 สารฟอกสีฟันที่วางขายตามท้องตลาด (over the counter bleaching product) เป็นชนิดที่มีถาดฟอกสีฟัน สารฟอกสีฟันและยาสีฟัน ผู้ป่วยต้องทำตามคำแนะนำของสินค้าใส่วันละ 1-2 ชั่วโมง สารฟอกสีฟันส่วนใหญ่จะเป็นสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 3-6¹⁰

3.2 ชนิดที่ไม่มีถาดฟอกสีฟัน ได้แก่ แถบฟอกสี (whitening strip) เจลฟอกสีฟันชนิดป้ายฟัน (paint on gel) และยาสีฟันฟอกสีฟัน (whitening toothpaste) สำหรับยาสีฟันที่ผสมสารฟอกสีฟันจะมีปริมาณสารฟอกสีฟันน้อยและเวลาที่สารฟอกสีฟันสัมผัสกับผิวฟัน (contact time) น้อยไม่สามารถทำให้ฟันขาวขึ้นได้

ผลข้างเคียงของการฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิต

อาการเสียวฟัน (tooth sensitivity)^{11,18}

ภาวะเนื้อฟันไวเกิน (dentine hypersensitivity) คือความเจ็บปวด (pain) ที่เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาสั้น ๆ โดยมีสิ่งกระตุ้น เช่น ความร้อนสัมผัส ไฟฟ้า สารเคมี การระเหย หรือการไหลของน้ำ (osmotic) สาเหตุการเกิดเนื้อฟันไวเกินเกี่ยวข้องกับการเผยผิ (exposure) ของท่อเนื้อฟัน (dentinal tubule) ต่อสิ่งแวดล้อมในช่องปาก เช่น การเกิดการสึกเหตุแปรงฟัน (abrasion) การสึกกร่อนจากกรด (erosion) เมื่อทำการฟอกสีฟันสารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์จะสร้างอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นโมเลกุลน้ำหนักน้อยที่สามารถแทรกซึมผ่านชั้นผิวเคลือบฟันและท่อเนื้อฟันได้ ทำให้ท่อเนื้อฟันเปิดส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำและของเหลวไหล (fluid movement) ในท่อเนื้อฟัน จึงกระตุ้นปลายประสาทจนเกิดอาการเสียวฟันได้ ระดับของการแทรกซึม (penetration) ของสารฟอกสีฟันขึ้นกับหลาย ๆ ปัจจัย เช่น ความหนาของชั้นผิวเคลือบฟันและเนื้อฟันของฟัน ยิ่งทั้งสองชั้นมีความหนา ก็จะช่วยป้องกันการแทรกซึมของสารฟอกสีฟันได้ดี และยังขึ้นกับความเข้มข้นของน้ำยาฟอกสีฟันอีกด้วย

ตัวเลือกในการจัดการกับอาการเสียวฟัน คือการใช้ยาในกลุ่มลดการอักเสบที่ไม่ใช่สเตียรอยด์หรือเอ็นเสด (NSAIDs)²⁰, ฟลูออไรด์, สารคาซิอินฟอสฟอเปปไทด์และอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟตหรือสารซีพีพีเอซีพี (caseinphosphopeptides and amorphous calcium phosphate or CPP-ACP) หรือ โฟแทสเซียม

ไนเตรต (potassium nitrate) ในระหว่างการฟอกสีฟัน อาจจำเป็นต้องเลือกผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เสริมจากการฟอกสีฟันได้ หรือเปลี่ยนระบบ วิธีการใช้ เปลี่ยนระยะเวลาฟอกสีฟัน หรือความถี่ในการฟอกสีฟัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอาการตอบสนองของผู้ป่วยด้วย

การฟอกสีฟันด้วยกรดฟอกสีฟัน หากเกิดปัญหาเสียวฟันขึ้น อาจใช้กรดฟอกสีฟันใส่สารกันเสียวฟัน เช่น โพลแทสเซียมไนเตรต เป็นต้น แล้วใส่ไว้ในปากประมาณ 10-30 นาที หรือใช้สารฟอกสีฟันที่มีสารกันเสียวฟันผสมอยู่ด้วย การใช้ยาสีฟันที่มีโพลแทสเซียมไนเตรตก่อนฟอกสีฟันสามารถช่วยจัดการกับอาการเสียวฟันได้

การระคายเคืองต่อเหงือก (gingival tissue irritation)

สารไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ความเข้มข้นร้อยละ 30-35 หลังจากการมีการแตกตัวจะสามารถเกิดการระคายเคืองต่อเหงือกและทำให้เหงือกมีสีซีดได้⁷ โดยปกติลักษณะการซีดของเหงือกแบบนี้จะหายไปเอง ถ้าระยะเวลาในการสัมผัสกับสารฟอกสีฟันถูกจำกัดแค่ภายในเวลาที่ทำการฟอกสีฟัน และสามารถป้องกันได้ด้วยการใส่แผ่นยางกันน้ำลายหรือวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถปกป้องเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปากได้ เช่น การใช้วัสดุปกป้องเหงือก เป็นต้น สำหรับการฟอกสีฟันชนิดทำเองที่บ้าน มีรายงานว่าความไม่แนบของกรดฟอกสีฟันทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่ออ่อนในช่องปากมากกว่าน้ำยาฟอกสีฟัน²¹

การเปลี่ยนแปลงของเคลือบฟันและเนื้อฟัน (altered enamel and dentin structure)

ในชั้นเคลือบฟัน มีการศึกษามากมายที่แสดงให้เห็นว่าลักษณะรูปร่างและพื้นผิว (morphology and texture) ของเคลือบฟันมีการเปลี่ยนแปลงไป โดยจะมีรูพรุนขนาดเล็กที่มากขึ้น เกิดการละลายแร่ธาตุ เกิดการสลายของออร์แกนิกเมทริกซ์และเกิดการสูญเสียแคลเซียม 22-25 แต่ก็มีบางการศึกษารายงานว่าสารฟอกสีฟันไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวเคลือบฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{26,27} ส่วนค่าความแข็งผิวของเคลือบฟันพบว่าไม่มีทั้งไม่พบการเปลี่ยนแปลงของค่าความแข็งผิว^{28,29} และมีค่าความแข็งผิวลดลง³⁰ ส่วนในชั้นเนื้อฟันพบว่ามีความขรุขระเพิ่มขึ้น³¹ และค่าความแข็งผิวของชั้นเนื้อฟันมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อสัมผัสกับสารฟอกสีฟัน^{32,33} ผลต่อวัสดุบูรณะฟันเรซินคอมโพสิต (effect on resin composite restorations)

มีการศึกษาพบว่าสารฟอกสีฟันทำให้ผิวของเรซินคอมโพสิตมีความขรุขระและรูพรุนเพิ่มขึ้น³⁴ ส่วนค่าความแข็งผิวของเรซินคอมโพสิตมีทั้งไม่เปลี่ยนแปลง^{35,36} มีค่าลดลง³⁷ และมีค่าเพิ่มขึ้น³⁴ หลังสัมผัสกับสารฟอกสีฟัน

การศึกษาถึงผลต่อการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินคอมโพสิต พบว่าสารฟอกสีฟันมีผลรบกวนกระบวนการยึดติดของเรซินคอมโพสิต เนื่องจากการฟอกสีฟันส่งผลให้เกิดความเข้มข้นของออกซิเจนสูงในชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟัน ซึ่งทำให้เกิดการขัดขวางการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินคอมโพสิตอย่างมีนัยสำคัญ³⁸ ควรรออย่างน้อย 7-14 วัน เพื่อให้ให้ออกซิเจน

ส่วนเกินค่อย ๆ ลดลงจากชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟัน จึงสามารถทำการบูรณะฟันด้วยเรซินคอมโพสิต

สรุป

การฟอกสีฟันในฟันที่มีชีวิต แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ 1. การฟอกสีฟันที่มีชีวิตในคลินิกทันตกรรม โดยจะใช้สารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นสูงและจะต้องทำโดยทันตแพทย์เท่านั้น 2. การฟอกสีฟันที่มีชีวิตชนิดทำเองที่บ้าน โดยจะใช้สารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นต่ำ ผู้ป่วยสามารถทำได้เองและปรับเปลี่ยนระยะเวลาของการฟอกสีฟันได้ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลภายใต้คำแนะนำจากทันตแพทย์ 3. การฟอกสีฟันที่มีชีวิตแบบการซื้อผลิตภัณฑ์เองโดยไม่ผ่านทันตแพทย์ โดยจะใช้สารฟอกสีฟันที่มีความเข้มข้นต่ำมาก สามารถหาซื้อได้ตามร้านจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฟอกสีฟัน โดยประเภทนี้จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 2 ประเภทแรกที่กล่าวมา

