

Literature Review

Effectiveness of Milk as A Desensitizing Agent in Dentin Hypersensitivity After Nonsurgical Periodontal Treatment

¹Kristina Silaban, ²Martina Amalia, ²Rini Octavia Nasution

¹Periodontia Specialist Program, Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

²Department of Periodontia, Faculty of Dentistry, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

Received date: December 17, 2023

Accepted date: December 27, 2024

Published date: December 30, 2024

KEYWORDS

Dentin hypersensitivity, desensitizing agents, milk, nonsurgical periodontal treatment.



DOI : [10.46862/interdental.v20i3.10573](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i3.10573)

ABSTRACT

Introduction: Dentin hypersensitivity (DH) is the most common clinical problem after nonsurgical periodontal treatment. It is characterized by sharp pain or discomfort arising in response to thermal, chemical, or osmotic stimuli due to exposure to dentin after enamel or cementum on the root surface that is lost in periodontal treatment. This can complicate the patient's plaque control and lead to failure of periodontal treatment. This paper aims to evaluate the effectiveness of milk as a desensitizing agent for DH treatment after nonsurgical periodontal treatment.

Literature Review: DH is the movement of fluid within the dentinal tubules stimulating A-delta fibers resulting in localized sharp pain based on Brannstrom's Hydrodynamic Theory. Milk contains casein phosphoprotein (CPP) where the phosphoseryl sequence attaches to the amorphous calcium phosphate (ACP) of teeth and forms CPP-ACP bonds so as to prevent the loss of calcium and phosphate ions and re-form apatite crystals which is a mechanism of dental desensitization. The results of Sabir and Alam's research found that gargling with milk can provide calcium and phosphate bioavailability which can help remineralize open dentin tubules so as to reduce DH. After nonsurgical periodontal treatment, milk can be used as a desensitizing agent and gargling with milk for several days effectively reduces DH quickly.

Conclusions: The use of milk as a desensitizing agent can result in a significant decrease in DH after nonsurgical periodontal treatment. Milk is also easy to come by, cheap, works fast, and can be used at home for DH issues.

Corresponding Author:

Martina Amalia
Department of Periodontia, Faculty of Dentistry
Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Email: martina.amalia@usu.ac.id

How to cite this article: Silaban K, Amalia M, Nasution RO. (2024). Effectiveness of Milk as A Desensitizing Agent in Dentin Hypersensitivity After Nonsurgical Periodontal Treatment.. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 20(3), 426-32. DOI: [10.46862/interdental.v20i3.9529](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i3.9529)

Copyright: ©2024 **Martina Amalia** This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

Efektivitas Susu Sebagai Agen Desensitisasi Pada Hipersensitivitas Dentin Setelah Perawatan Periodontal Nonsurgical

ABSTRAK

Pendahuluan: Hipersensitivitas Dentin (HD) adalah masalah klinis yang paling sering terjadi setelah perawatan periodontal *nonsurgical*. Hal ini ditandai dengan rasa sakit yang tajam atau ketidaknyamanan yang timbul sebagai respon terhadap rangsangan termal, kimia, atau osmotik karena paparan dentin setelah enamel atau sementum pada permukaan akar yang hilang pada perawatan periodontal *nonsurgical*. Hal ini dapat mempersulit kontrol plak pasien dan menyebabkan kegagalan perawatan periodontal. Tulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas susu sebagai agen desensitisasi untuk perawatan HD setelah prosedur perawatan periodontal *nonsurgical*.

Tinjauan Pustaka: HD adalah pergerakan cairan di dalam tubulus dentin menstimulasi serat A-delta yang menghasilkan nyeri tajam terlokalisasi berdasarkan Teori Hidrodinamik Brannstrom. Susu mengandung kasein fosfoprotein (CPP) dimana urutan fosfoserilnya menempel pada kalsium fosfat amorf (ACP) gigi dan membentuk ikatan CPP-ACP sehingga dapat mencegah hilangnya ion kalsium dan fosfat dan membentuk kembali kristal apatit yang merupakan mekanisme desensitisasi dentin. Hasil penelitian Sabir dan Alam didapat bahwa berkumur dengan susu dapat memberikan bioavailabilitas kalsium dan fosfat yang dapat membantu remineralisasi tubulus dentin yang terbuka sehingga dapat mengurangi HD. Setelah prosedur perawatan periodontal *nonsurgical*, susu dapat digunakan sebagai agen desensitisasi dan berkumur dengan susu selama beberapa hari efektif mengurangi HD dengan cepat.

