สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน

อวิรุทธ์ คล้ายศิริ* นันทวรรณ กระจ่างตา* สูงกฤษฎิ์ พจน์มนต์ปิติ มินตรา วุฒิคุณ*****

บทคัดย่อ

บทความปริทัศน์เรื่องสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินจะกล่าวถึงสาเหตุและกลไกของการเกิดอาการเสียวฟัน ชนิดของผลิตภัณฑ์หรือสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน กลไกการทำงานของสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน ตลอดจนผลที่ได้จากการรักษาด้วยสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน เพื่อให้ทันตแพทย์และผู้ที่สนใจมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางคลินิกได้อย่างถูกต้อง

คำสำคัญ: สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน ภาวะเนื้อฟันไวเกิน เสียวฟัน

**สาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 99 หมู่ 18 ถ.พหลโยธิน อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120*

***คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เลขที่ 99 หมู่ 18 ถ.พหลโยธิน อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120*

****แผนกทันตกรรม โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา เลขที่ 290 ถ.เจิมจอมพล อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110*

Dentin desensitizing agent

Awiruth Klaisiri* Nantawan Krajangta* Sungkrit Pojmonpiti Mintra Wutikhun*****

Abstract

This review article “dentin desensitizing agent” describes of the etiology and mechanism of dentin hypersensitivity, types/ products of dentin desensitizing agent, mechanism of dentin desensitizing agent and their effects after dentin desensitizing agent application. This review article will help dentists and clinicians improve their understanding of dentin desensitizing agent and to apply in clinical management.

Keywords: Dentin desensitizing agent, Dentin hypersensitivity, Tooth sensitivity

**Division of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Thammasat University, 99 M.18 Klongluang, Pathumthani, 12120, Thailand.*

***Faculty of Dentistry, Thammasat University, 99 M.18 Klongluang, Pathumthani, 12120, Thailand.*

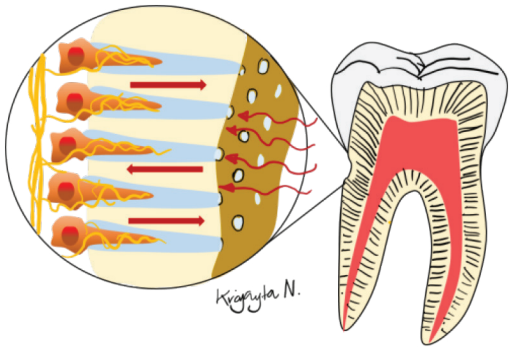
****Dental Department, Queen Savang Vadhana Memorial hospital, 290 Jerm Jom Phon Road, Si Racha, Chon Buri 20110, Thailand.*

บทนำ (Introduction)

ภาวะเนื้อฟันไวเกิน (Dentin hypersensitivity) เป็นภาวะที่ฟันมีอาการปวดแปลบ (Short sharp pain) จากท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งตอบสนองต่อสิ่งที่มากระตุ้นจากภายนอก ทั้งจากอุณหภูมิ การระเหย การกระตุ้นเชิงกลออสโมติก รวมถึงสารเคมี ซึ่งอาการตอบสนองนี้จะต้องไม่เกิดจากความผิดปกติของฟันหรือรอยโรคใด ๆ (1) โดยภาวะเนื้อฟันไวเกินเป็นปัญหาที่ทันตแพทย์สามารถพบได้โดยทั่วไป มีรายงานความชุกของการเกิดภาวะเนื้อฟันไวเกินในหลายการศึกษา พบว่าร้อยละ 3 ถึง 98 เกิดภาวะเนื้อฟันไวเกินในช่วงอายุ 20–50 ปี (2) โดยจะเกิดสูงสุดในช่วงอายุ 30-40 ปี (3) นอกจากนี้ภาวะเนื้อฟันไวเกินไม่ได้ส่งผลกระทบต่อเพียงแค่ฟันเท่านั้น แต่ยังมีผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยอีกด้วย (2) ดังนั้นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการรักษาภาวะเนื้อฟันไวเกินจึงเป็นประเด็นที่สำคัญสำหรับทันตแพทย์ เพื่อให้ทันตแพทย์มีผลสำเร็จในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะเนื้อฟันไวเกินได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

สาเหตุและกลไก (Etiology and Mechanism)

ปัจจุบันทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับมากที่สุดในกลไกการเกิดอาการเสียวฟัน คือ ทฤษฎีไฮโดรไดนามิก (Hydrodynamic theory) ซึ่งถูกเสนอโดยแบรนสตรอม (Brännström) โดยภาวะเนื้อฟันไวเกิน มีสาเหตุมาจากการเคลื่อนที่ของของเหลวที่อยู่ในท่อเนื้อฟันที่ไปกระตุ้นปลายประสาทที่ส่วนปลายท่อเนื้อฟัน (2,4) (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 รูปวาดแสดงกลไกไฮโดรไดนามิกซึ่งเป็นสาเหตุภาวะเนื้อฟันไวเกิน

Fig 1. Schematic drawing of the hydrodynamic mechanism causing dentin hypersensitivity.

สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินและการแบ่งประเภท

จากการศึกษาของ Grossman รายงานว่า สารที่มีคุณสมบัติในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน (Desensitizing agent) ที่ดีควรมีคุณสมบัติ คือ สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างรวดเร็ว มีผลในระยะยาว ไม่ก่อให้เกิดอาการเจ็บปวด สามารถใช้งานได้ง่าย รวมถึงไม่ทำให้เกิดฟันเปลี่ยนสี (5) ซึ่งสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่มีอยู่ในปัจจุบันได้รับการรับรองว่าไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อโพรงประสาทฟัน และสามารถใช้ได้อย่างปลอดภัย (6) โดยสามารถแบ่งประเภทของสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ 2 รูปแบบ คือ 1. แบ่งตามกลไกการออกฤทธิ์ และ 2. แบ่งตามลักษณะการใช้งาน

การแบ่งประเภทสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินตามกลไกการออกฤทธิ์สามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ 1. กลไกในการลดการรับความรู้สึกของเส้นประสาท (Desensitized nerve) ได้แก่ โพแทสเซียม (Potassium) และ 2. กลไกในการอุดกั้นท่อเนื้อฟัน (Occluded dentinal tubules) เช่น สตรอนเชี่ยม (Strontium) สแตนนัสฟลูออไรด์ (Stannous fluoride) ออกซาเลต (Oxalate) กลูตารัลดีไฮด์ (Glutaraldehyde) สารกลุ่มขนส่งแคลเซียม

(Calcium carriers) รวมถึงสารยึดติดต่าง ๆ (Adhesive agent) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งประเภทตามลักษณะการใช้งานเป็น 2 รูปแบบ คือ 1. สารที่สามารถใช้เองได้ที่บ้าน (At-home self-care) ซึ่งทำออกมาให้ใช้ได้ง่าย สามารถใช้ได้กับฟันหลาย ๆ ซี่พร้อมกัน และ 2. สารที่ต้องใช้โดยทันตแพทย์ (In-office professional treatment) ซึ่งมีราคาแพง มีความซับซ้อน ใช้รักษาในฟันเฉพาะซี่ โดยมีรายละเอียดการแบ่งประเภทดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลิตภัณฑ์ กลไกการออกฤทธิ์ ข้อดี และข้อเสียของสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน

Table 1. Product, Mechanism, advantage and disadvantage of dentin desensitizing agents.

	ผลิตภัณฑ์	กลไกการออกฤทธิ์	ข้อดี	ข้อเสีย
สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่สามารถใช้เองที่บ้าน	- โพแทสเซียม	ลดการรับความรู้สึกของเส้นประสาท	ใช้งานง่าย สามารถใช้งานได้ด้วยตัวเอง	ระยะเวลาการออกฤทธิ์ค่อนข้างนาน
	- สตรอนเชี่ยม - ออกซาเลต - สแตนนัสฟลูออไรด์ - แคลเซียมโซเดียมฟอสโฟซิลิเกต: โนวามินอาร์จินีน: โปรอาร์จินีน	ตกตะกอนปิดท่อเนื้อฟัน	เข้าถึงผลิตภัณฑ์ได้ง่าย	ต้องมีการใช้อย่างต่อเนื่อง
สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ต้องใช้โดยทันตแพทย์	- สารยึดติด - เรซินคอมโพสิต	ปิดท่อเนื้อฟันด้วยวิธีทางกายภาพ	เห็นผลทันทีภายหลังการรักษา	ต้องทำโดยทันตแพทย์เท่านั้น
	- สารที่มีส่วนผสมกลูตารัลดีไฮด์ - ฟลูออไรด์วาร์นิช - ไอออนโตโฟเรสิสของโซเดียมฟลูออไรด์	ปิดท่อเนื้อฟันด้วยสารเคมี	ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าแบบใช้เองที่บ้าน	อาจมีการสูญเสียเนื้อฟันจากการทำหัตถการ
	- เลเซอร์	ลดการรับความรู้สึกของเส้นประสาท		

สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่สามารถใช้เองได้ที่บ้าน

ปัจจุบันการใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ขายอยู่ในท้องตลาดส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปาก ซึ่งมีส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไปตามแต่ละผลิตภัณฑ์ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการเสียวฟันโดยทั่วไปทั้งปาก และไม่มีลักษณะรูปร่างของฟันหรือเหงือกที่ผิดปกติ หนึ่งในตัวเลือกในการรักษาคือการใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่สามารถใช้เองได้ที่บ้าน โดยมีการนัดหมายเพื่อติดตามผลหลังใช้ประมาณ4-6สัปดาห์ ยกเว้นในสารกลุ่มโพแทสเซียมที่จำเป็นต้องรอถึง 8 สัปดาห์ โดย Schiff T และคณะ (7) รายงานว่ายาสีฟันกลุ่มที่ผสมโพแทสเซียมจะให้ประสิทธิภาพการรักษาที่ดีเมื่อติดตามผลการรักษาในเวลา 8 สัปดาห์

โพแทสเซียม

สารในกลุ่มโพแทสเซียมเป็นส่วนผสมที่นิยมมากที่สุดสำหรับการลดการรับความรู้สึกของเส้นประสาทในผลิตภัณฑ์ลดภาวะเนื้อฟันไวเกินต่าง ๆ ที่วางขายในท้องตลาด เช่น ส่วนผสมในยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก เป็นต้น โดยการเพิ่มขึ้นของความเข้มข้นของโพแทสเซียมอิออน (Potassium ion) ภายนอกเซลล์ ซึ่งจะทำให้สภาวะดีโพลาไรซ์ (Depolarization state) ของเส้นประสาทไม่สามารถเกิดการรีโพลาไรซ์ (Repolarization) กลับได้ ลดการกระตุ้นของเส้นประสาทและการรับรู้ความเจ็บปวดโดยสารในกลุ่มโพแทสเซียมสามารถอยู่ในรูปแบบของโพแทสเซียมไนเตรต (Potassium nitrate) โพแทสเซียมคลอไรด์ (Potassium chloride) และโพแทสเซียมซิเตรต (Potassium citrate) (8)

จากการศึกษาของ Bae และคณะ พบว่ายาสีฟันที่มีส่วนผสมของโพแทสเซียมมีผลในการลดอาการของภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ (9) อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Poulsen และคณะ ยังคงสงสัยถึงประสิทธิภาพของสารกลุ่มโพแทสเซียมอยู่ เนื่องจากหลังจากทำการติดตามผล 6-8 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันจากการประเมินของผู้ใช้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ใช้ (10) และในการศึกษาของ West และคณะ ไม่แนะนำให้ใช้สารในกลุ่มโพแทสเซียมในการรักษาภาวะเนื้อฟันไวเกิน เพราะมีข้อจำกัดของหลักฐานที่สนับสนุนในประสิทธิผลของการทำงานของสารในกลุ่มดังกล่าว (11) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Martins และคณะ สนับสนุนให้ใช้สารกลุ่มโพแทสเซียมร่วมกับสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินตัวอื่น ๆ เช่น สแตนนัสฟลูออไรด์ หรือกลุ่มไฮดรอกซีอะพาไทต์ (Hydroxyapatite) เพื่อลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน (12)

สตรอนเชี่ยม

สตรอนเชี่ยมคลอไรด์ (Strontium chloride) เป็นส่วนผสมตัวแรกที่ใช้เป็นสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินในยาสีฟัน ที่ใช้กันมามากกว่า 50 ปี แต่มีข้อเสียคือไม่สามารถใช้ร่วมกับฟลูออไรด์ได้ (13) โดยในปัจจุบันได้มีการใช้ในรูปสตรอนเชี่ยมอะซิเตต (Strontium acetate) มากขึ้น เนื่องจากถูกพัฒนาให้สามารถใช้ร่วมกับฟลูออไรด์ได้ รายงานการศึกษาของ Markowitz Kพบว่าการใช้สตรอนเชี่ยมอะซิเตตร่วมกับฟลูออไรด์จะให้ผลรักษาที่ดี (14) โดยสตรอนเชี่ยมสามารถถูกดูดซับในชั้นเคลือบฟันและชั้นเนื้อฟันได้ ด้วยการแลกเปลี่ยนแร่ธาตุกัน ทำให้เกิดการสะสมของแร่ธาตุไปปิดช่องของเนื้อฟันที่เผยผึ่ง ลดการเกิดภาวะเนื้อฟันไวเกิน

จากการศึกษาถึงประสิทธิผลของการทำงานของสารในกลุ่มสตรอนเชี่ยม พบว่า สตรอนเชี่ยมที่ผสมอยู่ในยาสีฟันไม่มีผลต่อการลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน (9,15) ในขณะที่การศึกษาของ West และคณะ แนะนำว่าสามารถใช้สตรอนเชี่ยมอะซิเตตเป็นส่วนผสมในยาสีฟันเพื่อลดอาการเสียวฟันได้ (11)