ผลข้างเคียงของการฟอกสีฟัน สามารถทำให้เกิดอาการเสียวฟันในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ระหว่างการฟอกสีฟันได้ โดยสามารถแนะนำให้ผู้ป่วยทานยากลุ่มเอ็นเสดหรือใช้สารป้องกันการเสียวฟันเพื่อบรรเทาอาการเสียวฟันได้ ผลต่อการระคายเคืองเหงือกสามารถเกิดขึ้นได้ ถ้าเกิดการรั่วของสารฟอกสีฟันระหว่างทำการฟอกสีฟัน สามารถป้องกันได้โดยการใส่แผ่นยางกันน้ำลายหรือวิธีการต่าง ๆ ที่สามารถปกป้องเนื้อเยื่อเหงือก สำหรับการฟอกสีฟันชนิดทำเองที่บ้านควรตรวจสอบความแนบของถาดฟอกสีฟันเพื่อป้องกันการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อเหงือก การเปลี่ยนแปลงของชั้นเคลือบฟัน พบว่าสารฟอกสีฟัน

ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวเคลือบฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการเปลี่ยนแปลงในชั้นเนื้อฟัน พบว่ามีความขรุขระเพิ่มขึ้นและความแข็งผิวของชั้นเนื้อฟันลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อสัมผัสกับสารฟอกสีฟัน ส่วนผลต่อการเกิดพอลิเมอร์ของเรซินคอมโพสิต พบว่าสารฟอกสีฟันมีผลรบกวนกระบวนการยึดติดของเรซินคอมโพสิต ดังนั้นควรรออย่างน้อย 7-14 วัน จึงสามารถทำการบูรณะฟันด้วยเรซินคอมโพสิต

เอกสารอ้างอิง

1. Dwinelle W. Ninth annual meeting of American Society of Dental Surgeons-Article X. *Am Dent Sci* 1850;157-61.
2. Kirk E. Hints, queries, and comments: sodium peroxide. *Dent Cosmos* 1893;35:1265-7.
3. Pearson HH. Successful bleaching without secondary discolouration. *J Can Dent Assoc* 1951;17:200-1.
4. Pearson HH. Bleaching of the discolored pulpless tooth. *J Can Dent Assoc* 1958;56:64-8.
5. Spasser HF. A simple bleaching technique using sodium perborate. *N Y State Dent J* 1961;27332-4.
6. Nutting E. A new combination for bleaching teeth. *Dent Clin North Am* 1976;10:655-62.
7. Barghi N, Morgan J. Bleaching following porcelain veneers: clinical cases. *Am J Dent* 1997;10:254-6.
8. Atkinson C. Hints, queries, and comments: pyrozone. *Dent Cosmos* 1893;35:330-2.
9. Fisher G. The bleaching of discolored teeth with H2O2. *Dent Cosmos* 1911;53:246-7.