Simpulan: Penggunaan susu sebagai agen desensitisasi dapat menghasilkan penurunan HD secara signifikan setelah prosedur perawatan periodontal *nonsurgical*. Susu juga mudah didapat, murah, bekerja cepat, dan dapat digunakan di rumah untuk masalah HD.

KATA KUNCI: Agen desensitisasi, hipersensitivitas dentin (HD), susu, terapi periodontal nonsurgical.

PENDAHULUAN

Hipersensitivitas Dentin (HD) adalah masalah klinis yang paling sering terjadi setelah perawatan periodontal *nonsurgical*. Kesuksesan perawatan penyakit periodontal bergantung pada penghilangan deposit bakteri dari permukaan gigi. Hal ini dapat dicapai dengan tindakan kebersihan mulut setiap hari secara menyeluruh yang dilakukan oleh pasien dan dengan debridemen mekanis yang dilakukan secara profesional. Namun, pembentukan kondisi periodontal yang sehat dengan perawatan aktif dapat menyebabkan sejumlah efek samping yang tidak diinginkan. Seringkali jaringan gingiva akan menyusut mengakibatkan permukaan akar terbuka. Denudasi iatrogenik dari dentin akar akibat pengangkatan lapisan sementum merupakan komplikasi lain dari prosedur skeling. Dengan demikian, sejumlah besar tubulus dentin akan terbuka akibatnya pasien mungkin akan mengalami peningkatan sensitivitas permukaan akar yang terpapar terhadap rangsangan termal, taktil, evaporatif, dan osmotik. Kondisi nyeri ini, ketika parah, dalam literatur disebut hipersensitivitas

dentin (HD), yang merupakan penyakit yang terkenal di kalangan klinisi.¹

Banyak penelitian telah menunjukkan prevalensi hipersensitivitas dentin yang lebih tinggi pada pasien dengan penyakit periodontal yang menjalani perawatan nonbedah, terutama *scaling* dan *root planing*.² Meskipun tingkat keparahan HD menurun dari waktu ke waktu, rasa sakit dan ketidaknyamanan yang diakibatkannya akan mempengaruhi pemilihan makanan, menjaga kebersihan mulut yang benar, dan aspek estetika.³ Hal ini dapat membahayakan perawatan periodontal bahkan dapat membantu kegagalan perawatan periodontal.²

Faktor utama keberhasilan perawatan adalah diagnosis yang tepat dari faktor etiologi hipersensitivitas dentin sebelum melakukan perawatan. Sayangnya, terlepas dari semua upaya untuk menghilangkan faktor etiologi, kondisi ini masih banyak terjadi di masyarakat. Ini memperkuat konsep penggunaan agen anti-hipersensitivitas yang diperlukan untuk mengelola kondisi ini. Agen anti-hipersensitivitas yang tersedia di pasaran mengandung agen yang berbeda seperti resin, kaca

bioaktif, dan protein susu seperti fosfopeptida kasein yang mengelola hipersensitivitas dentin melalui berbagai mekanisme, termasuk oklusi tubulus dentin. Perlakuan berbeda dengan mekanisme berbeda telah diterapkan untuk mengatasi masalah ini namun tidak ada didapat keunggulan dari satu dengan yang lainnya.^{4,5}

Dengan pengembangan berbagai agen desensitisasi, kasein protein susu juga telah digunakan sebagai agen remineralisasi yang membantu pencegahan dan pengobatan HD.⁶ Tulisan ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas susu sebagai agen desensitisasi untuk perawatan HD setelah prosedur perawatan periodontal *nonsurgical*.

