บทความปริทัศน์
Review Article

การรักษาทางคลินิกในผู้ป่วยที่มีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน

In-Office Treatment of Dentinal Hypersensitivity

นิตยานันท์ จิตวรรณรัตน์[1], ทัดจันทร์ ครองบารมี[2]
[1]นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก สาขาทันตแพทยศาสตร์
[2]ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Nitayanan Jittawannarat[1], Tadchan Krongbaramee[2]
[1]Higher Graduate Student, Restorative Dentistry, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University
[2]Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

ชม.ทันตสาร 2553; 31(1) : 33-45
CM Dent J 2010; 31(1) : 33-45

บทคัดย่อ

ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน เป็นปัญหาทางทันตกรรมที่พบได้บ่อย โดยผู้ป่วยจะมีอาการเสียวแปลบเฉียบพลันขึ้นมาเป็นเวลาสั้นๆ และมักตรวจไม่พบความผิดปกติหรือพยาธิสภาพของฟันแต่อย่างใด บทความนี้ได้กล่าวถึงลักษณะทางระบาดวิทยาของโรค การตรวจวินิจฉัย สาเหตุของโรคและการจัดการทางคลินิก โดยมุ่งเน้นถึงเรื่องกลไกการทำงาน ประสิทธิภาพของการรักษาทางคลินิกในผู้ป่วยภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน

คำสำคัญ: ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน การรักษาทางคลินิก

Abstract

Dentinal hypersensitivity is a common dental complaint which is characterized by short and sharp pain arising from exposed dentin in response to external stimuli. Dentinal hypersensitivity cannot be ascribed to any other forms of dental defects or diseases. This paper provides an overview of the current knowledge of epidemiology, diagnosis, etiology and clinical management of dentine hypersensitivity with emphasis on mechanism of action and clinical evidence for the efficacy of in-office treatment to reduce dentine hypersensitivity.

Keywords: Dentinal Hypersensitivity, In-Office Treatment

การรักษาทางคลินิกในผู้ป่วยที่มีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน (In-Office Treatment of Dentinal Hypersensitivity)

ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันหรืออาการเสียวฟัน เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยและมักเป็นอาการสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบทันตแพทย์[2,3] ซึ่งกลไกการเกิดภาวะดังกล่าว อธิบายได้โดยทฤษฎีไฮโดรไดนามิกส์ (hydrodynamic theory) ของ Brännström[1] ที่กล่าวว่าการเคลื่อนที่ของของเหลวภายในท่อเนื้อฟัน สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดกระแสประสาทส่งไปยังสมองทำหน้าที่แปลผล

เป็นความรู้สึกเจ็บปวดหรือเสียวฟัน โดยมีความสัมพันธ์กับบริเวณที่มีการเผยผึ่งของเนื้อฟัน (dentine Exposed) ต่อสภาพแวดล้อมภายนอก ซึ่งมักเกี่ยวข้องกับการมีพยาธิสภาพของฟัน เช่น การกระเทาะออกของเคลือบฟัน (chipped enamel) การมีฟันร้าว (cracked tooth) ฟันผุ การมีเหงือกร่น รากฟันโผล่[4] แต่ในผู้ป่วยบางรายที่มีอาการรุนแรงกว่าปกติ แม้ได้รับสิ่งกระตุ้นเพียงเล็กน้อย และไม่สัมพันธ์กับการมีพยาธิสภาพใดๆ ที่น่าจะเป็นสาเหตุของอาการที่เกิดขึ้น เรียกว่า ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[2,4,5] ทั้งนี้การรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวควรเริ่มจากการตรวจประเมินและวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง และสามารถวางแผนการรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม จึงจะนำไปสู่ผลสำเร็จของการรักษาที่มีประสิทธิภาพ

ลักษณะอาการของภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[2]

ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน เป็นความเจ็บปวดประเภทหนึ่งที่เกิดจากการถูกกระตุ้นของเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่ง ทำให้ผู้ป่วยมีอาการเสียวแปลบเฉียบพลันขึ้นมาเป็นเวลาสั้นๆ (sharp and short pain) โดยมักตรวจไม่พบความผิดปกติหรือพยาธิสภาพของฟันแต่อย่างใด ซึ่งภาวะดังกล่าวอาจเกิดขึ้นทั่วทั้งปากหรือเกิดเฉพาะตำแหน่งก็ได้[2-4] อย่างไรก็ตาม อาจพบว่าเกิดร่วมกับการมีรอยโรคในบริเวณคอฟันโดยเฉพาะกรณีของการสึกกร่อนจากสารเคมี (erosion)[6] โดย Trowbridge และคณะ[4] พบว่าร้อยละ 30 ของผู้ป่วยจะมีคอฟันสึกและมักสัมพันธ์กับการมีเหงือกร่นบริเวณคอฟันที่มากกว่า 1 มม. นอกจากนี้ภาวะดังกล่าว ยังสามารถเกิดขึ้นได้ชั่วคราวภายหลังการรักษาทางทันตกรรมบางอย่าง เช่น ขูดหินน้ำลายในตำแหน่งที่ลึกๆ (deep scaling) การเกลารากฟัน (root planing) การทำศัลยกรรมเหงือก (gingival surgery) หรือภายหลังการฟอกสีฟัน (tooth whithening)[7] และยังพบว่าไม่สัมพันธ์กับการมีคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลายสะสม จึงมักพบปัญหาในผู้ป่วยที่มีการดูแลสุขภาพช่องปากเป็นอย่างดี[8]

ความชุกและการกระจายของภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[2]

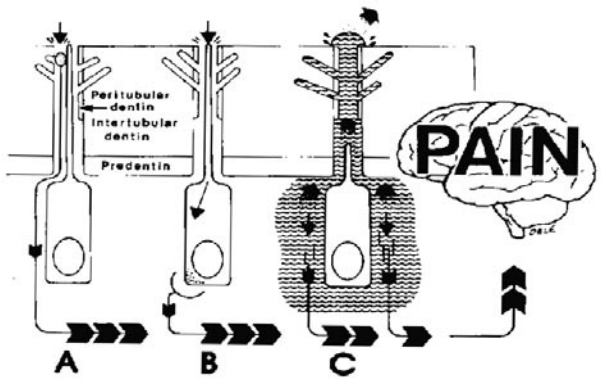
ความชุกของการเกิดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน ในประชากรผู้ใหญ่มีความแปรผันตั้งแต่ร้อยละ 4-57 ซึ่งมีโอกาสพบในผู้ป่วยที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบ (periodontitis) ได้มากกว่าผู้ป่วยทั่วไป โดยพบสูงถึงร้อยละ 60-98 โดยผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 20-30 ปี บ่อยครั้งพบว่าเกิดในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยสามารถเกิดได้กับฟันทุกตำแหน่ง แต่จะพบในฟันเขี้ยวและฟันกรามน้อยมากที่สุดและส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่บริเวณคอฟัน อย่างไรก็ตามรายงานอุบัติการณ์ดังกล่าวมีการแปรผันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาด้วย

สาเหตุและกลไกการเกิดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน

ทฤษฎีของกลไกที่ทำให้เกิดภาวะไวต่อการรู้สึกของฟันที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีไฮโดรไดนามิกส์[1,2,9] ที่กล่าวว่า สิ่งกระตุ้นจากภายนอกได้แก่ อุณหภูมิ (thermal stimulation) การสัมผัส (tactile stimulation) ความเป็นกรดของคราบจุลินทรีย์หรืออาหารที่มีความเป็นกรด อาหารรสหวานซึ่งมีแรงดันออสโมติกสูง (hyperosmotic pressure) หรือสารเคมีต่างๆ ที่มาสัมผัสเนื้อฟันที่เผยผึ่ง ซึ่งมีการเปิดออกของท่อเนื้อฟัน จะทำให้ของเหลวที่อยู่ภายในท่อเนื้อฟัน (dentinal fluid) เกิดการเคลื่อนที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของปลายประสาทรับความรู้สึกที่มีอยู่ในท่อเนื้อฟันนั้นและเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างกระแสประสาท ส่งผลให้ผู้ป่วยรู้สึกเสียวฟันตามมา สำหรับการเกิดการเผยผึ่งของเนื้อฟันนั้น เกิดได้จากหลายสาเหตุ[4] เช่น การสึกกร่อนของฟันจากการขัดถู (abrasion) การสึกกร่อนของฟันจากสารเคมี การกระเทาะออกของผิวเคลือบฟัน การมีวัสดุบูรณะที่ไม่เหมาะสม (improper restorations) การมีเหงือกร่น รวมทั้งอาจเกิดภายหลังจากการรักษาทางปริทันต์บางอย่าง เช่น การขูดหินปูนเกลารากฟันและการตัดเหงือก (gingivectomy) เป็นต้น

โดยธรรมชาติเมื่อมีการเผยผึ่งของท่อเนื้อฟันในเวลาไม่นาน จะเกิดการสร้างชั้นสเมียร์ (smear layer) ขึ้น

