

# Stjórn á tannskýlu við meðferð tannhaldsbólgu



**JUSSI LEPPILAHTI**, YFIRKENNARI, PHD, RANNSÓKNAREINING LÝÐHEILSU, HÁSKÓLINN Í OULU, OULU, FINNLANDI. DEILD MUNN- OG KJÁLKASKURÐLÆKNINGA, HÁSKÓLASJÚKRAHÚSIÐ Í OULU, OULU, FINNLANDI  
**TOVE LARSEN**, DÓSENT, PHD, TANNLÆKNINGAÐEILD, HEILBRIGÐIS- OG LÆKNAVÍSINDASVIÐ, HÁSKÓLINN Í KAUPMANNAHÖFN, KAUPMANNAHÖFN, DANMÖRKU  
**ANNE M GUSSGARD**, DÓSENT, PHD, DEILD KLÍNÍSKRA TANNLÆKNINGA, HEIMSKAUTAHÁSKÓLINN Í NOREGI, TROMSØ, NOREGI  
**JAN DERKS**, DÓSENT, PHD, TANNHALDSDEILD, TANNLÆKNINGASTOFNUN, SAHLGRENSKA AKADEMÍAN VIÐ HÁSKÓLANN Í GAUTABORG, GAUTABORG, SVÍPJÓÐ

TENGILL: JAN DERKS, jan.derks@odontologi.gu.se  
Samþykkt til birtingar 24. júní 2024

TANNLÆKNABLAÐIÐ 2025; 43(1): 60-64  
doi: 1033112/tann.43.1.5

## ÁGRIP

Tannhaldsbólga er með algengustu sjúkdómum hjá fullorðnum sem ekki smitast milli manna. Tannhaldsbólga er talin vera fjölþættur bólgusjúkdómur en frumorsök er samt sem áður ójafnvægi í tannskýlu sem veldur skaðlegum viðbrögðum hýsils. Forvarnir (frumforvarnir, fyrsta og annars stigs varnir) auk meðferðar skipta mjög miklu máli við stjórn á tannskýlu. Í þessari grein er fjallað um nálgun klínískrar meðferðar með hliðsjón af viðmiðunarreglum Evrópsku tannhaldsfræðasamtakanna. Einnig kynnum við nýjustu þekkingu á hvernig fjarlæging tannskýlu hefur áhrif á jafnvægi baktería og metum hlutverk altækra sýklalyfja og hvort rétt sé að taka tannskýlupróf við lok meðferðar.

Lykilorð:Tannhaldsbólga, meðferð, tannskýla

## INNGANGUR

Meginregla í leiðbeiningum Evrópsku tannhaldsfræðasamtakanna (EFP) um forvarnir og meðferð tannhaldsbólgu af stigi 1–3 er sú að hafa stjórn á tannskýlu (1). Í lykilarannsóknnum hefur verið sýnt fram á orsakatengsl milli tannskýlu og bólgu í tannholdi (2), einnig hafa mikilvæg áhrif þess að fjarlægja tannskýlu verið staðfest (3, 4). Í þessum rannsóknnum byggðust sýkingavarnir annars vegar á reglulegri daglegri munnhirðu og hins vegar á meðferð

hjá tannlækni þar sem tannskýla var fjarlægð, bæði ofan tannholds og undir (1. og 2. þrep tannhaldsmeðferðar (1)).

Ólíklegt er að tannlæknir geti fjarlægt alla tannskýlu á yfirborði tannrótar (5-8). Það þarf þó ekki að koma í veg fyrir að klínísk einkenni bólgu gangi til baka (9). Nýrri rannsóknir á mismunandi nálgun við hefðbundna fyrstu meðferð tannhaldsbólgu styðja enn frekar þá hugmynd að í klínískum skilningi sé nægilegt að ná tannskýlu undir ákveðin mörk þó hún sé ekki fjarlægð að fullu (10, 11).