ออกซาเลต

ในปัจจุบันออกซาเลตสามารถพบได้ในรูปแบบโพแทสเซียมออกซาเลตเข้มข้นร้อยละ 1.4 (1.4% Potassium oxalate) ในน้ำยาบ้วนปาก (2) มีรายงานของ Pashley DH และคณะ พบว่าออกซาเลตสามารถสร้างผลึกอุดกั้นปิดท่อเนื้อฟันเป็นผลให้ลดการซึมผ่านของของเหลวภายในเนื้อฟันได้ และตะกอนของออกซาเลตยังมีความต้านทานต่อสภาวะแวดล้อมที่เป็นกรด นอกจากนี้ยังสามารถเกิดชั้นพื้นผิวที่เต็มไปด้วยแคลเซียมและคาร์บอกซีเลต ซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดการยึดติดทางเคมีต่อไปได้ (16) แต่อย่างไรก็ตามตะกอนของออกซาเลตสามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้เพียงระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น รวมทั้งออกซาเลตในรูปของโพแทสเซียมออกซาเลตไม่ควรใช้ในระยะยาวเนื่องจากสามารถทำให้เกิดความผิดปกติของระบบย่อยอาหารได้ (3)

การศึกษาของ Cunha-Cruz และคณะ พบว่าออกซาเลตไม่มีประสิทธิภาพในการลดลงของภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับยาหลอก (17) เช่นเดียวกับการศึกษาของ West และคณะ พบว่ามีข้อจำกัดของหลักฐานสนับสนุนการใช้งานออกซาเลตในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินทั้งในรูปแบบผลิตภัณฑ์ทั่วไปหรือที่ต้องใช้โดยทันตแพทย์ (11) แต่อย่างไรก็ตามมีการศึกษามากมายรายงานถึงการใช้โพแทสเซียมออกซาเลตเป็นสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน (16,18,19)

รายงานการศึกษาของ Varoni EM และคณะ พบว่าการใช้สารโพแทสเซียมออกซาเลตให้ผลสำเร็จที่ดีในการรักษาอาการเสียวฟัน (18) การศึกษาทางคลินิกของ Lynch MC และคณะ รายงานว่าการใช้น้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารโพแทสเซียมออกซาเลตให้ผลสำเร็จในทางคลินิกที่ดีสามารถลดอาการเสียวฟันได้ (19) และจากการศึกษาล่าสุดของ Marto และคณะ พบว่าการใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่มีส่วนผสมออกซาเลตสามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ (20)

อาร์จินีน

อาร์จินีนเป็นกรดอะมิโน (Amino acid) ที่สามารถพบได้ในน้ำลาย สามารถจับตัวกับแคลเซียมคาร์บอเนต (Calcium carbonate) และฟอสเฟต (Phosphate) โดยประจุบวกของอาร์จีนีนจะไปยึดเกาะกับประจุลบที่ผิวของเนื้อฟัน หลังจากนั้นอาร์จินีนจะถูกย่อยสลายโดยเอนไซม์ (Enzyme) ในน้ำลาย สร้างเป็นสารแอมโมเนีย (Ammonia) ที่มีความเป็นด่างที่สูง ส่งเสริมให้เกิดการสร้างแคลเซียมฟอสเฟต (Calcium phosphate) ไปอุดกั้นในท่อเนื้อฟัน ป้องกันการไหลของของเหลวในท่อเนื้อฟัน ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีอาร์จินีนผสมอยู่มีทั้งในรูปแบบของยาสีฟัน (8% arginine) ในชื่อสารโปรอาร์จินีน (Pro-arginine) และน้ำยาบ้วนปาก (0.8% arginine) (2)

ในปัจจุบันประสิทธิภาพในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินของอาร์จินีนได้รับการยอมรับในหลายการศึกษาทั้งในรูปแบบของยาสีฟันและน้ำยาบ้วนปาก (9,11,12, 15,20-23) และมีประสิทธิภาพในระยะยาวหลังการติดตามผลในช่วง 1-3 เดือน (20)

สแตนนัสฟลูออไรด์

สแตนนัสสามารถตกตะกอนในเนื้อฟันและอุดกั้นท่อเนื้อฟันได้ พิสูจน์ได้จากการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่มีกำลังขยายสูง (9) และมีความสามารถทนต่อสภาวะที่เป็นกรดได้ สามารถเข้ากันได้ดีกับฟลูออไรด์ นอกจากนี้ตัวฟลูออไรด์เองมีกลไกในการอุดกั้นท่อเนื้อฟันได้เช่นเดียวกัน (3) ทำให้สแตนนัสฟลูออไรด์สามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน โดยสามารถพบสแตนนัสฟลูออไรด์เป็นส่วนผสมในยาสีฟันที่มีคุณสมบัติลดอาการเสียวฟันได้