มาปกคลุมและอุดกั้นภายในท่อเนื้อฟัน ซึ่งจะช่วยลดการถูกกระตุ้นจากสิ่งกระตุ้นภายนอก แต่ในกรณีของภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน จะไม่พบการสร้างของชั้นสเมียร์ดังกล่าว จึงทำให้ท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งนั้นได้รับการกระตุ้นมากกว่าปกติ[5] และจากหลายการศึกษาพบว่าขนาดของท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งในผู้ป่วยที่มีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันมักจะมีการขยายความกว้างและมีความลึกมากกว่าท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งในผู้ป่วยปกติทั่วไป[5] นอกจากนี้ อาจพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงการนำกระแสประสาทของเส้นใยประสาทฟัน โดยจะมีระดับของการถูกกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาแอคชั่นโพเทนเชียล (threshold of action potential) ต่ำลง ทำให้เส้นประสาทถูกกระตุ้นให้สร้างกระแสประสาทได้ง่ายกว่าปกติและมีความไวในการนำกระแสประสาทมากขึ้น[4,5]



รูปที่ 1 *กลไกการทำให้เกิดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันตามทฤษฎีไฮโดรไดนามิกส์ของ Brännström*[1]

Figure 1 *Brännström Hydrodynamic theory of dentinal hypersensitivity*[1]

การวินิจฉัยโรคและการวินิจฉัยแยกโรค

ในการวินิจฉัยภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน ควรเริ่มจากการซักประวัติของผู้ป่วยถึงอาการที่เกิดขึ้น โดยผู้ป่วยจะให้ประวัติว่า รู้สึกเสียวฟันขึ้นทันทีเป็นช่วงสั้นๆ เมื่อมีสิ่งมากระตุ้น ได้แก่ ความร้อน ความเย็น การสัมผัส การใช้ลมเป่า สารที่มีความเป็นกรด รวมทั้งการสัมผัสกับสารที่มีแรงดันออสโมติก สูง เช่น น้ำหวาน เป็นต้น

นอกจากนี้ในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ควรมีการตรวจทางคลินิกโดยละเอียด เนื่องจากในการวินิจฉัยว่าผู้ป่วยมีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันนั้น จะต้องตรวจให้แน่ใจว่า อาการที่เกิดขึ้นไม่ได้มีสาเหตุมาจากพยาธิสภาพอื่นๆ ดังนั้นจึงต้องวินิจฉัยแยกโรคและกำจัดโรคหรือพยาธิสภาพเหล่านั้นที่อาจเป็นสาเหตุให้เกิดอาการคล้ายภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันเสียก่อน โดยโรคหรือพยาธิสภาพเหล่านั้น ได้แก่[4]

- โรคฟันผุ
- ความล้มเหลวของวัสดุบูรณะฟัน (failure of restorations)
- อาการเสียวฟันหลังการบูรณะฟัน (post-operative sensitivity)
- ฟันร้าว
- การกระเทาะออกของผิวเคลือบฟัน
- ฟันมีจุดสบสูงจากวัสดุบูรณะฟัน

โรคฟันผุ

ฟันที่มีรอยผุลึกถึงชั้นเนื้อฟัน มักทำให้ผู้ป่วยมีภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน โดยอาการในระยะแรกจะเกิดในช่วงเวลาสั้นๆ เมื่อมีสิ่งมากระตุ้น เช่น น้ำเย็น อาหารรสหวานจัด และเมื่อรอยผุลึกมากขึ้นถึงเนื้อเยื่อใน จะทำให้เกิดอาการปวด ซึ่งความรุนแรงและระยะเวลาปวดมีความสัมพันธ์กับระดับการอักเสบของเนื้อเยื่อใน (pupal inflammation) โดยอาจทำให้ปวดรุนแรงเป็นพักๆ หรือปวดนานตลอดเวลา ในการวินิจฉัยแยกโรคของอาการที่เกิดจากโรคฟันผุและภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันสามารถทำได้จากการตรวจพบรอยผุที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม อาจพบว่าฟันที่ผุ อาจมีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันเกิดขึ้นร่วมด้วย

ความล้มเหลวของวัสดุบูรณะฟัน

การแตกหักของวัสดุบูรณะออกบางส่วนหรือหลุดออกทั้งหมด ทำให้สิ่งกระตุ้นจากภายนอกสามารถเข้าไปสัมผัสกับเนื้อฟันที่เผยผึ่งในโพรงฟัน นำไปสู่การเกิดอาการของภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันหรืออาการเสียวฟันได้ การตรวจวินิจฉัยแยกโรคกับภาวะไวเกินต่อ

ความรู้สึกของเนื้อฟันทำได้โดยตรวจดูสภาพของวัสดุบูรณะของฟัน อาจใช้ทั้งการตรวจทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีร่วมกัน เนื่องจากอาจมีการผุซ้ำ (recurrent caries) ใต้วัสดุบูรณะได้

อาการเสียวฟันภายหลังการบูรณะฟัน

อาการเสียวฟันภายหลังจากการบูรณะ เกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การบูรณะฟันที่มีรอยผุลึก โดยไม่ได้ทำการปกป้องเนื้อเยื่อใน (pulp protection) ด้วยวัสดุรองพื้นโพรงฟัน (cavity base and liner) การกรอตัดเนื้อฟันโดยใช้น้ำไม่เพียงพอ ทำให้เกิดความร้อนที่ไปกระตุ้นเนื้อเยื่อในจนมีการอักเสบเกิดขึ้น ทำให้ฟันเกิดภาวะไวต่อความรู้สึก ซึ่งอาการที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะเป็นอยู่เพียงชั่วคราวแล้วหายไปเมื่อเนื้อเยื่อในกลับสู่ภาวะปกติ

นอกจากนี้ ยังมีความเกี่ยวข้องกับการเลือกใช้วัสดุและขั้นตอนทางคลินิกที่ไม่เหมาะสม เช่น การควบคุมความชื้น (moisture control) ขณะอุดไม่ดี ส่งผลต่อคุณสมบัติและประสิทธิภาพของวัสดุบูรณะ โดยเฉพาะวัสดุเรซินคอมโพสิต (resin composite) ซึ่งมีความไวต่อความชื้นสูง รวมทั้งปัญหาจากคุณสมบัติของวัสดุเอง เช่น การหดตัวของวัสดุเรซินคอมโพสิตหลังปฏิกิริยาการบ่มตัว (polymerization shrinkage) ทำให้เกิดการสะสมแรงเค้นในฟัน (stress) หรือเกิดช่องว่างระหว่างวัสดุบูรณะกับฟัน (leakage) นำไปสู่อาการเสียวฟันหลังการบูรณะได้ อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันมีการพัฒนาคุณสมบัติของวัสดุและเทคนิคในการบูรณะให้ดีขึ้น เพื่อลดปัญหาดังกล่าว

การวินิจฉัยแยกโรคของอาการเสียวฟันที่เกิดจากการบูรณะและภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันทำได้โดยการตรวจสอบสภาพวัสดุบูรณะและทบทวนขั้นตอนในการบูรณะฟันที่อาจเป็นสาเหตุของปัญหาดังกล่าวเพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาที่เหมาะสมต่อไป

ฟันร้าว

อาการเจ็บปวดที่เกิดจากฟันแตกร้าวนั้น มีตั้งแต่ระดับน้อยจนถึงระดับรุนแรง โดยในระยะแรกก่อนที่ฟันร้าวจะแตกอย่างสมบูรณ์ ผู้ป่วยอาจรู้สึกเสียวฟันเพียงเล็กน้อย ต่อมาจึงเริ่มรู้สึกปวดฟันและจะปวดมากขึ้นถ้ารอยร้าวขยายออกไป จนฟันซี่นั้นแตกอย่างสมบูรณ์หรือแยกออกเป็น 2 ส่วน (splited tooth) โดยรอยร้าวมักพบที่บริเวณด้านบดเคี้ยวของฟัน ผู้ป่วยจะมีอาการปวดหรือเสียวเมื่อถูกความร้อน ความเย็น หรือเมื่อเคี้ยวอาหาร ถ้ารอยร้าวเกิดในชั้นเคลือบฟันอาจจะไม่มีอาการใดๆ หรือมีแค่อาการเสียวฟัน แต่ถ้ารอยร้าวลึกเข้าไปถึงเนื้อเยื่อในและเกิดการติดเชื้อจะทำให้อาการปวดฟันรุนแรงมากขึ้น การตรวจวินิจฉัยแยกโรคกรณีที่เกิดฟันร้าว ต้องอาศัยการสังเกต การซักประวัติและการตรวจฟันอย่างละเอียด วิธีที่ใช้ในการตรวจทางคลินิก เช่น ให้ผู้ป่วยออกแรงกัดไม้เนื้อนิ่มแผ่นบางๆ หรือแผ่นยางเล็กๆ (bite test) ผู้ป่วยจะเกิดอาการปวดแปลบทันทีที่อ้าปากขึ้น หรือใช้สีย้อม เช่น สีย้อมเมทิลีนบลู (methylene blue) เพื่อตรวจหารอยร้าวที่เกิดขึ้น นอกจากนี้อาจใช้แสงจากเครื่องฉายแสง เพื่อให้เห็นการเกิดฟันร้าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับ การภาพถ่ายรังสีจะบอกได้ไม่ชัดเจน เนื่องจากรอยร้าวมักจะแคบและมีเงาของฟันซ้อนทับอยู่ แต่จะใช้บอกได้ว่ามีการติดเชื้อลุกลามไปที่ปลายรากฟัน (periapical lesion) หรือไม่ ซึ่งจะพบเป็นเงาดำรอบรากฟันได้