Lykilatriði í þessari „leiðbeinandi nálgun“ er að koma á góðri munnhirðu frá unga aldri og draga í kjölfarið úr bólgu í mjúkvefjum, sem er mikilvægur orsakavaldur ójafnvægis í tannskýlu (12, 13) um leið og fækkað er næringarefnum sem nýtast örverum undir tannholdi (14). Markmið þessarar yfirlitsgreinar er að draga fram þætti við stjórnun tannskýlu sem mikilvægastir eru við meðferð tannhaldsbólgu.

## KLÍNÍSK NÁLGUN VIÐ STJÓRN Á TANNSÝKLU

Meðferð tannhaldsbólgu af stigi 1–3 felur í sér þrjú þrep. Í fyrsta þrepi þarf að sjá til þess að sjúklingur sinni fullnægjandi munnhirðu, tannlæknir þarf að fjarlægja tannstein og tannskýlu ofan tannholds og innleiða þarf ráðstafanir til að draga úr áhættuþáttum (t.d. hætta að reykja). Annað þrep meðferðar felst í tannhreinsun undir tannholdi þar sem tannhaldspokar hafa myndast. Að lokinni hefðbundinni meðferð og græðslutímabili skal meta hvort þörf er á þriðja þrepi meðferðar, þ.e. skurðmeðferð á tannhaldi.

Markmið allra meðferðarþrepa er að hafa stjórn á tannskýlu. Þrátt fyrir að engir fullgildir lokapunktur sem tengjast tannskýlu séu til staðar (sjá hér á eftir) gerir þrepaskipt nálgun tannlækni kleift að beita inngrípum í samræmi við nauðsyn og koma þannig í veg fyrir ofmeðferð. Vitað er að halda má sjúkdómi í skefjum með vandlegri munnhirðu (þ.e. með meðferð á 1. þrepi) á svæðum þar sem bólga er í mjúkvef en aðeins grunnir tannhaldspokar (15, 16). Við hreinsun proximal tannflata skal nota millibursta, við almenna tannburstun getur sjúklingur notað hvort sem er venjulegan tannbursta eða rafmagnstannbursta til að fjarlægja tannskýlu (1). Gögn benda til að hjá fullorðnum fjarlægi rafmagnstannbursti tannskýlu almennt betur (17), hins vegar skilaði ekkert tiltekið tæki betri árangri en tannburstun með venjulegum tannbursta hjá undirhópum sem höfðu fengið sérhæfða meðferð við tannhaldsbólgu.

Þau áhrif sem 1. þreps meðferð hefur á tannskýlu takmarkast ekki eingöngu við mörk tannholds. Í rannsóknum þar sem könnuð voru áhrif meðferðar undir tannholdi kom fram fækkun baktería sem tengjast tannhaldsbólgu (15, 16). Talið er að með því að hafa stjórn á tannskýlu ofan tannholds og koma í veg fyrir bólgu við mörk tannholds dragi úr vökvafæði í poka og aðgengi að næringarefnum ásamt því að súrefnisgildi eykst, við það skapast vistfræðilegar aðstæður sem hefta vöxt tannskýlu sem tengist tannhaldsbólgu (18). Inngripsmeðferð, þ.e. tannhreinsun undir tannholdi (2. þrep) eða flipaaðgerð (3. þrep) takmarkast yfirleitt við svæði með meiri pokadýpt í upphafi.