จากการศึกษาพบว่าการใช้สแตนนัสฟลูออไรด์สามารถช่วยลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ดีกว่าการใช้ฟลูออไรด์ในรูปแบบอื่น ๆ (12) และในหลายการศึกษาได้ให้การยอมรับว่าสแตนนัสฟลูออไรด์ในยาสีฟันสามารถช่วยลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้เป็นอย่างดี (11,15,24,25) โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานด้วยการใช้ปลายนิ้วมือทายาสีฟันไปในบริเวณที่มีอาการเสียวฟันแทนการแปรงฟัน (24) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Hu และคณะ พบว่าสแตนนัสฟลูออไรด์สามารถให้ผลได้รวดเร็วกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้อาร์จินีน แต่ในขณะเดียวกันการใช้อาร์จินีนยังคงมีผลในระยะยาวได้มากกว่าสแตนนัสฟลูออไรด์ (25)

แคลเซียมโซเดียมฟอสโฟซิลิเกตหรือซีเอสพีเอส (Calcium sodium phosphosilicate, CSPS)

สารซีเอสพีเอสทำหน้าที่เป็นแก้วชีวภาพ (Bioactive glass) สามารถจับกับคอลลาเจนในชั้นเนื้อฟันและเกิดปฏิกิริยากับแคลเซียมและไฮโดรเจนฟอสเฟตไอออนที่อยู่ในน้ำลาย เกิดการสร้างเป็นชั้นอะมอร์ฟัส (Amorphous layer) ของแคลเซียมฟอสเฟตขึ้นมาปิดกั้นท่อเนื้อฟันได้ (26) ทำให้สามารถลดการเกิดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ โดยเป็นส่วนผสมในยาสีฟันที่มีชื่อทางการค้า คือ โนวามิน (Novamin) และในปัจจุบันหลายการศึกษายอมรับว่าสารซีเอสพีเอสในยาสีฟันมีประสิทธิภาพในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ (9,11,12,15,20,27)

นาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์ (Nanohydroxyapatite)

นาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์ คือผลึกขนาดนาโนเมตรของไฮดรอกซีอะพาไทต์ ทำหน้าที่เป็นแหล่งกักเก็บแคลเซียมและฟอสเฟต ช่วยให้เกิดการสะสมที่พื้นผิวของฟันรวมถึงในท่อเนื้อฟัน ซึ่งในปัจจุบันมีการนำมาศึกษาเพื่อปรับใช้ในทางทันตกรรมมากขึ้นในหลาย ๆ ด้าน เช่น การกำจัดรอยโรคฟันผุในเด็ก (28) รวมไปถึงสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินด้วยเช่นกัน โดยมีการพัฒนาใส่นาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์เข้มข้นร้อยละ 15 ในส่วนผสมของยาสีฟันเพื่อลดอาการเสียวฟัน (29,30) จากการศึกษา

ของ Roveri N และคณะ รายงานว่ายาสีฟันที่มีส่วนผสมของนาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์จะทำให้เกิดการตกตะกอนปิดท่อเนื้อฟัน จึงสามารถลดอาการเสียวฟันได้ (29) และยังมีอีกหลายการศึกษาที่รับรองถึงผลในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ (12,15,20) มีรายงานการศึกษาของ Tschoppe P และคณะ พบว่ายาสีฟันที่มีส่วนผสมของนาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์จะให้ผลการคืนกลับแร่ธาตุ (Reminralization) ที่มากกว่ายาสีฟันที่มีส่วนผสมของฟลูออไรด์ (31) นอกจากนี้การศึกษาของ Hu และคณะ ได้รายงานว่ายาสีฟันที่มีส่วนผสมของนาโนไฮดรอกซีอะพาไทต์เป็นยาสีฟันลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ดีที่สุดอีกด้วย (25) แต่ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของสารดังกล่าวในปัจจุบันยังสามารถหาซื้อได้ยากในประเทศไทย

สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ต้องใช้โดยทันตแพทย์

หากอาการนำของผู้ป่วยเป็นลักษณะเฉพาะที่รวมทั้งในกรณีที่เมื่อใช้ยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากลดอาการเสียวฟันแล้วอาการไม่ดีขึ้น การใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินในคลินิกทันตกรรมก็เป็นหนึ่งในการรักษาแบบไม่รุกล้ำ (Non-invasive treatment) จากตารางที่ 2 เป็นตัวอย่างรายชื่อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการทดสอบมาแล้วว่าสามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้ (32) แต่อย่างไรก็ตาม หากอาการเสียวฟันมีสาเหตุเกิดจากเปลี่ยนแปลงของรูปร่างฟันและเหงือก อาจจำเป็นต้องรักษาแบบรุกล้ำ (Invasive treatment) เช่น การบูรณะฟันด้วยวัสดุอุดต่าง ๆ การบูรณะด้วยการทำครอบฟัน การทำศัลย์ปริทันต์ (Periodontal surgery) เป็นต้น (32-34)