TINJAUAN

Hipersensitivitas dentin merupakan salah satu masalah klinis yang paling sering ditemui. Hal ini secara klinis digambarkan sebagai respon yang berlebihan terhadap penerapan stimulus pada dentin yang terbuka. Istilah yang berbeda telah digunakan untuk menggambarkan hipersensitivitas dentin. Istilah ini digunakan berdasarkan tempat terjadinya hipersensitivitas yaitu : serviks, akar, dentin, dan sementum.^{6,7}

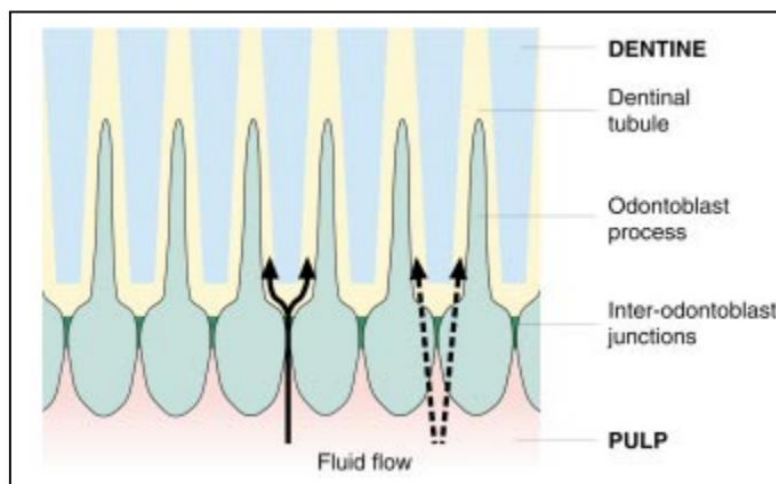
Dentin dianggap sebagai jaringan vital dan memiliki kemampuan untuk merespon rangsangan fisiologis dan patologis. Dentin ditutupi oleh enamel pada permukaan mahkota dan oleh lapisan tipis sementum pada permukaan akar gigi. Dentin sensitif terhadap rangsangan karena perluasan lesi proses odontoblastik dan pembentukan kompleks dentin-pulpa.⁶

Ada dua fase yang diusulkan dalam patogenesis hipersensitif dentin (HD), yaitu inisiasi lesi dan lokalisasi lesi. Inisiasi lesi terjadi setelah penutup pelindung dari smear layer dihilangkan, yang dapat terjadi selama scaling dan root planing, sehingga mengarah ke pemaparan dan

pembukaan tubulus dentin, yang berpuncak pada lokalisasi lesi dan HD. Lokalisasi lesi adalah hilangnya lapisan pelindung di atas dentin seperti hilangnya enamel melalui atrisi, abrasi, erosi, atau abfraksi dan resesi gingiva.⁸

Penelitian oleh Liu⁹ menyatakan bahwa makanan atau minuman meskipun tidak asam dapat menyebabkan pH yang lebih rendah di rongga mulut karena makanan mengandung berbagai gula atau pati yang ketika dipecah menjadi amilase saliva yang dapat menyebabkan produksi asam bakteri (laktat misalnya). Mengonsumsi makanan atau minuman tersebut sebelum pengangkatan biofilm pada permukaan gigi dapat meningkatkan kerentanan permukaan dentin yang terbuka terhadap abrasi mekanis bahkan dari penyikatan gigi yang lembut.⁹

Mekanisme yang paling banyak diterima untuk HD adalah teori hidrodinamika yang diajukan oleh Brännström. Ini menyatakan bahwa perubahan lingkungan, mekanik, termal, dan kimia menyebabkan pergerakan cairan di dalam tubulus dentin yang merangsang terminal serabut saraf pulpa yang terletak di dalam dinding saluran masuk tubulus sehingga menyebabkan nyeri akut sementara. Teori hidrodinamik menyatakan bahwa sejumlah rangsangan yang berbeda dapat membangkitkan respon yang sama. Rangsangan evaporatif seperti hembusan udara serta rangsangan termal (dingin) dan osmotik (gula, asam) dianggap meningkatkan aliran keluar cairan tubulus. Rangsangan mekanis seperti instrumen gigi atau sikat gigi yang ditarik melintasi permukaan dentin yang terbuka dianggap menekan jaringan permukaan dengan ekspansi saat pelepasan memicu peningkatan aliran keluar cairan. A β intra-dental myelinated dan beberapa serat A σ yang mengirim terminal ke dalam tubulus dentin dianggap merespon pergerakan cairan di dalam tubulus yang menghasilkan karakteristik nyeri HD yang pendek dan tajam.^{8,9}