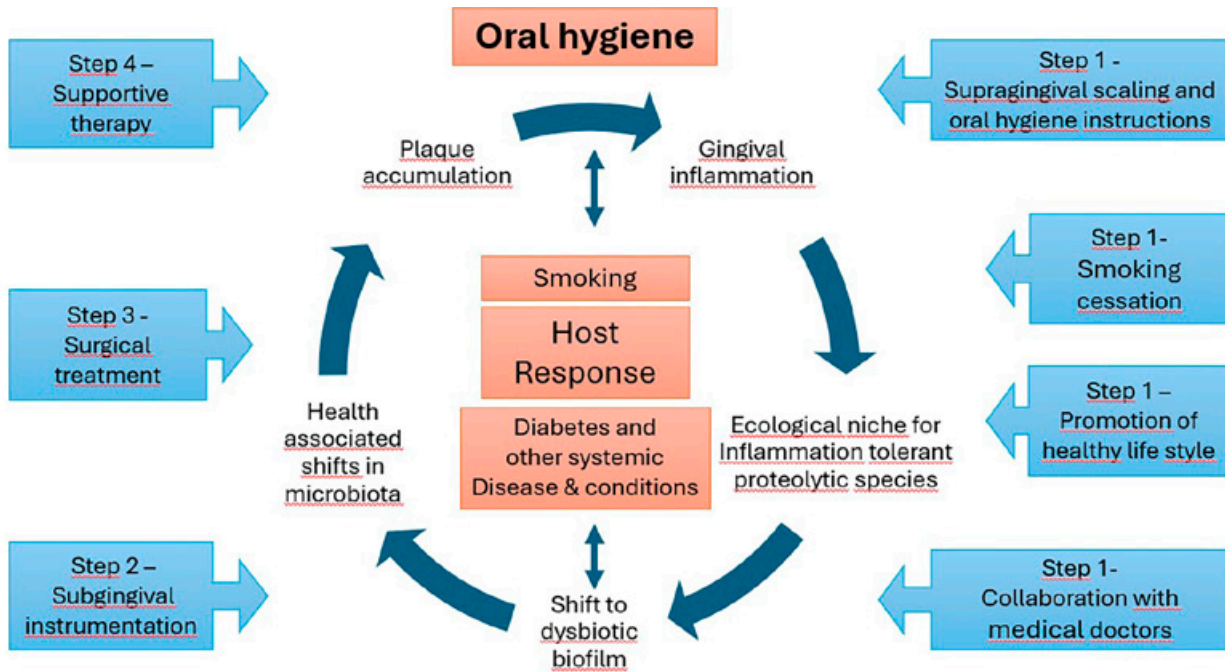
Þar sem sterk tenging er milli ójafnvægis í tannskýlu og tannhaldsbólgu (19, 20) er rökrétt að klínísk nálgun miði

að sýkingavörnum. Marktækar vísbendingar eru um að tannhreinsun undir tannholdi í kjölfar 1. þreps meðferðar dragi enn frekar úr bakteríufjölda og stuðli um leið að jákvæðum breytingum á örveruflóru (21–25). Nýleg rannsókn sýndi fram á að sá tími sem fór í tannhreinsun undir tannholdi (2. þrep) spáði ekki fyrir um klínískan árangur svo framarlega sem góð og regluleg munnhirða (1. þrep) var tryggð (11). Þetta sýnir hve mikilvægt hlutverk bólga og vistfræðileg áhrif hennar hafa á orsök tannhaldsbólgu [26–28].

Á 1. þrepi meðferðar er einnig lögð áhersla á að draga úr áhættuþáttum, t.d. hætta að reykja og viðhalda góðri blóðsykurstjórnun hjá sjúklingum með sykursýki (29). Reykingar valda ójafnvægi í tannskýlu, þ.e. auknu hlutfalli sjúkdómsvaldandi baktería og einsleitari örveruflóru, og eru stór áhættuþáttur tannhaldsbólgu (30, 31). Þegar hætt er að reykja verða hagstæðar breytingar á örveruflóru (32, 33) og bólgulífmörkjum (34, 35), sem sýnir skýrt mikilvægi þess (1, 29). Rétt eins og reykingar hefur sykursýki og slök blóðsykurstjórnun einnig áhrif á árangur meðferðar við tannhaldsbólgu (36, 37). Hækkað glúkósagildi í vökvafæði í tannhaldspoka og munnvatni stuðlar að ójafnvægi í tannskýlu. Einnig getur munnþurrkur og lækkað sýrustig munnvatns sem er fylgifyrirkur slakrar blóðsykurstjórnunar haft áhrif á örveruflóru undir tannholdi (38). Fáar rannsóknir eru þó til sem bera sjúklinga með sykursýki saman við aðra sjúklinga og meta áhrif blóðsykurstjórnunar á tannskýlu eftir hefðbundna tannhaldsmeðferð (39). Sjúklingar með sykursýki hafa einsleitara örverumengi, svipað og reykingafólk (31). Eftir meðferð hefur komið fram fækkun bakteríutegunda sem tengjast tannhaldsbólgu ásamt fjölgun tegunda sem tengjast bættu heilbrigði og aukinni fjölbreytni (38).