กลุ่มสารยึดติด

กลุ่มของสารยึดติดนั้นถูกพัฒนาขึ้นเพื่อลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน ซึ่งสารในกลุ่มนี้จะมีการคงตัวของสารเอง และอาจจะลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้นานขึ้น แนวคิดในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินของสารยึดติดนั้นคือ การลดการเคลื่อนที่ของของเหลวในท่อเนื้อฟัน โดยกลไกก็คือการเข้าไปผนึกและอุดกั้นท่อเนื้อฟัน (2) สารยึดติดที่นำมาใช้เพื่อลดภาวะเนื้อฟันไวเกินมีหลากหลาย ตัวอย่างเช่น กลูมาดีเซนซิไทเซอร์ (Gluma desensitizer) ที่มีกลูมาทำหน้าที่เป็นสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกิน โดยผ่านการทำปฏิกิริยากับอัลบูมินในของเหลวในท่อเนื้อฟันและเหนี่ยวนำให้อัลบูมินตกตะกอนเกิดกระบวนการเกิดพอลิเมอร์ (Polymerization) ของฮีมา (35) เป็นต้น

ฟลูออไรด์วาร์นิช (Fluoride varnish)

การใช้ฟลูออไรด์ในคลินิกทันตกรรมที่ทันตแพทย์รู้จักกันเป็นอย่างดี ซึ่งที่เป็นที่นิยมคือ โซเดียมฟลูออไรด์เข้มข้นร้อยละ 5 ในรูปแบบของฟลูออไรด์วาร์นิช โดยการทำให้เกิดการสะสมของแคลเซียมฟลูออไรด์ที่พื้นผิวของท่อเนื้อฟันที่เปิด แต่อย่างไรก็ตามผลในการลดภาวะเนื้อฟันไวเกินคงอยู่ในระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น จำเป็นต้องมีการใช้ซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้ง (3) รวมไปถึงในการศึกษาของ West และคณะ แนะนำให้ใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินในคลินิกทันตกรรมตัวอื่นแทนการใช้ฟลูออไรด์วาร์นิช (11)

ตารางที่ 2 ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ใช้โดยทันตแพทย์ [ปรับปรุงจาก Orchardson R และคณะ (32)]

Table 2. Example for in-office dentin desensitizing agent products. [Modified from Orchardson R et al. (32)].

ชนิด	ผลิตภัณฑ์และบริษัทผู้ผลิต
ฟลูออไรด์วาร์นิช	ดูราแฟต (Duraphat, Colgate Oral Pharmaceuticals, Canton, MA, USA) ฟลูออไลน์ (Fluoline, PD Dental, Altenwalde, Germany)
สารเคลือบหลุมร่องฟัน/สารปรับสภาพผิวฟัน	กลูมาดีเซนซิไทเซอร์ (Gluma Desensitizer, Heraeus Kulzer, Dormagen, Germany) ซีลแอนด์โพรเทค (Seal & Protect, Dentsply, Konstanz, Germany) เด็นทีนโพรเทคเตอร์ (Dentin Protector, Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany) กลูมาอัลเทอร์เนต (Gluma Alternate, Heraeus Kulzer, Wehrheim, Germany) เฮลท์-เด็นดีเซนซิไทเซอร์ (Health-Dent Desensitizer, Healthdent, Oswego, NY, USA)
กรดออกซาลิกและเรซิน	เพน-ฟรี (Pain-Free, Parkell, Farmingale, NY, USA) เอ็มเอสโค๊ต (MS Coat , Sun Medical, Shiga, Japan)
สารยึดติดระบบเซลฟ์เอทช์ 2 ขั้นตอน	เอสอีบอนด์ (SE Bond, Kuraray, Okayama, Japan)
สารยึดติดระบบเอทช์แอนด์ริ้นส์ 3 ขั้นตอน	สก็อตบอนด์มัลติเพอร์โพส (Scotchbond Multi-Purpose, 3M Dental Products, St. Paul, MN, USA)
การใช้กรดกัดและทาสารปรับสภาพผิวฟัน	ซิสเทมป์ดีเซนซิไทเซอร์ (Systemp desensitizer, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein)