การกระเทาะออกของผิวเคลือบฟัน

การกระเทาะออกของผิวเคลือบฟันจากสาเหตุต่างๆ จนทำให้เกิดการเผยผึ่งของท่อเนื้อฟัน นำไปสู่การเกิดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันต่อสิ่งกระตุ้นจากภายนอกได้ การวินิจฉัยแยกโรคทำได้โดยการตรวจพบบริเวณที่มีการกระเทาะของผิวเคลือบฟันออกไปและเกิดการเผยผึ่งของเนื้อฟันในบริเวณนั้น

ฟันมีจุดสบสูงจากวัสดุบูรณะฟัน

พบได้บ่อยในฟันที่เพิ่งได้รับการบูรณะด้วยอมัลกัมและการใส่ครอบฟันซึ่งตรวจสอบจุดสบสูงไม่ดี ทำให้มีจุดสัมผัสก่อน (premature contact) ฟันจึงได้รับแรงสบกระแทกมากกว่าปกติ นำไปสู่การอักเสบของเนื้อเยื่อในและอาการเสียวฟันตามมา ผู้ป่วยมักให้ประวัติว่ามีอาการเสียวเมื่อเคี้ยวอาหาร การวินิจฉัยแยกโรคทำได้โดยตรวจหาจุดสบสูงของวัสดุบูรณะหรือครอบฟันและทำการแก้ไขและติดตามผลการรักษา เนื่องจากบางครั้งอาจต้องรอ

เป็นระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เนื้อเยื่อในมีการปรับสภาพและกลับเข้าสู่สภาวะปกติเสียก่อน

การจัดการในผู้ป่วยที่มีภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[2]

วิธีการจัดการภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันแบ่งออกเป็น

1. วิธีการรักษาด้วยตนเองที่บ้าน (Patient-applied treatment /Self-care treatment)

เป็นการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันโดยตัวผู้ป่วยสามารถทำได้เองที่บ้าน ซึ่งเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก ราคาถูกและปลอดภัย เหมาะสำหรับกรณีที่มีภาวะดังกล่าวทั่วทั้งปาก สารที่แนะนำให้ผู้ป่วยใช้เองที่บ้านส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปาก เช่น ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของสารโพแทสเซียมไนเตรต (potassium nitrate) ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของสารสตรอนเทียม คลอไรด์ เฮกซะไฮเดรต (strontium chloride hexahidrate) ยาสีฟันที่มีส่วนผสมของสารโพแทสเซียมไนเตรตและโซเดียมฟลูออไรด์ (potassium nitrate and sodium fluoride) และน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารโพแทสเซียม ไนเตรตและสแตนนัส ฟลูออไรด์ (potassium nitrate and stannous fluoride) เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม วิธีนี้จะให้ผลการรักษาค่อนข้างช้าและไม่แน่นอน จึงมักใช้เป็นการรักษาในเบื้องต้น กรณีที่ผู้ป่วยมีอาการไม่รุนแรง และหากติดตามผลการรักษาเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์แล้วพบว่าอาการยังไม่ดีขึ้น อาจพิจารณาให้การรักษาโดยทันตแพทย์ร่วมด้วย[2]

2. วิธีการรักษาโดยทันตแพทย์ (In-office treatment/ Dental professional treatment)

วิธีการรักษาโดยทันตแพทย์หรือการรักษาในคลินิกจะมีความยุ่งยากและซับซ้อนมากขึ้น เหมาะสำหรับภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่เกิดขึ้นเฉพาะตำแหน่ง หรือเมื่อติดตามผลการรักษาด้วยตนเองที่บ้านเป็นเวลา 2-4 สัปดาห์แล้วพบว่าไม่ให้ผลที่ดีนัก วิธีดังกล่าวได้แก่ การใช้สารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน (desensitizing agent) ทาหรือเคลือบไปที่ฟันโดยตรง การใช้เลเซอร์ (laser treatment) เป็นต้น นอกจากนี้การทำศัลยกรรมปริทันต์ (periodontal surgery) บางอย่าง เช่น การทำศัลยกรรมปิดเหงือกร่น (gingival graft) ก็เป็นวิธีการที่สามารถนำมาใช้รักษาภาวะดังกล่าวได้ ซึ่งจะไม่ได้กล่าวถึงรายละเอียดในบทความนี้

นอกจากวิธีการบำบัดรักษาดังที่ได้กล่าวมาแล้ว การรักษาโดยวิธีหลอกหรือไม่ให้การรักษาใดๆ (placebo effect) ก็สามารถให้ผลสำเร็จที่ดีในผู้ป่วยบางราย โดย Trowbridge และคณะ[4] อธิบายว่า การพูดคุยสื่อสารระหว่างทันตแพทย์และผู้ป่วยที่ดีจะช่วยให้ผลสำเร็จในการรักษาสูงขึ้น เนื่องจากเมื่อผู้ป่วยมีความเข้าใจและเกิดความมั่นใจในการรักษาของทันตแพทย์ จะช่วยลดความวิตกกังวลและทำให้ผู้ป่วยมีภาวะทางอารมณ์ที่ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดการกระตุ้นการทำงานของกลไกยับยั้งความเจ็บปวดที่มีอยู่ภายในร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยมีความทนทานต่ออาการเจ็บปวดได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังมีอีกหลายการศึกษา[3,4] ที่กล่าวว่า สิ่งสำคัญในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน คือ สัมพันธภาพที่ดีระหว่างทันตแพทย์กับผู้ป่วย โดยทันตแพทย์ ควรอธิบายถึงสาเหตุของอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นและวิธีปฏิบัติตัวอย่างเหมาะสมให้แก่ผู้ป่วย จะส่งผลดีต่อการรักษาเป็นอย่างมาก

อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการรักษาหรือภายหลังการจัดการภาวะดังกล่าวแล้ว ควรแนะนำให้ผู้ป่วยมีการทำความสะอาดฟันอย่างถูกวิธี ไม่ใช้ยาสีฟันที่มีผงขัดหลีกเลี่ยงการแปรงฟันทันทีหลังทานอาหารที่มีรสเปรี้ยว งดเว้นการบริโภคอาหารรสเปรี้ยวจัด ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดสิ่งที่จะมากระตุ้นเส้นประสาทฟันและปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดอาการเสียวฟันตามมาได้อีก