10. Alqahtani MQ. *Tooth-bleaching procedures and their controversial effects: A literature review. Saudi Dent J* 2014;26:33-46.
11. Li Y. *Safety controversies in tooth bleaching. Dent Clin North Am* 2011;55:255-63.
12. Joiner A. *The bleaching of teeth: a review of the literature. J Dent* 2006;34:412-19.
13. Powell LV, Bale DJ. *Tooth bleaching: its effect on oral tissues. J Am Dent Assoc* 1991;122:50-4.
14. Sulieman M. *An overview of bleaching techniques: 2. Night guard vital bleaching and non-vital bleaching. Dent Update* 2005;32:101-8.
15. Fearon J. *Tooth whitening: concepts and controversies. J Ir Dent Assoc* 2007;53:132-40.
16. Haywood VB. *History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. Quintessence Int* 1992;23:471-88.
17. Langsten RE, Dunn WJ, Hartup GR, Murchison DF. *Higher-concentration carbamide peroxide effects on surface roughness of composites. J Esthet Restor Dent* 2002;14:92-6.
18. Broome JC. *At-home use of 35% carbamide peroxide bleaching gel: a case report. Compend Contin Educ Dent* 1998;19:824-9.
19. Zantner C, Beheim-Schwarzbach N, Neumann K, Kielbassa AM. *Surface microhardness of enamel after different home bleaching procedures. Dent Mater* 2007;23:243-50.
20. Charakorn P, Cabanilla LL, Wagner WC, Foong WC, Shaheen J, Pregitzer R, Schneider D. *The effect of preoperative ibuprofen on tooth sensitivity caused by in-office bleaching. Oper Dent* 2009;34:131-5.
21. Li Y. *Toxicological consideration of tooth bleaching using peroxide-containing agents. J Am Dent Assoc* 1997;128(Suppl):31S-36S.
22. Abouassi T, Wolkewitz M, Hahn P. *Effect of carbamide peroxide and hydrogen peroxide on enamel surface: an in vitro study. Clin Oral Investig* 2011;15:673-80.
23. Sun L, Liang S, Sa Y, Wang Z. *Surface alteration of human tooth enamel subjected to acidic and neutral 30% hydrogen peroxide. J Dent* 2011;39:686-92.
24. Smidt A, Feuerstein O, Topel M. *Mechanical, morphology, and chemical effects of carbamide peroxide bleaching agents on human enamel in situ. Quintessence Int* 2011;42:407-12.
25. Xu B, Li Q, Wang Y. *Effect of pH values of hydrogen peroxide bleaching agents on enamel surface properties. Oper Dent* 2011;36:554-62.
26. Cadenaro M, Navarra CO, Mazzoni A, Nucci C, Matis BA, Di Lenarda R, Breschi L. *An in vivo study of the effect of a 38 percent hydrogen peroxide in-office whitening agent on enamel. J Am Dent Assoc* 2010;141:449-54.
27. Gurgan S, Bolay S, Alacam R. *In vitro adherence of bacteria to bleached or unbleached enamel surfaces. J Oral Rehabil* 1997;24:624-7.
28. Sasaki RT, Flório FM, Basting RT. *Effect of 10% sodium ascorbate and 10% alpha-tocopherol in different formulations on the shear bond strength of enamel and dentin submitted to a home-use bleaching treatment. Oper Dent* 2009;34:746-52.
29. Araujo Fde O, Baratieri LN, Araújo E. *In situ study of in-office bleaching procedures using light sources on human enamel microhardness. Oper Dent* 2010;35:139-46.
30. Azer SS, Machado C, Sanchez E, Rashid R. *Effect of home bleaching systems on enamel nanohardness and elastic modulus. J Dent* 2009;37:185-90.
31. Faraoni-Romano JJ, Da Silveira AG, Turssi CP, Serra MC. *Bleaching agents with varying concentrations of carbamide and/or hydrogen*

peroxides: effect on dental microhardness and roughness. J Esthet Restor Dent 2008;20:395-402.

32. Basting RT, Rodrigues AL Jr, Serra MC. The effects of seven carbamide peroxide bleaching agents on enamel microhardness over time. *J Am Dent Assoc 2003;134:1335-42.*

33. Pécora JD, Cruzfilho AM, Sousaneto MD, Silva RG. In vitro action of various bleaching agents on the microhardness of human dentin. *Braz Dent J 1994;5:129-34.*

34. Turker SB, Biskin T. Effect of three bleaching agents on the surface properties of three different esthetic restorative materials. *J Prosthet Dent 2003;89:466-73.*

35. García-Godoy F, García-Godoy A, García-Godoy F. Effect of bleaching gels on the surface roughness, hardness, and micromorphology of composites. *Gen Dent 2002;50:247-50.*

36. Polydorou O, Hellwig E, Auschill TM. The effect of at-home bleaching on the microhardness of six esthetic restorative materials. *J Am Dent Assoc 2007 Jul;138:978-84.*

37. Lima DA, De Alexandre RS, Martins AC, Aguiar FH, Ambrosano GM, Lovadino JR. Effect of curing lights and bleaching agents on physical properties of a hybrid composite resin. *J Esthet Restor Dent 2008;20:266-73.*

38. Dishman MV, Covey DA, Baughan LW. The effects of peroxide bleaching on composite to enamel bond strength. *Dent Mater 1994;10:33-6.*

ผู้รับผิดชอบบทความ

ผศ.ทพ. อวิรุทธ์ คล้ายศิริ

99 หมู่ 18 คณะทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต

ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง

จ. ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 02-9869051

โทรสาร 02-9869205

อีเมล [Dentton@hotmail.com](mailto: Dentton@hotmail.com)

Vital tooth bleaching

Awiruth Klaisiri¹ Nantawan Krajangta¹ Chanakan Paaopanchon¹

Tool Sriamporn² Mintra Wutikhun³

Abstract

This review article “vital teeth bleaching” describes of the history of bleaching, mechanism of bleaching agents, types of vital teeth bleaching and their effects of bleaching on soft tissue, teeth sensitivity, enamel and dentin structure and resin composite restoration. This review article will help dentists and clinicians improve their understanding of vital teeth bleaching and to applied in clinical situations.

Keywords: *Teeth bleaching; Carbamide peroxide; Hydrogen peroxide*

¹ *Division Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Thammasat University*

² *Division Prosthodontics, College of Dental medicine, Rangsit University*

³ *Dental department, Queen Savang Vadhana memorial hospital*