การรักษาอื่น ๆ ในคลินิกทันตกรรม

นอกเหนือจากสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ใช้ในคลินิกทันตกรรมที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ในปัจจุบันยังมีการศึกษาถึงวิธีการรักษาอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการลดอาการเสียวฟัน อันได้แก่ การใช้เลเซอร์ (Laser) ซึ่งในการศึกษาของ Lin และคณะ พบว่า ประสิทธิภาพของการรักษาด้วยเลเซอร์ดีกว่าการใช้สารยึดติดที่เป็นการป้องกันท่อเนื้อฟันทางกายภาพ (6) การใช้วิธีไอออนโตโฟเรสิสของโซเดียมฟลูออไรด์ (Iontophoresis of Sodium fluoride) ในการนำส่งฟลูออไรด์เข้าไปยังท่อเนื้อฟัน รวมไปถึงการใช้สมุนไพรปวยเล้ง (Spinacia oleracia agent) ในการลดอาการเสียวฟันซึ่งยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนา (20) เป็นต้น

บทสรุป (Conclusion)

การใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินในปัจจุบัน มีให้เลือกใช้ได้ในหลายชนิดและหลายรูปแบบ โดยในรูปแบบสารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่สามารถใช้เองได้ที่บ้าน สารที่ได้รับการรับรองว่าสามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกินและสามารถหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด คืออาร์จินีนสแตนนัสฟลูออไรด์ และ ซีเอสพีเอส โดยมีการติดตามผลหลังการใช้ประมาณ 4 - 6 สัปดาห์ ส่วนการใช้สารลดภาวะเนื้อฟันไวเกินที่ต้องใช้โดยทันตแพทย์ สามารถใช้ได้ทั้งที่เป็นสารยึดติด และฟลูออไรด์วาร์นิช ซึ่งได้รับการทดสอบแล้วว่าสามารถลดภาวะเนื้อฟันไวเกินได้และเห็นผลในระยะเวลาอันสั้น ยกเว้นการใช้ฟลูออไรด์วาร์นิชที่จำเป็นต้องใช้หลายครั้ง

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Canadian Advisory Board on Dentin Hypersensitivity. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. J Can Dent Assoc. 2003;69(4) 221–6.

2. van Loveren C, Schmidlin P.R, Martens L.C. Dentin Hypersensitivity: Prevalence, Etiology, Pathogenesis, and Management. Dental Erosion and Its Clinical Management. Amaechi B.T, editor. Dental Erosion and Its Clinical Management. Heidelberg: Springer; 2015. p.275-302.

3. Davari AR, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin Hypersensitivity: Etiology, Diagnosis and Treatment; A Literature Review. J Dent (Shiraz). 2013;14(3):136-45.

4. Brännström M. The hydrodynamic theory of dentinal pain: Sensation in preparations, caries, and the dentinal crack syndrome. J Endod. 1986;12(10):453-7.

5. Grossman LI. A Systematic Method for the Treatment of Hypersensitive Dentin. J Am Dent Assoc. 1935;22(4):592-602.

6. Lin PY, Cheng YW, Chu CY, Chien KL, Lin CP, Tu YK. In-office treatment for dentin hypersensitivity: a systematic review and network meta-analysis. J Clin Periodontol. 2013;40(1):53–64.

7. Schiff T, Dos Santos M, Laffi S, Yoshioka M, Baines E, Brasil KD et al. Efficacy of a dentifrice containing 5% potassium nitrate and 1500 PPM sodium monofluorophosphate in a precipitated calcium carbonate base on dentinal hypersensitivity. J Clin Dent. 1998;9(1):22-5.

8. Cummins D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. Am J Dent. 2010;23(Spec No A):3A-13A.

9. Bae JH, Kim YK, Myung SK. Desensitizing toothpaste versus placebo for dentin hypersensitivity: a systematic review and meta-analysis. J Clin Periodontol. 2015;42(2):131-41.

10. Poulsen S, Errboe M, Lescay Mevil Y, Glenny AM. Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity. Cochrane Database Syst Rev. 2006;19(3):CD001476.

11. West NX, Seong J, Davies M. Management of dentine hypersensitivity: efficacy of professionally and self-administered agents. J Clin Periodontol. 2015;42(Suppl 16):S256-302. doi: 10.1111/jcpe. 12336.

12. Martins CC, Firmino RT, Riva JJ, Ge L, Carrasco-Labra A, Brignardello-Petersen R, et al. Desensitizing Toothpastes for Dentin Hypersensitivity: A Network Meta-analysis. J Dent Res. 2020;99(5): 514-522. doi: 10.1177/0022034520903036.

13. Gedalia I, Almog D, Yariv S. Effects of strontium and fluoride uptakes on the solubility of powdered enamel. Caries Res. 1977;11(5):287-92.

14. Markowitz K. The original desensitizers: strontium and potassium salts. J Clin Dent. 2009;20(5):145-51.

15. Hu ML, Zheng G, Zhang YD, Yan X, Li XC, Lin H. Effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity: A systematic review and meta-analysis. J Dent. 2018;75:12-21.