Eftir skurðmeðferð djúpra eftirstæðra tannhaldspoka ásamt bættu vistumhverfi má gera ráð fyrir heilbrigðari tannskýlu. Mikið magn gagna liggur fyrir um klínískan árangur skurðmeðferðar (1) en þó er skilningi á breytingum á tannskýlu ábótavant. Í nýlegri yfirlitsgrein þar sem lagt var mat á áhrif skurðmeðferðar á tannhaldi á örveruflóru undir tannholdi kom fram veruleg aðferðafræðileg misleitni milli rannsókna sem kemur í veg fyrir að unnt sé að draga óbyggjandi ályktanir (40). Þó er líklegt að ójafnvægi í tannskýlu komi fram á ný innan nokkurra vikna eftir meðferð (hefðbundna meðferð eða skurðmeðferð) ef góðri munnhirðu er ekki viðhaldið, sem sýnir mikilvægi réttrar munnhirðu (40–42) og stuðningsmeðferðar hjá tannlækni (4. þrep) til að ná stöðugleika til lengri tíma.

Ofangreind nálgun sem Evrópsku tannhaldsfræðasamtökin mæla með við meðferð tannhaldsbólgu felur í sér hugtakið „lokapunktur“ (e. end point), en það er ákveðinn



Mynd 1. Skýringarmynd af samspieli slakrar munnhirðu, viðbragði hýsils og meðferð þróunar tannsyklu undir tannholdi (aðlagð frá Rosier et al. 2017).

Figure 1. Schematic illustration of interactions between poor oral hygiene, host response and therapeutic interventions in subgingival biofilm succession (Modified from Rosier et al. (2017)).

meðferðarþröskuldur sem gefur tannlækni til kynna að ekki sé þörf á frekara inngripi. Talið er að jafnvægi komist á í vefjum þegar bólga hefur gengið til baka (43, 44). Þetta kann að skýra hvers vegna ekki ber að horfa til lokapunkts sem tengist tannsyklu (t.d. örveruræktun) heldur frekar meta bólgu í mjúkvefjum (t.d. blæðingu við pokamælingu, dýpt tannhaldspoka) við mat á klínískum lokapunkti og hættu á versnun (45). Klínísk merki eru mun nákvæmari en örveruþróf úr tannsyklu við að spá fyrir um þróun sjúkdóms í framtíðinni (46-48).

Slök munnhirða og uppsöfnun tannsyklu verða til þess að ójafnvægi myndast í tannsyklu sem stuðlað getur að tannhaldsbólgu hjá næmum hýsli. Þrepaskipt inngrip miða að því að hafa staðbundna og altæka stjórn á tannsyklu. Árangursrík meðferð hefur í för með sér jákvæð áhrif á heilbrigði.

## GREININGARPRÓF OG SÝKLALYF VIÐ STJÓRN Á TANNSYKLU

Greiningarþróf fyrir tannsyklu í tannhaldi felst yfirleitt í örveruræktun sem þarf að senda úr húsi til greiningar. Þó eru komin á markað örveruþróf sem nota má á staðnum (e. point-of-care, POC) sem gera tannlæknum, og hugsanlega sjúklingum, kleift að fá niðurstöður á nokkrum mínútum. Þessi POC-þróf hafa ákveðnar takmarkanir (49, 50) en þau

gætu orðið betri síðar meir. Sum POC-þróf má nota til að meta þol örvera áður en sýklalyfjum er ávísað (51).