Gambar 1. Persimpangan inter-odontoblas menciptakan penghalang fungsional yang mengatur transfer bahan antara pulpa dan ruang tubular dentin. Zat dapat melewati antara odontoblas (panah dengan garis padat) atau melalui odontoblas (panah dengan garis putus-putus).¹⁰

Perawatan penyakit periodontal terdiri dari pengurangan biofilm mikroba supragingival dan/atau subgingival dan memberikan panduan kepada pasien untuk membantu mengurangi faktor risiko yang mendukung perkembangan penyakit. Pengurangan biofilm subgingival dapat dicapai dengan *scaling* dan *root planing* (SRP), di mana permukaan akar dibersihkan dengan perangkat sonik dan ultrasonik.¹¹

Terapi periodontal seperti prosedur nonbedah dan bedah yang dilakukan dan pasien biasanya melaporkan rasa tidak nyaman/nyeri segera setelah prosedur ini. Prosedur perawatan setelah perawatan periodontal sering mengakibatkan HD dimana ini merupakan kondisi klinis dan keluhan yang umum. HD tetap menjadi masalah setelah dilakukan terapi periodontal. Hanya beberapa gigi dalam jumlah pasien yang sedikit yang mengalami HD parah, tetapi gigi yang awalnya sensitif lebih sering mengalami peningkatan HD setelah instrumentasi akar dibandingkan dengan gigi yang awalnya tidak sensitif. Sejauh ini hubungan dan kejadian HD pada instrumentasi periodontal non-bedah hanya diperkirakan dari sampel pasien yang kecil dalam sebuah penelitian yang melibatkan gigi kaninus bawah. Terjadi peningkatan jumlah pasien yang merespons sensitif terhadap rangsangan mekanik dan evaporatif. Mereka juga melaporkan bahwa tingkat ambang nyeri menurun dalam waktu satu minggu setelah instrumentasi subgingiva.¹

Temuan bahwa hanya individu tertentu yang terkena dampak serius oleh HD setelah skeling dan

penyerutan akar mungkin terkait tingkat persepsi nyeri subjek. Faktanya, rasa sakit bukan hanya ekspresi dari cedera dan rangsangan berbahaya, tetapi juga merupakan fenomena psikobiologis yang memiliki dasar fisiologis dan psikologis untuk persepsi dan reaksi terhadapnya. Memang berbagai elemen emosional dapat mempengaruhi interpretasi subjektif nyeri dan kecemasan, ketakutan dan depresi adalah faktor yang diketahui mempengaruhi persepsi nyeri, dan kemampuan subjek untuk mengidentifikasi metode koping. Dengan demikian, kecemasan dan stres mungkin memainkan peran penting saat menilai HD.¹²

Ada pemahaman yang buruk tentang latar belakang etiologi gejala nyeri yang mungkin diderita pasien setelah paparan dentin akar ke lingkungan mulut misalnya sebagai sekuel dari resesi gingiva dan terapi periodontal. Meskipun demikian, fakta bahwa permukaan akar menjadi sensitif terhadap berbagai rangsangan yang diterapkan secara eksternal setelah instrumentasi periodontal tidak mengejutkan karena tubulus dentin yang terbuka dapat menjadi sasaran gaya hidrodinamik. Oleh karena itu, kondisi menyakitkan yang mungkin muncul sebagai respons fisiologis normal daripada abnormal, setidaknya pada awalnya.¹ Penelitian Wallace & Bissada¹⁴ mengamati tidak ada perubahan signifikan pada sensitivitas akar setelah *scaling* dan penyerutan akar.¹⁴ Namun, laporan ini tidak menentukan waktu untuk penilaian yang sangat penting karena intensitas sensitivitas akar tampaknya bervariasi sepanjang waktu sedangkan penelitian Sim &

Han¹⁵ bertentangan dengan temuan Wallace & Bissada¹⁴ bahwa penelitiannya menunjukkan bahwa skeling dan penyerutan akar disertai dengan peningkatan intensitas sensitivitas akar-dentin.¹⁵