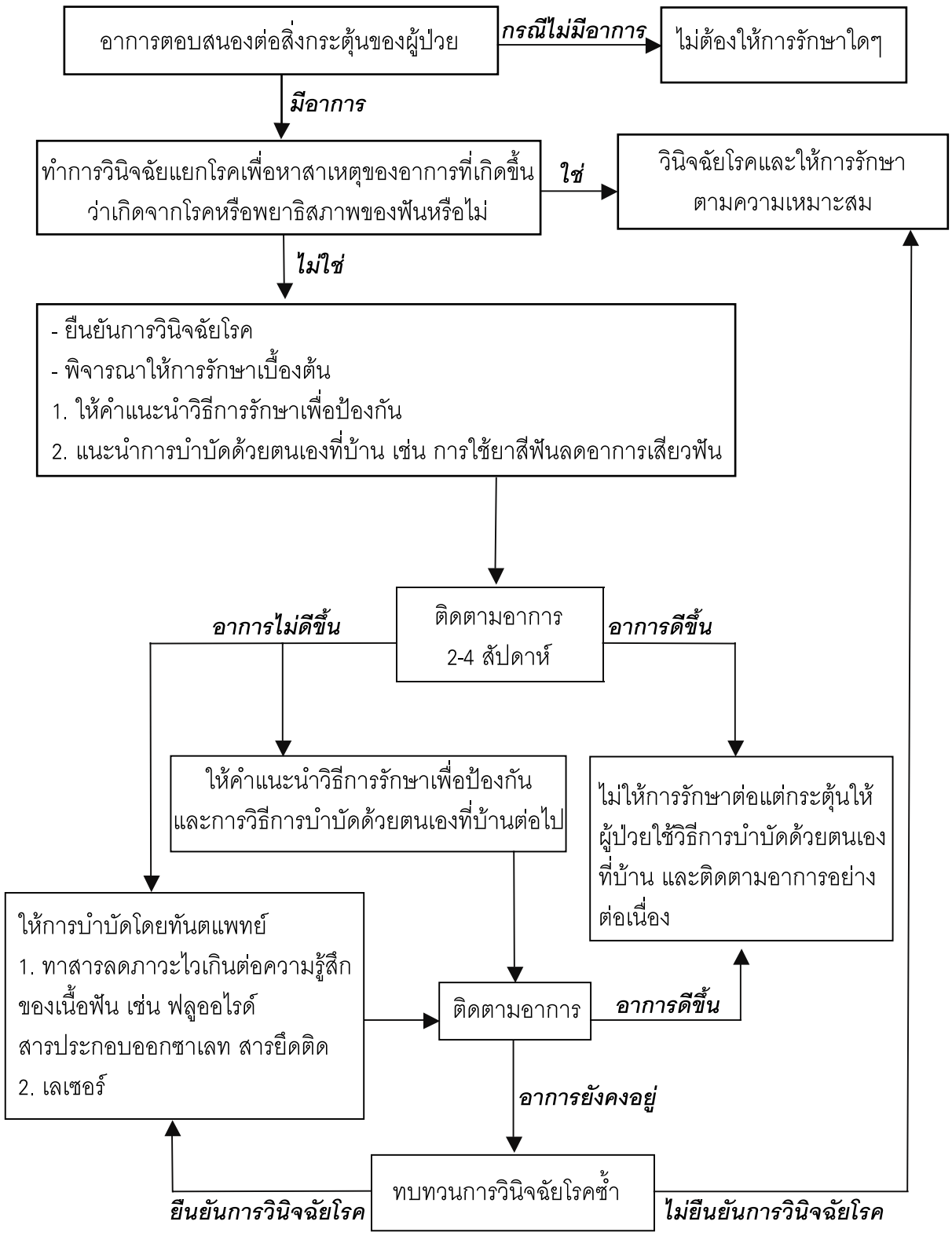
กลไกในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[10]

ขบวนการทำงานในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน มีดังนี้

1. การเคลือบปิดท่อเนื้อฟัน (Seal dentinal tubules)

เป็นการทำให้เกิดลักษณะคล้ายแผ่นฟิล์มบางๆ (protective layer) ขึ้นมาเคลือบปิดผิวเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่ง เพื่อปกป้องสิ่งกระตุ้นจากภายนอกไม่ให้สัมผัสเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่ง ยับยั้งการเคลื่อนที่ของของเหลวภายใน

แนวทางการวางแผนการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 *แผนภาพแสดงแนวทางการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน[2]*

Figure 2 *Flowchart for the clinical management of dentinal hypersensitivity[2]*

ท่อเนื้อฟัน จึงช่วยลดการกระตุ้นของเส้นประสาทฟัน ตัวอย่างสารลดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่ทำงานโดยอาศัยกลไกนี้ เช่น คาวิตี้ วานิช (cavity vanishes)[3], โซเดียมฟลูออไรด์ วานิช (sodium fluoride vanishes)[3], สารประกอบเรซิน (resin-based materials)[9] เป็นต้น

2. การทำให้เกิดผลึกอุดกั้นภายในท่อเนื้อฟัน (Occlude dentinal tubules)

เป็นการทำให้เกิดผลึกที่ไม่ละลายน้ำ เข้ามาอุดตันภายในท่อเนื้อฟัน เพื่อป้องกันไม่ให้สิ่งกระตุ้นเข้ามาสัมผัสเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่ง จึงไม่เกิดการเคลื่อนที่ของของเหลวภายในท่อเนื้อฟันและไม่เกิดการนำกระแสประสาท[9] ตัวอย่างสารที่ลดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่ทำงานโดยอาศัยกลไกนี้ เช่น ผลิตภัณฑ์กลุ่มออกซาเลท (oxalate-containing products) ได้แก่ แคลเซียม ออกซาเลท (calcium oxalate) โพแทสเซียม ออกซาเลท (potassium oxalate) และเฟอริก ออกซาเลท (ferric oxalate) เป็นต้น

3. การหยุดยั้งขบวนการส่งความรู้สึกที่บริเวณปลายประสาทฟัน (Depolarize pulpal nerves)

เป็นการยับยั้งขบวนการส่งกระแสประสาทที่ของเส้นประสาทรับความรู้สึก (sensory nerve) ของฟัน โดยเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะไฮเปอร์โพลาไรเซชั่น (hyperpolarization) และเพิ่มระดับของการถูกกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาแอคชั่นโพเทนเชียลที่เยื่อหุ้มเซลล์ (cell membrane) มีผลทำให้เกิดการสร้างกระแสประสาทได้น้อยลง ตัวอย่างสารลดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่มีกลไกการทำงานดังกล่าว ได้แก่ สารประกอบที่มีโปแตสเซียม-ไอออน เช่น สารประกอบโพแทสเซียม ไนเตรต, โพแทสเซียม ออกซาเลท และการใช้เลเซอร์บางชนิด เป็นต้น

4. อื่น ๆ (Other)

- การรักษาด้วยเลเซอร์

เลเซอร์ถูกนำมาใช้ในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันครั้งแรก ในปี 1985 โดยชนิดแรกที่นำมาใช้ คือ นีโอไดเมียม:ยิทเทรียม-อลูมิเนียม-การ์เนท หรือ เอ็นดีแยก เลเซอร์ (Neodymium : Yttrium-aluminium-garnet/Nd:YAG laser) ซึ่งให้ผลการรักษาที่ดี จึงทำให้เป็นที่สนใจและได้มีผู้ทำการศึกษามากมายเกี่ยวกับการรักษาโดยใช้เลเซอร์ ซึ่งบางการศึกษาพบว่าการใช้เลเซอร์ สามารถทำให้ผู้ป่วยหายจากภาวะดังกล่าวอย่างทันที จากรายงานการศึกษาของ Kimura และคณะ[11] พบว่า การรักษาด้วยเลเซอร์ให้ผลสำเร็จได้ตั้งแต่ร้อยละ 5-100 ขึ้นอยู่กับชนิดของเลเซอร์ที่ใช้ อย่างไรก็ตาม การรักษาโดยใช้เลเซอร์ ให้ผลการรักษาค่อนข้างต่ำในรายที่มีอาการของภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่รุนแรง และจากการศึกษาของ Corona และคณะ[12] พบว่าการใช้แกลเลียม-อลูมิเนียม-อาร์เซไนด์หรือไดโอด เลเซอร์ (gallium-aluminium-arsenide/GaAIAs laser or Diode laser) ให้ผลการรักษาที่ไม่แตกต่างกับการใช้โซเดียมฟลูออไรด์ วานิช

เลเซอร์ที่ถูกนำมาใช้ในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม[11] คือ เลเซอร์ที่มีระดับพลังงานต่ำ (low output power lasers) เช่น ฮีเลียม-นีออน เลเซอร์ (helium-neon laser/ He-Ne laser), แกลเลียม-อลูมิเนียม-อาร์เซไนด์ หรือไดโอด-เลเซอร์และเลเซอร์ระดับพลังงานปานกลาง (middle output power lasers) เช่น นีโอไดเมียม:ยิทเทรียม-อลูมิเนียม-การ์เนท หรือเอ็นดีแยก เลเซอร์, คาร์บอนด์ไดออกไซด์ เลเซอร์ (carbondioxide /CO_2 laser) โดยมีกลไกในการทำงานดังนี้

เลเซอร์ที่มีระดับพลังงานต่ำ

- ฮีเลียม-นีออน เลเซอร์ เป็นการใช้เลเซอร์ผลิตแสงที่มีความยาวคลื่น (wave length) 632.8 นาโนเมตร (nm.) ที่มีค่าพลังงาน 6 มิลลิวัตต์ (mW.) ซึ่งมีการนำมาใช้งานใน 2 ลักษณะ คือ การกระตุ้นเป็นระยะ (pulsed mode) ที่ความถี่ 5 เฮิร์ทซ์ (Hz.) หรือการใช้แบบต่อเนื่อง (continuous wave mode) เป็นเวลาไม่เกิน 5 นาที โดยกลไกการทำงานของฮีเลียม-นีออน เลเซอร์ ยังไม่เป็นที่ทราบอย่างชัดเจน อย่างไรก็ตาม Rochkind และคณะ[13] พบว่า เลเซอร์จะไปเปลี่ยนแปลงกระบวนการเหนี่ยวนำกระแสไฟฟ้าของเส้นใยประสาทชนิดเอ-เดลต้า (A-delta) และเส้นใยประสาทชนิดซี (C-fiber) โดยไม่ได้มีผลที่ตัวรับความรู้สึกโดยตรง จากการศึกษาของ Senda และคณะ[14] ซึ่งใช้ฮีเลียม-นีออน เลเซอร์ขนาด 6 มิลลิวัตต์ ในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน พบว่าให้ผลสำเร็จอยู่ในช่วงร้อยละ 5.2-100 และให้ผลการรักษาที่ดีในระยะยาว ข้อดีของการใช้เลเซอร์ที่ขนาด