Örveruþróf kunna að hafa þýðingu í klínískum rannsóknnum en ættu ekki að vera venja í daglegu starfi. Herferðin „Skynsamlegt val“ leggur áherslu á að tannlæknar gæti þess að mæla ekki með óþarfa þrófunum (52), nálgun sem samþykkt er af mörgum tannlæknafélögum, t.d. í Noregi „Gjør kloke valg“ (53). Einnig er nauðsynlegt að hafa í huga hættu á falskt neikvæðum/jákvæðum niðurstöðum og mikilvægi bráðabirgðagreiningar áður en þrófanir eru gerðar. Áður en mælt er með greiningarþrófi ættu tannlæknar að meta hvort það muni breyta nálgun og niðurstöðu meðferðar.

Klínísk áhrif sýklalyfja við tannhaldsmeðferð hafa verið metin í mörgum rannsóknnum og yfirlitsgreinum. Hins vegar eru afar skiptar skoðanir á klínísku mikilvægi tölfræðilegrar marktækni skammtímamælinga á pokadýpt og festutapi sem nemur < 0,5 mm eins og áður hefur verið haldið fram (54). Í nýlegri yfirlitsgrein var ályktað að fátt bendi til að altæk sýklalyf komi að gagni við hefðbundna meðferð tannhaldsbólgu (55).

Í gagnreyndum ráðleggingum í A-flokki leiðbeininga Evrópsku tannhaldsfræðasamtakanna kemur fram að „hjá sjúklingum með tannhaldsbólgu er ekki mælt með reglubundinni notkun altækra sýklalyfja til viðbótar við tannhreinun undir tannholdi þar sem það getur ógnað

heilbrigði sjúklings og lýðheilsu“ og eingöngu ætti að íhuga notkun þeirra hjá tilteknum sjúklingahópum (1). Áhersla er lögð á hættu á myndun sýklalyfjaónæmis, sem nánast aldrei er greint frá í klínískum rannsóknum (55) en getur haft mjög alvarleg áhrif á heilbrigði sjúklings sem og á lýðheilsu. Í nýlegri rannsókn sem gerð var á heimsvísu var áætlað að árið 2019 mætti rekja 1,27 milljónir dauðsfalla beint til sýklalyfjaónæmis, sem sýnir að um alvarlegt alþjóðlegt heilbrigðisvandamál er að ræða (56). Þetta ónæmi má rekja til ofnotkunar sýklalyfja og þar koma tannlæknar einnig við sögu eins og FDI World Dental Federation bendir á (57). Því bera tannlæknar ábyrgð á að vinna gegn sýklalyfjaónæmi, sem m.a. felst í að stuðla að vitundarvakningu samstarfsfólks og sjúklunga og nota sýklalyf með réttum hætti. Ef nota á altæk sýklalyf sem hluta af meðferð tannhaldsbólgu skulu tannlæknar líta á þau sem viðbótarmeðferð. Stöðug og góð munnhirða ásamt vandaðri hefðbundinni meðferð eru enn lykilatriði og forsendur meðferðar tannhaldssjúkdóma.

## ÁLYKTUN / TIL ÍHUGUNAR

Aðalmarkmið forvarna og meðferðar tannhaldssjúkdóma er að hafa stjórn á tannskýlu.

Tannhreinun (dagleg og hjá tannlækni) dregur úr ójafnvægi í tannskýlu.

Góð dagleg tannhreinun ásamt stuðningsmeðferð hjá tannlækni (4. þrep) eru lykilatriði hvað varðar langtíma árangur eftir virka tannhaldsmeðferð (1.–3. þrep).

Notkun sýklalyfja til að hafa stjórn á tannskýlu er ekki ráðlögð.

Sem stendur er ekki mælt með örveruþrófi við lok meðferðar.

## HAGSMUNAÁREKSTRAR

Höfundar lýsa engum hugsanlegum hagsmunaárekstrum hvað varðar höfundarrétt og/eða birtingu þessarar greinar.