Fakta bahwa dentin akar kemudian dapat menjadi nonsensitif tampaknya terkait dengan oklusi perifer dari tubulus dentin yang terbuka karena tampilan dentin yang tidak sensitif jauh lebih rendah atau hampir tidak ada tubulus dentin yang terpapar ke lingkungan mulut. Pengamatan mikroskopis telah mengkonfirmasi bahwa permukaan akar, ketika dijaga agar bebas dari plak selama perawatan, menjadi sangat termineralisasi dan menampilkan endapan mineral pada ujung perifer tubulus. Peran permukaan akar yang bersih untuk mendukung oklusi alami tubulus dentin selanjutnya telah ditunjukkan dalam percobaan di mana spesimen dentin dimasukkan ke dalam gigi tiruan lepasan dan dipakai oleh subjek. Setelah sering menyikat gigi atau bilasan klorheksidin patensi tubulus dentin menjadi berkurang.¹

Selama bertahun-tahun banyak modalitas pengobatan hipersensitivitas dentin dengan hasil yang bervariasi telah dilaporkan tetapi tidak ada yang memberikan kesimpulan pasti mengenai pengobatan mana yang lebih unggul. Prosedur itu dapat dilakukan di klinik atau dilakukan sendiri di rumah. Pengobatan HD berfungsi untuk memblokir respons nyeri baik dengan menyumbat tubulus dentin atau dengan mencegah transmisi saraf. Bahkan sejumlah besar penelitian yang dipublikasikan tidak mampu memberikan standar emas pengobatan atau produk untuk pengobatan HD.²

Tidak ada protokol desensitisasi yang direkomendasikan dalam literatur untuk diterapkan setelah SRP nonbedah. Oliveira¹² menyatakan meskipun durasinya sementara pada HD setelah terapi periodontal nonbedah, desensitizer penting untuk meredakan nyeri pada pasien. Bahan desensitisasi yang tersedia di pasaran mungkin memiliki mekanisme aksi untuk menghilangkan saraf, dan tinjauan sistematis menunjukkan bahwa agen desensitisasi (AD) memiliki potensi yang lebih besar untuk meredakan HD. Di bawah rangsangan air dan penguapan, pasien yang menggunakan atau diberikan AD menunjukkan rata-rata pengurangan nyeri DH yang lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Berbagai bahan desensitisasi telah diuji secara klinis pada dentin sensitif setelah SRP di NSPT dan mereka dapat dibagi menjadi dua kategori dengan mekanisme aksi yang berbeda: obliterasi tubulus dentin dan AD neuronal. Di antara bahan yang diuji, arginin dan kalsium karbonat, kalium nitrat, dan natrium fluorida adalah yang paling banyak digunakan. Telah ditunjukkan bahwa kombinasi arginin dan kalsium karbonat ketika disimpan pada permukaan akar yang terbuka dapat secara mekanis memblokir dan menutup tubulus yang terbuka. Penerapan natrium fluorida pada permukaan yang hipersensitif terutama menghasilkan pengendapan kristal kalsium fluorida yang juga dapat menyumbat tubulus dentin, dan dengan demikian dapat mengontrol permeabilitas dentin yang terbuka. Agen desensitisasi yang terbuat dari potasium nitrat, di sisi lain, selain aksi oklusif, juga diklasifikasikan sebagai agen pengubah aktivitas sensorik pulpa, yaitu aksi saraf. Kalium nitrat bekerja langsung pada serabut saraf, mengubah rangsangan komponen saraf dan mendepolarisasi ujung saraf, sehingga menurunkan sensitivitas dentin.¹³

Penerapan agen desensitisasi adalah pengobatan noninvasif yang paling sering digunakan untuk HD. Agen desensitisasi atau perawatan analgesik bertujuan untuk menekan impuls saraf baik dengan penyumbatan mekanis atau kimiawi pada tubulus dentin atau dengan secara langsung menghentikan transduksi/transmisi nosiseptif yang terjadi di dalam kompleks terminal saraf dentin-odontoblas pulpa gigi. Berdasarkan cara pemberiannya, pengobatan desensitisasi juga dapat diklasifikasikan ke dalam kategori terapi di rumah atau di kantor. Produk desensitisasi di rumah termasuk pasta gigi, obat kumur, dan permen karet. Produk desensitisasi di klinik dapat ditemukan dalam bentuk gel, larutan, pernis, resin sealer, glass ionomer, dan perekat dentin. Perawatan desensitisasi di klinik juga mencakup teknik laser yang lebih canggih. Secara umum, semua intervensi harus dimulai dengan opsi noninvasif, reversibel, tidak berbahaya, mudah dilakukan, dan murah.⁴

