

## ABSTRACT

De kliniske retningslinjer, som European Federation of Periodontology (EFP) for nylig har udgivet, tager udgangspunkt i den bedste tilgængelige forskning og giver grundlag for at vælge passende tiltag i behandlingen af patienter med parodontitis i stadierne I-III. Hensigten er at forbedre den generelle kvalitet af parodontalbehandling i europæiske lande. I denne artikel sætter vi fokus på de vigtigste profylaktiske og terapeutiske aspekter ved nonkirurgisk parodontalbehandling (NKP), dvs. første og anden behandlingsfase samt støttebehandling. Denne trinvis tilgang omhandler flere forskellige former for tiltag. Subgingival instrumentering er et grundlæggende element i NKP, mens det er mindre klart, om forskellige supplerende tiltag gør nogen forskel for behandlingsrespons og slutresultatet. Formålet med denne artikel var at sammenligne udvalgte anbefalinger fra EFP's retningslinjer med nordiske retningslinjer vedrørende NKP. Sammenligningen afslørede enkelte mindre betydende forskelle og viste, at der generelt er overensstemmelse mellem EFP's og de nordiske landes retningslinjer.

**EMNEORD** Clinical guideline | non-surgical | periodontal treatment | periodontitis



Korrespondanceansvarlig førsteforfatter:  
**PROFESSOR EIJA KÖNÖNEN**  
eija.kononen@utu.fi

## Nonkirurgisk parodontalbehandling: Anbefalinger fra European Federation of Periodontology og retningslinjer i de nordiske lande

**EIJA KÖNÖNEN**, professor, ph.d., Department of Periodontology, Institute of Dentistry, University of Turku, Turku, Finland, og chief dentist, Oral Healthcare, Welfare Division, City of Turku, Turku, Finland

**BJARNE KLAUSEN**, klinisk lærer, dr. et lic.odont., Odontologisk Institut, Københavns Universitet

**ANDERS VERKET**, associate professor, ph.d., Department of Periodontology, Institute of Clinical Dentistry, University of Oslo, Oslo, Norway

**JAN DERKS**, associate professor, ph.d., Department of Periodontology, Institute of Odontology, Sahlgrenska Academy at University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden

► Accepteret til publikation den 20. juni 2021

Tandlægebladet 2022;126:130-8

**NONKIRURGISK PARODONTALBEHANDLING** (NKP) har igennem flere årtier vist sig at være en effektiv metode til fjernelse af hårde og bløde belægninger i fordybede parodontale pocher ved hjælp af ultralyd eller håndinstrumenter, og sammen med mundhygiejneinstruktion udgør denne årsagsrelaterede terapi, også kaldet anti-infektionsbehandling, hjørnestenen i be-

handling af parodontitis (1,2). Med eller uden supplerende tiltag reducerer NKP belastningen fra og sammensætningen af dysbiotiske biofilm, og dermed nedsættes den inflammatoriske reaktion i vævene omkring de parodontitisramte tænder.

Der findes på markedet flere metoder, som kan kombineres med NKP. Fx har systemisk indgift af antibiotika været anvendt siden 1990'erne, og trods potentielle bivirkninger og ne-

gative samfundsmæssige konsekvenser finder de stadig i nogle kredse anvendelse ved behandling af fremskreden parodontitis (stadium III og IV). Desuden er der en del nyere behandlinger, som enten ikke er dokumenteret effektive eller ikke er tilgængelige til klinisk anvendelse.

De vigtigste kliniske parametre i forbindelse med NKPB er pochereduktion (allerhelst pochelukning) og fravær af gingival blødning (3). Hvis behandlingsresultaterne (dvs. stabilt fæsteniveau og bevarelse af tænder) skal opretholdes på langt sigt, er det påkrævet, at parodontitispatienter opretholder en sufficient mundhygiejne, nedsætter tobaksforbruget og møder op til kontrolbesøg med individuelt tilpassede mellemrum (4,5).

I november 2019 organiserede European Federation of Periodontology (EFP) den 16. European Workshop in Periodontology (EWP) med henblik på at udarbejde en struktureret, evidensbaseret konsensus om behandlingsmuligheder ved parodontitis i stadierne I-III (6). Før mødet udarbejdede ekspertgrupper 15 systematiske oversigter, som blev præsenteret og diskuteret på mødet, hvorefter anbefalinger blev vedtaget så vidt muligt ved konsensus (for detaljeret beskrivelse se (6)).

I denne artikel har vi søgt at besvare følgende spørgsmål: 1) Hvad er de vigtigste retningslinjer inden for NKPB? 2) Hvad er effekten af supplerende metoder, og hvornår kan de anvendes? 3) I hvilke tilfælde er NKPB tilstrækkelig til at opnå de ønskede mål for aktiv behandling? Efterfølgende sammenligner vi EFP's kliniske retningslinjer for første og anden behandlingsfase samt støttestadiet med de retningslinjer, der er udarbejdet i de nordiske lande.