## REFERENCES

1. Sanz M, Herrera D, Kerschull M et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):4-60.
2. Löe H, Theilade E, Jensen SB. Experimental Gingivitis in Man. *J Periodontol* (1930) 1965;36:177-87.
3. Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. Results after 6 years. *J Clin Periodontol* 1981;8:239-48.
4. Lindhe J, Westfelt E, Nyman S et al. Long-term effect of surgical/non-surgical treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1984;11:448-58.
5. Breininger DR, O'Leary TJ, Blumenshine RV. Comparative effectiveness of ultrasonic and hand scaling for the removal of subgingival plaque and calculus. *J Periodontol* 1987;58:9-18.
6. Caffesse RG, Sweeney PL, Smith BA. Scaling and root planing with and without periodontal flap surgery. *J Clin Periodontol* 1986;13:205-10.
7. Matia JJ, Bissada NF, Maybury JE et al. Efficiency of scaling of the molar furcation area with and without surgical access. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1986;6:24-35.

8. Waerhaug J. Healing of the dento-epithelial junction following subgingival plaque control. II: As observed on extracted teeth. *J Periodontol* 1978;49:119-34.
9. Nyman S, Westfelt E, Sarhed G et al. Role of "diseased" root cementum in healing following treatment of periodontal disease. A clinical study. *J Clin Periodontol* 1988;15:464-8.
10. Liss A, Wennström JL, Welander M et al. Patient-reported experiences and outcomes following two different approaches for non-surgical periodontal treatment: a randomized field study. *BMC Oral Health* 2021;21:645.
11. Tomasi C, Liss A, Welander M et al. A randomized multi-centre study on the effectiveness of non-surgical periodontal therapy in general practice. *J Clin Periodontol* 2022;49:1092-105.
12. Belibasakis GN, Belström D, Eick S et al. Periodontal microbiology and microbial etiology of periodontal diseases: Historical concepts and contemporary perspectives. *Periodontol* 2000 2023;???
13. Van Dyke TE, Bartold PM, Reynolds EC. The Nexus Between Periodontal Inflammation and Dysbiosis. *Front Immunol* 2020;11:511.
14. Curtis MA, Diaz PI, Dyke TEV. The role of the microbiota in periodontal disease. *Periodontol* 2000 2020;83:14-25.
15. Dahlen G, Lindhe J, Sato K et al. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microbiota in subjects with periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1992;19:802 - 9.
16. McNabb H, Mombelli A, Lang NP. Supragingival cleaning 3 times a week. The microbiological effects in moderately deep pockets. *J Clin Periodontol* 1992;19:348 - 56.
17. Elkerbout TA, Slot DE, Rosema NAM et al. How effective is a powered toothbrush as compared to a manual toothbrush? A systematic review and meta-analysis of single brushing exercises. *Int J Dent Hyg* 2020;18:17-26.
18. Rosier BT, Marsh PD, Mira A. Resilience of the oral microbiota in health: mechanisms that prevent dysbiosis. *J Dent Res* 2017;97:371-80.
19. Hajishengallis G, Darveau RP, Curtis MA. The keystone-pathogen hypothesis. *Nat Rev Microbiol* 2012;10:717-25.
20. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Nat Rev Microbiol* 2018;16:745-59.
21. Chen C, Hemme C, Beleno J et al. Oral microbiota of periodontal health and disease and their changes after nonsurgical periodontal therapy. *ISME J* 2018;12:1210-24.
22. Haffajee AD, Teles RP, Socarransky SS. The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota. *Periodontol* 2000 2006;42:219-58.
23. Laksmana T, Kittichotirat W, Huang Y et al. Metagenomic analysis of subgingival microbiota following non-surgical periodontal therapy: a pilot study. *Open Dent J* 2012;6:255-61.
24. Schwarzberg K, Le R, Bharti B, Lindsay S et al. The personal human oral microbiome obscures the effects of treatment on periodontal disease. *PLoS ONE* 2014;9:e86708.
25. Shi B, Chang M, Martin J et al. Dynamic changes in the subgingival microbiome and their potential for diagnosis and prognosis of periodontitis. *mBio* 2015;6:e01926-14.
26. Marsh PD. Microbial ecology of dental plaque and its significance in health and disease. *Adv Dent Res* 1994;8:263-71.
27. Mombelli A, Nyman S, Brägger U et al. Clinical and microbiological changes associated with an altered subgingival environment induced by periodontal pocket reduction. *J Clin Periodontol* 1995;22:780 - 7.
28. Tanner ACR, Kent R, Kanasi E et al. Clinical characteristics and microbiota of progressing slight chronic periodontitis in adults. *J Clin Periodontol* 2007;34:917-30.
29. Ramseier CA, Woelber JP, Kitzmann J et al. Impact of risk factor control interventions for smoking cessation and promotion of healthy lifestyles in patients with periodontitis: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):90-106.
30. Camelo-Castillo AJ, Mira A, Pico A et al. Subgingival microbiota in health compared to periodontitis and the influence of smoking. *Front Microbiol* 2015;6:119.
31. Ganesan SM, Dabdoub SM, Nagaraja HN et al. Adverse effects of electronic cigarettes on the disease-naïve oral microbiome. *Sci Adv* 2020;6:eaaz0108.
32. Delima SL, McBride RK, Preshaw PM et al. Response of subgingival bacteria to smoking cessation. *J Clin Microbiol* 2010;48:2344-9.
33. Fullmer SC, Preshaw PM, Heasman PA et al. Smoking cessation alters subgingival microbial recolonization. *J Dent Res* 2009;88:524 - 8.
34. Liu KH, Hwang SJ. Effect of smoking cessation for 1 year on periodontal biomarkers in gingival crevicular fluid. *J Periodontol Res* 2016;51:366-75.
35. Lahdentausta L, Paju S, Mäntylä P et al. Smoking confounds the periodontal diagnostics using saliva biomarkers. *J Periodontol* 2019;90:475-83.
36. Hsu YT, Nair M, Angelov N et al. Impact of diabetes on clinical periodontal outcomes following non-surgical periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2019;46:206-17.