ต่ำๆ นี้คือ มีความปลอดภัยสูงไม่ทำลายผิวเคลือบฟัน เนื้อฟันและเนื้อเยื่อรอบๆ เนื่องจากเลเซอร์จะไม่สามารถผ่านชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟันเข้าไปทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อในได้

- แกลเลียม-อลูมิเนียม-อาร์เซไนด์ หรือไดโอด เลเซอร์ เป็นการใช้แสงที่มีช่วงความยาวคลื่นตั้งแต่ 720-904 นาโนเมตร ซึ่งผลของเลเซอร์จะไปลดการส่งกระแสประสาทโดยยับยั้งกระบวนการก่อให้เกิดศักยะงานของเส้นใยประสาทชนิดซี ซึ่งความยาวคลื่นที่นำมาใช้ในการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันได้อย่างเหมาะสม ได้แก่ 780 นาโนเมตร 830 นาโนเมตรและ 900 นาโนเมตร จากรายงานการ ศึกษาของ Matsumoto และคณะ[11] พบว่าในแต่ละความยาวคลื่นจะให้ผลการรักษาแตกต่างกัน โดยการใช้ความยาวคลื่น 780 นาโนเมตร ขนาด 30 มิลลิวัตต์เป็นเวลา 0.5-3 นาที ให้ผลสำเร็จดีที่สุด คือร้อยละ 85-100 รองลงมาคือ ความยาวคลื่น 900 นาโนเมตรขนาด 2.4 มิลลิวัตร เป็นเวลา 2.5 นาที ให้ผลสำเร็จร้อยละ 73.3-100 และที่ความยาวคลื่น 830 นาโนเมตรขนาด 20-60 มิลลิวัตต์ เป็นเวลา 0.5-3 นาที ให้ผลสำเร็จร้อยละ 30-100 อย่างไรก็ตาม การใช้แกลเลียม-อลูมิเนียม-อาร์เซไนด์ เลเซอร์ที่มีขนาดมากกว่า 60 มิลลิวัตต์ อาจมีผลเปลี่ยนแปลงผิวเคลือบฟันและเนื้อฟันและยังสามารถผ่านชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟันเข้าสู่เนื้อเยื่อในได้

เลเซอร์ที่มีระดับพลังงานปานกลาง

- นีโอไดเมียม: ยิทเทรียม-อลูมิเนียม-การ์เนท หรือ เอ็นดีแยก เลเซอร์ เป็นการนำเลเซอร์ผลิตแสงที่ความยาวคลื่น 1.064 ไมโครเมตร (μm.) มากระตุ้นเนื้อฟันเป็นระยะหรือกระตุ้นอย่างต่อเนื่องและเมื่อเนื้อฟันดูดกลืนแสงเข้าไปจะเกิดพลังงานและมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิสูงขึ้นทำให้ผลึกไฮดรอกซีแอพพาไทต์ (hydroxy apatite crystals) ของท่อเนื้อฟันเกิดการหลอมละลายและมีการตีบตันของท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งได้ลึกประมาณ 4 ไมโครเมตร จึงลดการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอกได้ นอกจากนี้เลเซอร์ยังไปยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาดีโพลาไรเซชั่น (depolarization reaction) ของทั้งเส้นใยประสาทชนิด เอ-เดลต้าและเส้นใยประสาทชนิดซี โดยผลสำเร็จในการรักษาเอ็นดีแยก เลเซอร์อยู่ในช่วงร้อยละ 5.2-100 จากการศึกษาของ Lan และคณะ(15) พบว่าเอ็นดีแยก เลเซอร์ ช่วยลดอาการของภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันต่อการกระตุ้นด้วยการเป่าลมได้ร้อยละ 65 และการสัมผัส ได้ร้อยละ 77 ซึ่งในการใช้เอ็นดีแยก เลเซอร์จะต้องระวังไม่ให้เกิดอุณหภูมิที่สูงมากเกินไป เพราะอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือเกิดรอยร้าวภายในเนื้อฟันได้ โดยขนาดที่มีการนำมาใช้คือ 30 มิลลิจูล (mJ.) 10 วัตต์ (W.) เป็นเวลาไม่เกิน 1 นาที อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ Lan และคณะ[15] พบว่า การใช้ เอ็นดีแยก เลเซอร์ขนาด 30 มิลลิจูล และ 10 พีพีเอส (pps) เป็นเวลา 2 นาที จะทำให้เกิดการอุดปิดของท่อเนื้อฟันโดยไม่ทำให้เกิดรอยร้าวที่ผิวฟันและไม่มีผลต่อความมีชีวิตของเนื้อเยื่อใน (pupal vitality) แต่อย่างใด

- คาร์บอนด์ไดออกไซด์ เลเซอร์ เป็นการใช้แสงที่ความยาวคลื่น 10.6 ไมโครเมตร ขนาด 0.5-1 วัตต์ มากระตุ้นอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 0.5-5 วินาที ซึ่งมีรายงานว่าให้ผลสำเร็จในการรักษาร้อยละ 59.8-100 โดยเลเซอร์จะทำให้เกิดการตีบตันหรืออุดตันของท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งได้ลึก 2-8 ไมโครเมตร จึงช่วยลดสภาพการซึมผ่านได้ของเนื้อฟัน (dentine permeability) อย่างไรก็ตาม การใช้คาร์บอนด์ไดออกไซด์ เลเซอร์ อาจทำให้เกิดภาวะเนื้อฟันแห้ง (dentinal desiccation) ตามมาได้

จากการศึกษาของ Moritz และคณะ[16] พบว่า การใช้คาร์บอนด์ไดออกไซด์ เลเซอร์ เป็นวิธีรักษาอาการเสียวฟันที่มีประสิทธิภาพที่สุด โดยทำให้อาการเสียวฟันของผู้ป่วยหายไปอย่างสมบูรณ์ได้ถึงร้อยละ 97 ซึ่งดีกว่าวิธีทั่วๆ ไป และลักษณะที่พบจากกล้องจุลทรรศ์อิเล็คตรอนชนิดส่องกราด (scanning Electron Microscope/SEM) ภายหลังการรักษาเป็นเวลา 18 เดือน พบว่ายังคงมีการปิดของท่อเนื้อฟันอยู่อย่างสมบูรณ์

นอกจากนี้ ได้มีการนำเลเซอร์มาใช้ร่วมกับสารต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษามากขึ้น เช่น การใช้เอ็นดีแยก เลเซอร์ ร่วมกับโซเดียมฟลูออไรด์ วานิช ซึ่งช่วยลดอาการเสียวฟันได้ถึงร้อยละ 90 หรือ การใช้เอ็นดีแยก เลเซอร์ ร่วมกับสารยึดติด (bonding agent)[3] อย่างไรก็ตามวิธีการรักษาด้วยเลเซอร์นี้ ต้องใช้ต้นทุนสูงและมีความซับซ้อนค่อนข้างมาก ทันตแพทย์จึงควรมีความชำนาญ เพื่อให้สามารถใช้เลเซอร์ได้อย่างปลอดภัย

และเกิดผลสำเร็จในการรักษาที่ดี

• การใช้สารลดการอักเสบ (anti-inflammatory agent) เพื่อลดการสร้างสารคัดหลั่งที่ก่อให้เกิดความเจ็บปวด (pain mediators) ของร่างกายจากการกระตุ้นของกระบวนการอักเสบที่เกิดขึ้น ซึ่งสารเหล่านี้สามารถกระตุ้นเส้นประสาทรับความรู้สึก ทำให้เกิดอาการเจ็บปวดขึ้นได้ ตัวอย่างเช่น คอร์ติโคสเตียรอยด์ (cortico-steroids) และพาราเมทาโซน (paramethasone)[3] จากการศึกษาของ Trowbridge และคณะ[4] กล่าวว่า การใช้เพรดนิโซโลน (prednisolone) ความเข้มข้นร้อยละ 1 ร่วมกับพาราคลอโรฟีนอล (parachlorophe-nol) ความเข้มข้นร้อยละ 25 เอ็ม-ครีซิล อะซีเตท (m-cresyl acetate) ความเข้มข้นร้อยละ 25 และแคมฟอร์ (camphor) ความเข้มข้นร้อยละ 50 พบว่าช่วยลดอาการเสียวฟันได้อย่างสมบูรณ์ทันที[4] อย่างไรก็ตาม ยังขาดหลักฐานที่ยืนยันผลการรักษาภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันด้วยสารสเตียรอยด์ทำให้ไม่เป็นที่นิยมนำมาใช้ ในปัจจุบัน[3]