## **BEHANDLING AF STADIUM I-III PARODONTITIS: FØRSTE OG ANDEN BEHANDLINGSFASE**

Når diagnosen parodontitis er stillet, og der er underinddelt i stadier og grader (7), skal patienten informeres grundigt om sygdommen, dens ætiologi, de vigtigste risikofaktorer samt behandlingsmuligheder. Der skal også oplyses om de forventede gevinster og potentielle risici ved de enkelte behandlingstilgange, og herefter vælger man en initial behandlingsplan, som patienten afgiver informeret samtykke til (6).

### **Mundhygiejne (fase 1)**

Et vigtigt formål i første behandlingsfase er at motivere patienten til en sufficient mundhygiejne og skabe muligheder for at udføre den. Det er vigtigt ved alle sygdommens stadier at begynde behandlingen med en individuelt tilpasset mundhygiejneinstruktion med relevante valg af tandbørstemetode og hjælpemidler til approssimal rengøring (6,8-10) efterfulgt af professionel fjernelse af supragingival biofilm (plak), calculus og plakretinerende faktorer, så patienten får mulighed for at opretholde en effektiv plakkontrol (6). Undertiden kan det være nødvendigt at tage særlige midler i brug for at opnå en adfærdsændring (11) eller reducere den gingivale inflammation (12). Psykologiske metoder som motivationsinterview eller kognitiv adfærdsterapi kunne være relevante til at forbedre patientens motivation; men i hele fem randomiserede kliniske forsøg har man ikke kunnet påvise nogen signifikant effekt af

disse metoder på patienters kompliance over for mundhygiejneinstruktioner (11).

### **Kontrol med risikofaktorer: tobaksrygning (fase 1)**

Tobaksrygning er stærkt relateret til parodontale sygdomme, idet risikoen for at udvikle parodontitis øges med 85 % (13). Det er også påvist, at responset på en parodontalbehandling er dårligere hos rygere end hos ikke-rygere. Tomasi et al. (3) fandt, at sandsynligheden for at opnå pochelukning tre måneder efter subgingival instrumentering var tre gange mindre hos rygere (odds ratio 0,33). Da rygning både har negativ effekt på sygdomsstatus og på resultaterne af behandling, er rygestop et relevant middel til kontrol med en væsentlig risikofaktor i forbindelse med parodontalbehandling, og tilgængelige data tyder da også på, at rygestop signifikant reducerer risikoen for at udvikle parodontitis (14). Ramseier et al. (15) har publiceret en systematisk oversigt på basis af seks relevante studier om effekten af rygestop og fundet, at andelen af patienter, der rent faktisk kvittede tobakken, lå mellem 4 % og 30 % efter 1-2 år. Andelen af permanente tobakskvittere var højere, jo mere intensivt der blev arbejdet på at opnå en adfærdsændring. To af de inkluderede studier (16,17) viste, at effekten af parodontalbehandling var bedre blandt permanente kvittere end blandt personer, der fortsatte med at ryge, og personer, der stoppede og begyndte igen. Man konkluderede derfor, at rygestop er et effektivt tiltag, der bør overvejes i forbindelse med parodontalbehandling (15).

### **Subgingival instrumentering (fase 2)**

Tandlæger og tandplejere kan vælge mellem flere forskellige instrumenter og evidensbaserede arbejdsprocedurer, når de skal foretage subgingival tandrensning på patienter med parodontitis. I en systematisk oversigt har Suvan et al. (18) sammenlignet effekten af at rense alle tænder i én seance med den mere traditionelle og tidskrævende rensning af en kvadrant eller sekstant ad gangen. Samtidig undersøgte forskerne de mulige forskelle på rensning med ultralyd og med håndinstrumenter. De udfald, der blev undersøgt, var pocherreduktion (PPD) og andelen af lukkede pocher (PPD  $\leq$  4 mm og fravær af blødning (BOP)) efter 3-4 og 6-8 måneders forløb. Der blev fundet i alt 19 studier med en opfølgingsperiode på mindst seks måneder. Totalt set medførte NKPB en pocherreduktion på 1,4 mm efter 6-8 måneder, og 74 % af alle pocher var lukkede. I de dybeste pocher (PPD  $\geq$  7 mm) var reduktionen dog hele 2,6 mm. Der var ikke forskel på resultaterne efter behandling med ultralyd eller håndinstrumenter, ligesom det ikke gjorde nogen forskel, om behandlingen blev gennemført i én eller flere seancer (18).

Det bør bemærkes, at de patienter, der indgik i undersøgelserne, udviste en særdeles god mundhygiejne, og at patienter, der fik rensningen foretaget i én seance, havde gennemgået en grundig motivations- og instruktionsfase inden den subgingivale instrumentering (19). Studierne beskæftigede sig ikke med, hvilke behandlinger og instrumenter patienterne foretrak, og dette aspekt indgår derfor heller ikke i analysen hos Suvan et al. (18). ▶