37. Kang S, Liu Zy, Yuan Hh et al. The impact of different states of type 2 diabetes when stratified by baseline HbA1c on the periodontal outcomes of non-surgical periodontal treatment: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Dent Hyg* 2024;???
38. Wang L, Gao Z, Zhao Z et al. Oral microbiota in periodontitis patients with and without type 2 diabetes mellitus and their shifts after the nonsurgical periodontal therapy. *Heliyon* 2023;9:e22110.
39. Liu LS, Gkraniias N, Farias B et al. Differences in the subgingival microbial population of chronic periodontitis in subjects with and without type 2 diabetes mellitus—a systematic review. *Clin Oral Investig* 2018;22:2743-62.
40. Krajewski A, Perussolo J, Gkraniias N et al. Influence of periodontal surgery on the subgingival microbiome—A systematic review and meta-analysis. *J Periodontol Res* 2023;58:308-24.
41. Loos B, Claffey N, Crigger M. Effects of oral hygiene measures on clinical and microbiological parameters of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 1988;15:211 - 6.
42. Sbordone L, Ramaglia L, Gulletta E et al. Recolonization of the subgingival microflora after scaling and root planing in human periodontitis. *J Periodontol* 1990;61:579-84.
43. Califf KJ, Schwarzberg-Lipson K, Garg N et al. Multi-omics analysis of periodontal pocket microbial communities pre- and posttreatment. *mSystems* 2017;2:e00016-17.
44. Hasturk H, Kantarci A, Goguet-Surmenian E et al. Resolvin E1 regulates inflammation at the cellular and tissue level and restores tissue homeostasis in vivo. *J Immunol* 2007;179:7021-9.
45. Loos BG, Needleman I. Endpoints of active periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2020;47(Supp 22):61-71.
46. Haffajee AD, Socransky SS, Smith C et al. Microbial risk indicators for periodontal attachment loss. *J Periodontol Res* 1991;26:293-6.
47. Kinney JS, Morelli T, Oh M et al. Crevicular fluid biomarkers and periodontal disease progression. *J Clin Periodontol* 2014;41:113 - 20.
48. Wennström JL, Dahlén G, Svensson J et al. *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Bacteroides gingivalis* and *Bacteroides intermedius*: predictors of attachment loss? *Oral Microbiol Immunol* 1987;2:158-63.
49. Bostanci N, Belibasakis GN. Precision periodontal care: from omics discoveries to chairside diagnostics. *Clin Oral Investig* 2023;27:971-8.
50. Ko T-J, Byrd KM, Kim SA. The chairside periodontal diagnostic toolkit: past, present, and future. *Diagnostics* 2021;11:932.
51. Belibasakis GN, Lund BK, Weiner CK et al. Healthcare challenges and future solutions in dental practice: assessing oral antibiotic resistances by contemporary point-of-care approaches. *Antibiotics* 2020;9:810.
52. Kherad O, Peiffer-Smadja N et al. The challenge of implementing less is more medicine: a european perspective. *Eur J Intern Med* 2020;76:1-7.
53. DEN NORSKE TANNLEGGVFORENING. (NDA) TNDA. Gjør kloke valg kampanjen. [ Set 2022 juni]. Tilgjengelig fra: URL: <https://www.tannlegeforeningen.no/fag-og-politikk/faglige-rad-og-retningslinjer/gjor-kloke-valg-kampanjen.html>.
54. Teughels W, Feres M, Oud V et al. Adjunctive effect of systemic antimicrobials in periodontitis therapy: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):257-81.
55. Khattri S, Kumbargere Nagraj S, Arora A et al. Adjunctive systemic antimicrobials for the non-surgical treatment of periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;11:Cd012568.
56. Murray CJL, Ikuta KS, Sharara F et al. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet* 2022;399:629-55.
57. Thompson W, Williams D, Pulcini C et al. The essential role of the dental team in reducing antibiotic resistance. Geneva: FDI World Dental Federation. 2020.