• วิธีทางศัลยกรรมปริทันต์เหงือก เช่น การผ่าตัดเลื่อนเหงือกขึ้น (coronally positioned flaps) การผ่าตัดเสริมเหงือก (gingival Augmentation) นิยมทำในรายที่มีปัญหาโรคปริทันต์อักเสบร่วมด้วย เช่น มีเหงือกร่น ทำให้รากฟันโผล่มาก อย่างไรก็ตาม การรักษาในวิธีนี้จัดเป็นการรักษาที่ค่อนข้างยุ่งยากเนื่องจากต้องมีการผ่าตัดเล็กและยังให้ผลการรักษาไม่แน่นอน จึงไม่แนะนำให้ใช้เป็นแนวทางหลักของการรักษา[3]

สารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่ใช้ทางคลินิกในปัจจุบัน[3]

สารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันที่มีใช้ในปัจจุบัน ถูกผลิตออกมาในหลายรูปแบบ เช่น ยาสีฟัน น้ำยาบ้วนปาก ที่แนะนำให้ผู้ป่วยนำไปใช้เองที่บ้านหรืออยู่ในรูปของสารที่ใช้เฉพาะที่ซึ่งใช้การทาไปที่ผิวฟันที่มีอาการโดยตรง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการบำบัดโดยทันตแพทย์ ได้แก่

1. สารประกอบฟลูออไรด์ (Fluoride compounds)

ฟลูออไรด์มีคุณสมบัติช่วยลดสภาพการซึมผ่านได้ของเนื้อฟัน โดยการสร้างผลึกแคลเซียมฟลูออไรด์ (calcium fluoride crystal) ที่ไม่ละลายน้ำไปอุดกั้นอยู่ภายในท่อเนื้อฟัน เพื่อป้องกันไม่ให้สารจากภายนอกหรือประจุต่างๆ ผ่านเข้ามากระตุ้นให้เกิดการสร้างกระแสประสาทของเซลล์ประสาทรับความรู้สึกในฟัน นอกจากนี้ สารประกอบฟลูออไรด์ที่อยู่ในรูปของวานิชจะทำให้เกิดแผ่นฟิล์มบางๆ ที่ละลายน้ำยากมาเคลือบปิดท่อเนื้อฟันที่เผยผึ่งด้วย จึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟันได้ดี สารประกอบฟลูออไรด์ที่มีการนำมาใช้ เช่น

• โซเดียม ฟลูออไรด์ วานิช

• อะซิดูเรทโซเดียม ฟลูออไรด์ (acidurated sodium fluoride)

• สแตนนัส ฟลูออไรด์เจล/วานิช (stannous fluoride gel/vanish)

2. สารประกอบแคลเซียม (Calcium compounds) ได้แก่

• แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide paste $Ca(OH)_2$) จะกระตุ้นให้เกิดการสร้างแร่ธาตุของเนื้อฟันรอบๆ ท่อเนื้อฟัน (peritubular dentin mineralization) ทำให้ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันลดลงได้ โดย Levin และคณะ[17] พบว่า การใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ สามารถลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันอย่างทันทีได้ถึงร้อยละ 90 และเป็นที่นิยมนำมาใช้ร่วมในการรักษาทางปริทันต์ เช่น ใช้ทาก่อนและหลังการขูดหินปูนเกลารากฟันหรือใช้ภายหลังการรักษาทางศัลยกรรมปริทันต์ โดยใส่ในสิ่งตกแต่งแผลปริทันต์ (periodontal dressing) เพื่อลดปัญหาการเสียวฟันหลังการรักษา

• แคลเซียม ฟอสเฟต (calcium phosphate) และคาเซอิน ฟอสฟอเปปไทด์ อะมอร์ฟัส แคลเซียมฟอสเฟต (casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate/CPP-ACP)

สารประกอบแคลเซียม ถูกนำมาใช้เพื่อลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันเนื่องจากช่วยส่งเสริมการคืนกลับแร่ธาตุของเนื้อฟัน (dentine remineralization) และผลึกแคลเซียมฟอสเฟต (calcium phosphate crystal) ที่เกิดขึ้น จะเข้าไปอุดตันในท่อเนื้อฟันได้ลึกประมาณ 10-15 ไมโครเมตร จึงช่วยป้องกันสารจากภายนอกเข้าสู่ท่อเนื้อฟันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ Giniger และ

คณะ[18] ได้ทำการศึกษาทางคลินิก พบว่าการใช้อะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต ร่วมกับน้ำยาฟอกสีฟันชนิดคาร์บาไมด์ เพอร์ออกไซด์ (carbamide peroxide) ความเข้มข้นร้อยละ 16 จะช่วยลดปัญหาอาการเสียวฟันจากการฟอกสีฟันได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่มีผลต่อประสิทธิภาพของน้ำยาฟอกสีฟันแต่อย่างใด ตัวอย่างผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้ เช่น GC Tooth Mousse (GC Asia Dental Pte.Ltd, Singapore)

3. สารประกอบออกซาเลท (Oxalate compounds)

เป็นสารที่ได้รับความนิยมนำมาใช้เนื่องจากใช้งานง่ายไม่ยุ่งยาก ราคาไม่แพง ซึ่งสารประกอบออกซาลิกที่มีการนำมาใช้ ได้แก่ เฟอริก ออกซาเลท (ferric oxalate) ความเข้มข้นร้อยละ 6 ไดโพแทสเซียม ออกซาเลท (dipotassium oxalate) ความเข้มข้นร้อยละ 30 และโมโนไฮโดรเจน โมโนโพแทสเซียม ออกซาเลท (monohydrogen monopotassium oxalate) ความเข้มข้นร้อยละ 3 ซึ่งพบว่าสามารถลดอาการเสียวฟันได้ถึงร้อยละ 98 โดยกรดออกซาลิกจะทำปฏิกิริยากับสารแคลเซียมที่เป็นองค์ประกอบภายในเนื้อฟัน เกิดเป็นผลึกแคลเซียม ออกซาเลท (calcium oxalate /CaC_2O_4) ที่ไม่ละลายน้ำเข้าไปอุดตันภายในท่อเนื้อฟันได้ลึก 5-10 ไมโครเมตร[19] ลดการเคลื่อนที่ของของเหลวในท่อเนื้อฟันที่เกิดจากสิ่งกระตุ้นภายนอก อย่างไรก็ตาม ผลที่เกิดขึ้นมักอยู่ไม่ถาวร เนื่องจากผลึกอาจเคลื่อนหลุดจากผิวฟันและละลายไปบางส่วนในช่องปาก จึงได้มีการใช้กรดออกซาเลทที่มีเรซินเป็นส่วนประกอบ (resin-containing oxalate desensitizer) เพื่อหวังผลให้สารเรซินช่วยห่อหุ้มผลึกแคลเซียม ออกซาเลทและเคลือบปิดผิวฟันไปพร้อมๆ กัน ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ในกลุ่มนี้ ดังแสดงในตารางที่ 1

4. สารประกอบโปแตสเซียม (Potassium compounds)

เกลือโพแทสเซียม (potassium salt) จะยับยั้งการส่งกระแสประสาทของเส้นใยประสาทในเนื้อเยื่อใน โดยเหนี่ยวนำให้เกิดไฮเปอร์โพลาร์ไรเซชั่น (hyperpolarization) และลดการกระตุ้นของเส้นประสาทได้ จึงช่วยลดอาการเสียวฟัน โดยไม่ทำให้สภาพการซึมผ่านได้ของเนื้อฟันมีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบของสารประกอบโพแทสเซียมที่นำมาใช้ ส่วนใหญ่จะผสมในยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปาก เช่นโพแทสเซียมไนเรท (potassium nitrate) ความเข้มข้นร้อยละ 3.75, 5 และ 5.5 ให้ผู้ป่วยใช้เองที่บ้าน ซึ่งพบว่า สามารถช่วยลดอาการเสียวฟันได้ใน 1-4 สัปดาห์ สำหรับที่มีใช้ในคลินิก มักอยู่ในรูปโพแทสเซียมออกซาเลท (potassium oxalate) ซึ่งนอกจากเกลือโพแทสเซียมจะช่วยยับยั้งการส่งกระแสประสาทแล้ว ผลึกแคลเซียม ออกซาเลทที่เกิดขึ้นจะเข้าไปอุดตันท่อเนื้อฟัน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาได้ดียิ่งขึ้น[2,4,20]

5. สารเรซินและสารยึดติด (Resin adhesive materials)