Susu adalah campuran emulsi, koloid, molekul dan larutan ionik. Susu segar memiliki pH 6,7 dan sedikit asam. Susu juga merupakan larutan penyangga yang sangat baik yang dapat menahan perubahan pH pada

penambahan asam atau basa. Ketika pH susu diubah, gugus asam atau basa dari protein susu akan dinetralkan. Dengan turunnya pH susu, muatan kasein juga turun dan mengendap. Susu mengandung kurang dari 1% garam terutama dalam bentuk klorida, fosfat, sitrat kalsium, natrium dan magnesium. Kalsium, magnesium, fosfor, dan sitrat didistribusikan antara fase larut dan koloid. Keseimbangan garam dalam susu diubah oleh pemanasan, pendinginan dan perubahan pH. Susu juga mengandung berbagai enzim seperti fosfatase, lipase, peroksidase dan katalase, dan lain-lain.¹⁶

Skeling dan *root planning* dapat dengan sendirinya menciptakan smear layer yang diikuti dengan proses mineralisasi tubulus dentin alami melalui pembilasan susu yang sering. Berkumur dengan susu dapat memberikan bioavailabilitas kalsium dan fosfat yang kaya yang dapat membantu remineralisasi, buffer asam dan mengurangi efek asam plak pada struktur gigi. Susu juga mengandung imunoglobulin, yang dapat memberikan pertahanan terhadap mikroorganisme plak.¹⁷

Dengan pengembangan berbagai agen desensitisasi, kasein protein susu juga telah digunakan sebagai agen remineralisasi yang membantu pencegahan dan pengobatan DH. Baru-baru ini, kasein protein susu telah dikembangkan sebagai agen remineralisasi bernama GC Tooth Mousse (Recaldent, GC Corporation, Jepang). Sabir mengevaluasi efek susu dan air hangat sebagai obat kumur pada penurunan hipersensitivitas akibat perawatan periodontal non-bedah. Obat kumur susu menurunkan hipersensitivitas dentin setelah SRP.¹⁷

Madhavan melaporkan bahwa agen yang mengandung protein susu (CPP-ACP) dapat menurunkan hipersensitivitas dentin setelah SRP. Susu mengandung kasein fosfoprotein (CPP) dimana urutan fosfoserilnya menempel pada kalsium fosfat amorf (ACP) gigi dan membentuk ikatan CPP-ACP sehingga dapat mencegah hilangnya ion kalsium dan fosfat dan membentuk kembali kristal apatit yang merupakan mekanisme desensitisasi dentin. Ikatan CCP-ACP memiliki potensi yang signifikan untuk remineralisasi awal lesi enamel. Begitu pula penelitian yang dilakukan oleh Sabir² menyimpulkan bahwa kasein dalam susu membantu remineralisasi lesi

enamel awal, sehingga mengurangi HD setelah prosedur perawatan periodontal.¹⁷

Casein phosphopeptide (CPP) memiliki serin fosforilasi dan urutan asam amino glutamat sebagai agen anti-hipersensitivitas dentin yang penting. CPP berikatan dengan ion kalsium dan fosfat bebas melalui serin terfosforilasi dan glutamate asam amino dalam strukturnya untuk membentuk CPP-ACP. Di lingkungan mulut, ACP tidak larut, dan mengikat CPP mencegah presipitasi, menciptakan keadaan ion kalsium dan fosfat yang sangat jenuh di bagian gigi. Ketika lingkungan mulut menjadi asam, kasein diendapkan, dan ion kalsium dan fosfat dilepaskan. Oleh karena itu, ion-ion ini mencapai lesi berpori dan tubulus dentin melalui pengikatan CPP pada gigi sehingga menghasilkan pembentukan kembali kristal apatit yang merupakan mekanisme desensitisasi dentin. Dalam penelitian Madhavan penggunaan susu sebagai obat kumur pada pasien dengan periodontitis kronis menghasilkan pembentukan CPP-ACP pada permukaan gigi yang dapat menurunkan HD. Tidak ada kekhawatiran tentang karsinogenisitas susu.¹⁷