## English Summary

# Biofilm control in the management of periodontitis

**JUSSI LEPPILAHTI**, SENIOR LECTURER, PHD, RESEARCH UNIT OF POPULATION HEALTH, UNIVERSITY OF OULU, OULU, FINLAND; DEPARTMENT OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY, OULU UNIVERSITY HOSPITAL, OULU, FINLAND

**TOVE LARSEN**, ASSOCIATE PROFESSOR, PHD, DEPARTMENT OF ODONTOLOGY, FACULTY OF HEALTH AND MEDICAL SCIENCES, UNIVERSITY OF COPENHAGEN, COPENHAGEN, DENMARK

**ANNE M GUSSGARD**, ASSOCIATE PROFESSOR, PHD, DEPARTMENT OF CLINICAL DENTISTRY, THE ARCTIC UNIVERSITY OF NORWAY, TROMSØ, NORWAY

**JAN DERKS**, ASSOCIATE PROFESSOR, PHD, DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY, INSTITUTE OF ODONTOLOGY, SAHLGRENSKA ACADEMY AT UNIVERSITY OF GOTHENBURG, GOTHENBURG, SWEDEN

ICELANDIC DENT J 2025; 43(1): 60-64

doi: 1033112/tann.43.1.5

ACCEPTED FOR PUBLICATION JUNE 24, 2024

Periodontitis is one of the most common non-communicable diseases in adults. Despite being considered as a multifactorial inflammatory disease, the primary cause of periodontitis is a dysbiotic bacterial biofilm resulting in an adverse host response. Therefore, biofilm control represents the primary target of prevention (including primordial, primary and secondary prevention) as well as treatment. This text discusses approaches to clinical management, summarizing the guideline presented by the European Federation of Periodontology. We also present the latest understanding how biofilm control affects bacterial dysbiosis and evaluate the potential role of systemic antibiotics and “endpoint” testing of bacterial biofilm.

**Keywords:** Periodontitis, therapy, bacterial biofilm

**Correspondence:** Jan Derks, [jan.derks@odontologi.gu.se](mailto:jan.derks@odontologi.gu.se)