โดยสารเรซินที่ทาไปยังผิวฟัน จะแทรกซึมเข้าไปเคลือบปิดท่อเนื้อฟันเป็นชั้นบางๆ และมีบางส่วนอุดตันอยู่ในท่อเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่ง จึงลดสภาพการซึมผ่านของเนื้อฟันและลดการเคลื่อนที่ของของเหลวในท่อเนื้อฟันตามทฤษฎีไฮโดรไดนามิกส์ อย่างไรก็ตาม ชั้นของสารเรซินที่เคลือบปิดท่อเนื้อฟันจะมีความแข็ง แรงต่ำ หลุดได้ง่ายเมื่อแปรงฟัน ต่อมาจึงนำเรซินชนิดไฮดรอกซีเอทิล เมทาครายเลท (hydroxyethyl metha-crylate) ความเข้มข้นร้อยละ 35 รวมกับสารละลายกลูตารัลดีไฮด์ (glutaraldehyde) ความเข้มข้นร้อยละ 5 เช่น Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Dormagen, Germany) ผลิตออกมาในรูปแบบของเหลวสำหรับทาไปที่ผิวฟันบริเวณที่มีอาการ พบว่าช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดอาการเสียวฟันได้ดีและยาวนานขึ้น โดยกลูตารัลดีไฮด์จะทำให้โปรตีนในของเหลวของท่อเนื้อฟันเกิดการตกตะกอน และเป็นผลึกมาอุดตันท่อเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่งนั้น จึงลดการสภาพการซึมผ่านของเนื้อฟันและทำให้ของเหลวในท่อเนื้อฟันมีการเคลื่อนที่ลดลง[21]

ผลของสารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันต่อการยึดติดของวัสดุบูรณะฟัน

ในบางครั้ง การเกิดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันอาจพบร่วมกับการมีพยาธิสภาพของฟัน เช่น คอฟันสึก ซึ่งกรณีที่พิจารณาแล้วว่าต้องทำการบูรณะบริเวณรอยโรคดังกล่าว จึงต้องคำนึงถึงผลกระทบของสารลดอาการเสียวฟันที่ใช้รักษาที่มีต่อค่าการยึดติดของเนื้อฟันกับวัสดุบูรณะด้วย โดยเฉพาะการใช้ร่วมกับวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิต เนื่องจากสารลดอาการเสียวฟันส่วน

ตารางที่ 1 *แสดงตัวอย่างผลิตภัณฑ์ของสารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟันชนิดต่างๆ*[2]

Table 1 *Desensitising products example*[2]

สารลดภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน	ตัวอย่างผลิตภัณฑ์
Fluoride compounds	• Duraphat® (Colgate Oral Pharmaceuticals, Inc, New York, NY, USA) • Fluor Protector® (Vivadent Schanna, Liechtenstein) • Fluoline® (PD Dental, Altenwalde, Germany)
Oxalate	• BisBlock® (Bisco Inc, Schaumburg, IL, USA) • Protect® Drops (John O. Butler Co., Chicago, IL, USA) • Oxagel® (Art-Dent, Sao Paulo, Brazil) • Super Seal® (Phoenix Dental Inc., Fenton, MI, USA)
CPP-ACP	• GC Tooth Mousse® (GC Asia Dental Pte.Ltd, Singapore)
Resin–base agent	• Seal & Protect® (Densply, Konstanz, Germany) • Calmit® Desensitizer (Densply, Konstanz, Germany) • Dentin Protector® (Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany) • System® Desensitizer (Ivoclar Vivadent, Ellwangen, Germany) • Coplalite® Vanish (Cooley & Cooley Ltd, USA) • Scotchbond® (3M Dental Products, St.Paul, Minn, USA) • Single Bond2® (3M ESPE, St.Paul, MN, USA) • Clearfil® Liner Bond 2V (Kuraray, Okayama, Japan) • Clearfil® Protect Liner F (Kuraray, Okayama, Japan)
Potassium nitrate	• UltraEZ® (Ultradent Products, Inc, South Jordan, UT, USA)

ใหญ่มักทำให้ค่าการยึดติดของเนื้อฟันกับวัสดุบูรณะฟันลดลง[22,23] นำไปสู่การเกิดการรั่วซึมตามขอบวัสดุ ซึ่งเป็นผลเสียต่อการรักษาและอาจทำให้เกิดอาการเสียวฟันขึ้นได้อีก จากการศึกษาต่างๆ อธิบายว่า ผลจากการใช้สารลดอาการเสียวฟันชนิดที่มีการสร้างชั้นขึ้นมาปกคลุมท่อเนื้อฟันที่มีการเผยผึ่งและชนิดที่ทำให้เกิดผลึกขึ้นมาอุดตันภายในของท่อเนื้อฟัน รวมทั้งการใช้เลเซอร์ที่ทำให้ท่อเนื้อฟันปิดหรือตีบแคบ จะลดสภาพการซึมผ่านของเนื้อฟัน ขัดขวางการแทรกซึมของสารเรซิน เกิดการสร้างเรซินแทก (resin tag) ที่สั้นกว่าปกติและเกิดชั้นไฮบริด (hybrid layer) ที่ไม่สมบูรณ์ มีผลทำให้ค่าการยึดติดทางกลของสารเรซินและเนื้อฟันลดลงอย่างมาก เช่น สารประกอบออกซาเลท พบว่า จะทำให้ค่าแรงยึดติดของวัสดุเรซิน คอมโพสิตกับเนื้อฟันต่ำลงทั้งในระบบโททอลเอทช์ (total-etch)[24] และระบบเซลฟ์เอทช์ (self-etch)[25] เนื่องจากผลึกแคลเซียม ออกซาเลท ที่เกิดขึ้นจะทำให้สภาพการซึมผ่านได้ของเนื้อฟันลดลงและขัดขวางการแทรกซึมของโมโนเมอร์ในสารยึดติด อย่างไรก็ตามมีบางการศึกษา[26] พบว่า การใช้สารประกอบออกซาเลทไม่มีผลต่อค่าแรงยึดติดในระบบยึดติดโททอลเอช หากทาสารออกซาเลทภายหลังปรับสภาพเนื้อฟันด้วยกรดฟอส-ฟอริก (phosphoric acid)

สำหรับ Gluma desensitizer ซึ่งทำให้เกิดการตกตะกอนของโปรตีนและอุดตันอยู่ภายในท่อเนื้อฟัน ก็พบว่าทำให้ค่าการยึดติดของเรซิน คอมโพสิตกับเนื้อฟันในระบบเซลฟ์เอทช์ ลดลงได้ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาของ Aranha และคณะ[27] พบว่าไม่มีผลทำให้ค่าการยึดติดลดลง

นอกจากนี้ Akca และคณะ[23] พบว่าการใช้ฟลูออไรด์วานิชและเอ็นดีแยก เลเซอร์ จะทำให้ค่าการยึดติดของเรซิน คอมโพสิตในระบบยึดติดเซลฟ์เอทช์กับเนื้อฟันลดลง ในขณะที่การใช้สารยึดติดชนิดเซลฟ์เอทช์ไม่มีผลทำให้ค่าการยึดติดของเรซิน คอมโพสิตกับเนื้อฟันลดลง โดย Al Qahtani และคณะ[28] อธิบายว่าสารลดอาการเสียวฟันกลุ่มสารยึดติดที่มีฮีมา (HEMA) เป็นส่วนประกอบ ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้มีการเปิดออกของท่อเนื้อฟันและช่วยให้สารเรซินแทรกซึมได้ดีขึ้น จึงทำให้ค่าการยึดติดของเรซิน คอมโพสิตกับเนื้อฟันสูงกว่าสารอื่นๆ

การเลือกใช้สารลดภาวะไวต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน ควรคำนึงถึงคุณสมบัติที่ดี ดังนี้[4]

- มีประสิทธิภาพในการลดอาการเสียวฟันได้อย่างรวดเร็วและให้ผลที่ยาวนาน
- มีขั้นตอนการใช้งานง่าย ไม่ยุ่งยาก
- ไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันและเนื้อเยื่อในช่องปาก
- ไม่ทำให้ฟันเกิดการเปลี่ยนแปลงสีของฟัน
- ไม่มีผลต่อการยึดติดของวัสดุบูรณะ
- ราคาไม่แพง

บทสรุป

ภาวะไวเกินต่อความรู้สึกของเนื้อฟัน เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผู้ป่วยมาพบทันตแพทย์ ดังนั้น ทันตแพทย์ควรมีความรู้ความเข้าใจในการตรวจวินิจฉัยได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถจัดการผู้ป่วยที่มีภาวะดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการรักษาอาจต้องใช้การรักษาด้วยตนเองที่บ้านและการรักษาโดยทันตแพทย์ร่วมกัน โดยควรเริ่มต้นจากการรักษาที่ทำได้ง่ายหรือไม่ก่อให้เกิดการทำลายโครงสร้างฟันก่อน เช่น แนะนำให้ผู้ป่วยใช้ยาสีฟันหรือน้ำยาบ้วนปากที่มีส่วนผสมของสารลดอาการเสียวฟันและหากผู้ป่วยยังคงมีอาการรุนแรงอาจพิจารณาใช้วิธีที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันได้มีการพัฒนาวิธีการและสารที่ใช้รักษาภาวะดังกล่าวออกมาสู่ท้องตลาดอย่างต่อเนื่อง ทันตแพทย์ จึงควรพิจารณาข้อบ่งใช้ ข้อควรคำนึงต่างๆ ในการใช้งาน ส่วนประกอบ คุณสมบัติและประสิทธิภาพของสารเหล่านั้นเป็นอย่างดี ก่อนตัดสินใจเลือกนำมาใช้ในผู้ป่วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดผลการรักษาที่ดีทั้งในระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้การพูดคุยสื่อสารที่ดีระหว่างผู้ป่วยกับทันตแพทย์ผู้รักษาและการให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวที่เหมาะสม ก็เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดผลสำเร็จในการรักษาได้