SIMPULAN

Susu efektif dalam mengurangi hipersensitif dentin setelah prosedur perawatan periodontal dan dapat digunakan sebagai agen desensitisasi untuk hipersensitivitas dentin karena prosedur perawatan periodontal serta meningkatkan kualitas hidup pada pasien periodontitis kronis. Susu adalah solusi yang cocok, lebih murah, bekerja cepat, digunakan di rumah dan mudah didapat untuk masalah hipersensitivitas dentin.

DAFTAR PUSTAKA

1. S. Tamarro, J.L. Wennström, G. Bergenholtz, Root-dentin sensitivity following non-surgical periodontal treatment, *J Clin Periodontol* 2000; 27(9): 690–697. doi: 10.1034/j.1600-051x.2000.027009690.x
2. Sabir M, Alam MN. Milk as desensitizing agent for treatment of dentine hypersensitivity following periodontal treatment procedures. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(11): ZC22- 5. doi: 10.7860/JCDR/2015/15897.6751

3. Chu CH, Lam A, Lo EC. Dentin hypersensitivity and its management. *Gen Dent* 2011; 59(2): 115-22; quiz 123-4.
4. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewlett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health* 2020; 20(1): 220. doi: 10.1186/s12903-020-01199-z.
5. Felix J, Ouanounou A. Dentin Hypersensitivity: Etiology, Diagnosis, and Management. *Compend Contin Educ Dent* 2019; 40(10): 653-657; quiz 658.
6. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: Recent trends in management. *J Conserv Dent* 2010; 13: 218-24. doi: 10.4103/0972-0707.73385
7. Porto IC, Andrade AK, Montes MA. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *J Oral Sci* 2009; 51: 323-332. doi: 10.2334/josnusd.51.323
8. Brannstrom M. [Dentin sensitivity]. *Arsb Goteb Tandlak Sallsk*; 1964. p. 15–35.
9. Liu XX, Tenenbaum HC, Wilder RS, Quock R, Hewl-ett ER, Ren YF. Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners. *BMC Oral Health* 2020; 20(1): 220. doi: 10.1186/s12903-020-01199-z
10. Orchardson R, Cadden SW. An Update on the physiology of the dentine–pulp complex. *Dent Update* 2001; 28(4): 200-6. doi: 10.12968/denu.2001.28.4.200
11. M.E. Draenert, M. Jakob, K.H. Kunzelmann, R. Hickel, The prevalence of tooth hypersensitivity following periodontal therapy with special reference to root scaling. A systematic review of the literature. *Am J Dent* 2013; 26(1): 21–27
12. Oliveira, Alencae, Silva F.A, Magno, Maia, Silva C.M. Effect of desensitizing agents on dentin hypersensitivity after non-surgical periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry* 2020; 20: 374-382. doi: 10.1016/j.jdent.2020.103498
13. El-Loly MM. Bovine milk immunoglobulins in relation to human health. *International Journal of Dairy Science* 2007; 2: 183-95. doi: 10.3923/ijds.2007.183.195
14. Wallace JA, Bissada NF. Pulpal and root sensitivity rated to periodontal therapy. *Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology* 1990; 69(6): 743-747. doi: 10.1016/0030-4220(90)90360-5
15. Sim, S. K. & Han, S. B. Changes in dentinal hypersensitivity after scaling and root planing. *Journal of Dental Research* 1989; 68(1): 690.
16. Salari A, Alavi FN, Aliaghazadeh K, Nikkhah M. Effect of milk as mouth wash on dentine hypersensitivity after nonsurgical periodontal treatment. *J Adv Periodontol Implant Dent* 2022; 14(2): 104-108. doi: 10.34172/japid.2022.021
17. Madhavan S, Nayak M, Shenoy A, Shetty R, Prasad K. Dentinal hypersensitivity: A comparative clinical evaluation of CPP-ACP F, sodium fluoride, propolis, and placebo. *J Conserv Dent* 2012; 15(4): 315-8. doi:10.4103/0972-0707.101882.