16. Pashley DH, Galloway SE. The effects of oxalate treatment on the smear layer of ground surfaces of human dentine. Arch Oral Biol. 1985; 30(10):731-7.

17. Cunha-Cruz J, Stout JR, Heaton LJ, Wataha JC. Dentin Hypersensitivity and Oxalates. J Dent Res. 2010; 90(3):304-10.

18. Varoni EM, Zuccheri T, Carletta A, Palazzo B, Cochis A, Colonna M et al. In vitro efficacy of a novel potassium oxalate hydrogel for dentin hypersensitivity. Eur J Oral Sci. 2017; 125(2):151-9.

19. Lynch MC, Perfekt R, McGuire JA, Milleman J, Gallob J, Amini P, et al. Potassium oxalate mouthrinse reduces dentinal hypersensitivity: A randomized controlled clinical study. J Am Dent Assoc. 2018;149(7):608-18.

20. Marto CM, Baptista Paula A, Nunes T, Pimenta M, Abrantes AM, Pires AS, et al. Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments —A systematic review and follow-up analysis. J Oral Rehabil. 2019;46(10):952-90.

21. Markowitz K. A new treatment alternative for sensitive teeth: A desensitizing oral rinse. J Dent. 2013;41(Suppl1):S1-11.

22. Lavender SA, Petrou I, Heu R, Stranick MA, Cummins D, Kilpatrick-Liverman L, et al. Mode of action studies on a new desensitizing dentifrice containing 8 % arginine, a high cleaning calcium carbonate system and 1450 ppm fluoride. Am J Dent. 2010;23(Spec No A):14A-19A.

23. Hsu HC, Lee SS, Chang YC. Clinical efficacy of toothpaste containing 8.0% arginine and calcium carbonate for teeth hypersensitivity. J Dent Sci. 2013;8(4):444-7.

24. Creeth J, Maclure R, Seong J, Gomez-Pereira P, Budhawant C, Sufi F et al. Three randomized studies of dentine hypersensitivity reduction after short-term SnF2 toothpaste use. J Clin Periodontol. 2019; 46(11):1105–15.

25. Hu ML, Zheng G, Lin H, Yang M, Zhang YD, Han JM. Network meta-analysis on the effect of desensitizing toothpastes on dentine hypersensitivity. J Dent. 2019;88:103170. doi: 10.1016/j.jdent.2019.07.008.

26. Andersson ÖH, Karlsson KH, Kangasniemi K. Calcium phosphate formation at the surface of bioactive glass in vivo. J Non Cryst Solids. 1990;119(3):290-6.

27. Zhu M, Li J, Chen B, Mei L, Yao L, Tian J et al. The Effect of Calcium Sodium Phosphosilicate on Dentin Hypersensitivity: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2015;10(11):e0140176. doi: 10.1371/journal.pone.0140176.

28. Amaechi BT. Remineralization Therapies for Initial Caries Lesions. Curr Oral Health Rep. 2015;2(2):95-101.

29. Roveri N, Foresti E, Lelli M, Lesci I. Recent Advancements in Preventing Teeth Health Hazard: The Daily Use of Hydroxyapatite Instead of Fluoride. Recent Pat Biomed Eng. 2009;2(3):197–215.

30. Vano M, Derchi G, Barone A, Covani U. Effectiveness of nano-hydroxyapatite toothpaste in reducing dentin hypersensitivity: a double-blind randomized controlled trial. Quintessence Int. 2014;45(8):703-11.

31. Tschoppe P, Zandim DL, Martus P, Kielbassa AM. Enamel and dentine remineralization by nano-hydroxyapatite toothpastes. J Dent. 2011;39(6):430-7.

32. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. J Am Dent Assoc. 2006; 137(7):990-8.

33. Gillam DG, Orchardson R. Advances in the treatment of root dentine sensitivity: mechanisms and treatment principles. Endod Topics. 2006;13(1):13-33.

34. Gillam DG. A new perspective on dentine hypersensitivity – guidelines for general dental practice. Dent Update. 2017;44(1):33-6, 39-42.

35. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in management. J Conserv Dent. 2010;13(4):218-24.

ติดต่อบทความ:
ผศ.ทพ. อวิรุทธ์ คล้ายศิริ
สาขาวิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 99 หมู่ 18 ถ.พหลโยธิน
อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 02-9869051
จดหมายอิเล็คทรอนิกส์ Dentton@hotmail.com

Corresponding author:
Asst. Prof. Awiruth Klaisiri
Division of Operative Dentistry,
Faculty of Dentistry, Thammasat University
99 M.18 Klongluang, Pathumthani, 12120
Tel: 02-9869051
E-mail: Dentton@hotmail.com

Received Date: Apr 03, 2020
Revised Date: Apr 09, 2020
Accepted Date: May 18, 2020