เอกสารอ้างอิง

1. Brannstrom M. The hydrodynamic theory of dentinal pain: sensation in preparations, caries, and the dentinal crack syndrome. *J Endod*. 1986; 12(10): 453-7.
2. Orchardson R, Gillam DG. Managing dentin hypersensitivity. *J Am Dent Assoc* 2006; 137(7): 990-8.
3. Al-Sabbagh M, Brown A, Thomas MV. In-office treatment of dentinal hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 2009 ; 53(1): 47-60.
4. Trowbridge HO, Silver DR. A review of current approaches to in-office management of tooth hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 1990; 34(3): 561-81.
5. Pashley DH. Mechanisms of dentin sensitivity. *Dent Clin North Am* 1990; 34(3): 449-73.
6. Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent* 2003; 53: 177-86.
7. von Troil B, Needleman I, Sanz M. A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 173-7.
8. Yoshiyama M, Noiri Y, Ozaki K, et al. Transmission electron microscopic characterization of hypersensitive human radicular dentin. *J Dent Re* 1990; 69(6): 1293-7.
9. Brannstrom M, Johnson G, Nordenvall KJ. Transmission and control of dentinal pain: resin impregnation for the desensitization of dentin. *J Am Dent Assoc* 1979; 99(4): 612-8.
10. Jacobsen PL, Bruce G. Clinical dentin hypersensitivity: understanding the causes and prescribing a treatment. *J Contemp Dent Pract* 2001; 15(1): 1-12.
11. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, et al. Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review. *J Clin Periodontol* 2000; 27(10): 715-21.
12. Corona SA, Nascimento ṪN, Catirse AB, et al. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *J Oral Rehabil* 2003; 30(12): 1183-9.
13. Rochkind S, Nissan M, Razon N, et al. Electrophysiological effect of HeNe laser on normal and injured sciatic nerve in the rat. *Acta Neurochir* (Wien) 1986; 83(3-4): 125-30.
14. Senda A, Gomi A, Tani T, et al. A clinical study on “soft laser 632”, a He-Ne low energy medical laser. 1: Pain relief immediately after irradiation. *Aichi Gakuin Daigaku Shigakkai Shi* 1985; 23(4): 773-80.

15. Lan WH, Lee BS, Liu HC, et al. Morphologic study of Nd:YAG laser usage in treatment of dentinal hypersensitivity. *J Endod* 2004; 30(3): 131-4.
16. Moritz A, Schoop U, Goharkhay K, et al. Long-term effects of CO_2 laser irradiation on treatment of hypersensitive dental necks: results of an in Vivo study. *J Clin Laser Med Surg* 1998; 16(4): 211-5.
17. Levin MP, Yearwood LL, Carpenter WN. The desensitizing effect of calcium hydroxide and magnesium hydroxide on hypersensitive dentin. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1973; 35(5): 741-6.
18. Giniger M, Macdonald J, Ziemba S, et al. The clinical performance of professionally dispensed bleaching gel with added amorphous calcium phosphate. *J Am Dent Assoc* 2005; 136(3): 383-92.
19. Vachiramon V, Vargas MA, Pashley DH, et al. Effects of oxalate on dentin bond after 3-month simulated pulpal pressure. *J Dent* 2008; 36(3): 178-85.
20. Al-Sabbagh M, Harrison E, Thomas MV. Patient-applied treatment of dentinal hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 2009; 53(1): 61-70.
21. Kakaboura A, Rahiotis C, Thomaidis S, et al. Clinical effectiveness of two agents on the treatment of tooth cervical hypersensitivity. *Am J Dent* 2005; 18(4): 291-5.
22. Huh JB, Kim JH, Chung MK, et al. The effect of several dentin desensitizers on shear bond strength of adhesive resin luting cement using self-etching primer. *J Dent* 2008; 36(12): 1025-32.
23. Akca T, Yazici AR, Celik C, et al. The effect of desensitizing treatments on the bond strength of resin composite to dentin mediated by a self-etching primer. *Oper Dent* 2007; 32(5): 451-6.
24. Pashley EL, Tao L, Pashley DH. Effects of oxalate on dentin bonding. *Am J Dent* 1993; 6(3): 116-8.
25. Seara SF, Erthal BS, Ribeiro M, et al. The influence of a dentin desensitizer on the microtensile bond strength of two bonding systems. *Oper Dent* 2002; 27(2):154-60.
26. Eamsa-ard P, Jittidecharaks S. Effect of oxalate desensitizer on microshear bond strength of adhesive system to dentin. *CM Dent J* 2009; 30(1): 71-9.
27. Aranha AC, Siqueira Junior Ade S, Cavalcante LM, et al. Microtensile bond strengths of composite to dentin treated with desensitizer products. *J Adhes Dent* 2006; 8(2): 85-90.
28. Al Qahtani MQ, Platt JA, Moore BK, et al. The effect on shear bond strength of rewetting dry dentin with two desensitizers. *Oper Dent* 2003; 28(3): 287-96.

ขอสำเนาบทความที่:

ผศ.ทัดจันทร์ ครองบารมี ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Reprint requests:

Assist. Prof. Tadchan Krongbaramee, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Nitram Dental a/s
A Sirona Company

The hygiene division of Sirona

Special products for turbines and handpiece

DAC UNIVERSAL

COMBINATION-AUTOCLAVE

DAC Universal เป็น Autoclave type S สำหรับใช้ในการ sterile dental handpieces และ turbines ด้วยการทำงาน 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ทำความสะอาดภายนอก-ภายใน หล่อลื่นน้ำมัน และฆ่าเชื้อ Handpieces ได้ครั้งละ 6 หัว ภายในเวลา 12 นาที

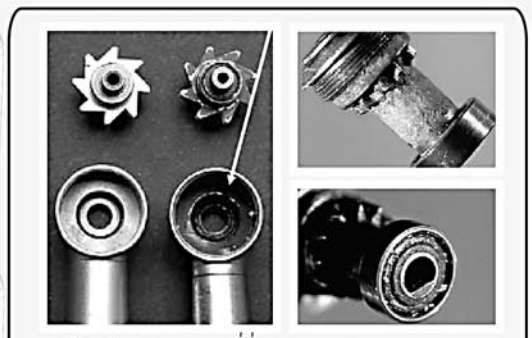
คุณสมบัติของ DAC Universal

- ทำงาน 3 ขั้นตอนในเครื่องเดียว
- ประหยัดเวลาทางคลินิกจากการใช้ขั้นตอนแบบ manual
- ทำความสะอาด instruments โดยอัตโนมัติได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนเข้าสู่โปรแกรม sterilizaion
- ฉีดน้ำมันหล่อลื่นให้โดยอัตโนมัติภายใต้ระบบปิด ช่วยให้เกิดการใช้น้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพและไม่เกิดการฟุ้งกระจายของละอองน้ำมัน โดยใช้น้ำมันประมาณ 1 cc. ต่อครั้งสำหรับ Handpieces 6 หัว

Special design for handpieces and turbines

6 instruments are cleaned, lubricated and sterilized

0:00 - 0:30 Lid closes
0:30 - 1:20 Leak test
1:20 - 2:15 **Internal cold cleaning**
2:15 - 2:30 **Lubrication**
2:30 - 5:00 **External cold cleaning**
5:00 - 5:30 **External hot cleaning**
5:30 - 6:25 **Heating procedure to 134°C**
6:25 - 7:35 **Back-flush**
7:35 - 10:35 **Sterilization**
10:35 - 11:10 **Back-flush**
11:10 - 11:35 Drying
11:35 - 11:50 Lid opens a little bit
11:50 - 12:00 Lid opens after pressing C



ภาพเปรียบเทียบ Turbines ที่ผ่านการ sterilization 2 ภาพ
**ภาพซ้าย: Turbine ที่ผ่านการทำความสะอาด internal cleaning*
**ภาพขวา: Turbine ไม่ผ่านการทำความสะอาด internal cleaning*
พบว่า Turbine ด้านขวา มี oil, debries, blood cells และ saliva ตกค้างอยู่หลัง sterilization

ราคาพิเศษ
23X,XXX-

ISO9001:2000
ISO13485:2003

OSAP
Dentistry's Resource for Infection Control & Safety
Corporate Member

Exclusive distributor

JICO

บริษัท ไจโก้ อินเตอร์เทรด จำกัด โทรศัพท์ 0-2540-7755 แฟกซ์ 0-2540-7766
280/36 หมู่ 13 แขวงมีนบุรี เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร 10510