*Persisterende sygdom efter non-kirurgisk parodontalbehandling*  
Selv om NKPb sammen med sufficient plakkontrol (fase 1 og 2) er en meget effektiv behandling af parodontitis, må man dog regne med, at der ved stadium III og IV kan forekomme nogle restpocher og en vis blødning efter endt behandling. Suvan et al. (18) fandt i deres systematiske oversigt, at 74 % af de patologiske pocher var lukkede 6-8 måneder efter den initiale behandling. Ud over rygning var den stærkeste indikator for utilstrækkelig behandlingseffekt den initiale pochedybde (19,20), især i forbindelse med intraossøse defekter. Selv om den gennemsnitlige pochereduktion var større i disse pocher, var chancen for pochelukning dog mindre. Pocher i relation til furkaturinvolveringer (Klasse II eller III) responderede også dårligere på NKPb. Tomasi & Wennström (21) konstaterede, at kun 25 % af de furkaturer, der oprindeligt blev registreret som Klasse II, var reduceret til Klasse I eller helt lukket efter tre måneder, og 94 % af dem udviste stadig blødning (BOP). Patienter bør oplyses om disse udsigter, inden NKPb iværksættes.

### Supplerende tiltag

#### *Laserbehandling og fotodynamisk behandling*

I en systematisk oversigt undersøgte Salvi et al. (22) effekten af at supplere NKPb med laserbehandling (10 RCT'er) og fotodynamisk behandling (FDB, otte RCT'er). Undersøgelserne testede fem forskellige lasere (diode, Er:YAG, Er:Cr:YAG, Nd:YAG og KTP) og fire forskellige lysfølsomme farvestoffer (metylenblåt, toluidinblåt, fenothiazinklorid og indocyaninrødt). På grund af denne heterogenitet kunne man ikke foretage nogen metaanalyse af laserbehandlingerne, og en metaanalyse af FDB måtte baseres på to studier og fandt ikke nogen ekstragevinst (gennemsnitlig pochereduktion) ved supplerende FDB med bølgelængder på 650-700 nm. Generelt var forskellene i pochedybde efter subgingival instrumentering med og uden supplerende laser eller FDB små og næppe klinisk relevante. Effekten af laserbehandling alene (Er:YAG-laser) som alternativ til konventionel subgingival instrumentering hos patienter med ubehandlet parodontitis er vurderet i en systematisk oversigt baseret på otte RCT'er (23). Der blev ikke fundet nogen signifikante forskelle i pochereduktion (PPD), klinisk fæsteniveau (CAL) og BOP mellem de to behandlingsformer.

#### *Lokal behandling med antimikrobielle midler*

Herrera et al. (24) har i en systematisk oversigt og metaanalyse baseret på 50 RCT'er undersøgt effekten af supplerende lokalbehandling med antibiotika (doxycyklin, tetracyclin og minocyklin) og andre antimikrobielle midler (klorhexidin). Resultaterne på kort sigt (6-9 måneder) tydede på en signifikant tillægsgevinst i pochereduktion og fæsteniveau sammenlignet med placebo. Effekterne var dog meget små (< 0,4 mm for PPD og < 0,3 mm for CAL) og næppe klinisk relevante. Der blev kun registreret få bivirkninger, og der var ikke forskel på forekomsten af bivirkninger i test- og placebo-grupperne.

#### *Systemisk behandling med antibiotika*

Teughels et al. (25) har i en systematisk oversigt og metaanalyse baseret på 28 RCT'er vurderet effekten af systemisk behand-

ling med antibiotika som supplement til NKPb. Resultaterne tydede på, at systemisk antibiotikumbehandling i kombination med subgingival instrumentering gav bedre kliniske resultater end instrumentering alene. Der blev fundet signifikante forbedringer i PPD, CAL og BOP, og virkningerne var påviselige både seks og 12 måneder efter behandlingen. Gevinsten i pochereduktion var ca. 1 mm i de pocher, der oprindeligt var dybest, og ca. 0,5 mm ved mere moderate pochedybder. Det bør også bemærkes, at der var flere pocher, der lukkede (dvs. pochedybden gik fra  $\geq 4$  mm til  $\leq 3$  mm) både seks og 12 måneder efter antibiotikumbehandling. Med andre ord var der færre restpocher. Den ekstra pochereduktion var generelt på ca. 37 %, og i pocher, der oprindeligt var  $\geq 7$  mm, var reduktionen på hele 64 %. 25 studier registrerede bivirkninger, og der blev påvist forøget forekomst af kvalme/opkast, diarré og generel utilpashed blandt patienter, der havde fået antibiotika, ligesom der opstod et tilfælde af anafylaktisk shock i denne gruppe. Til gengæld forekom feber og parodontale abscesser hyppigere i placebo-grupperne. Selv om de kliniske fordele ved supplerende antibiotikumbehandling var signifikante og klinisk relevante, advarede forfatterne dog imod ukritisk brug af antibiotika, da resistens mod antibiotika udgør et alvorligt sundhedsmæssigt og socioøkonomisk problem (25).

#### *Antiinflammatoriske stoffer*

Ændring af værtsresponsen ved hjælp af antiinflammatoriske midler forekommer at være et tiltrækkende supplement til parodontalbehandling; men indtil nu har der ikke været meget forskning på området. Donos et al. (26) har i en systematisk oversigt med meta-analyse baseret på fem studier undersøgt effekten af systemisk indgift af doxycyklin i så små doser, at der ikke er antimikrobiel virkning (20 mg x1-2/dag i 3-9 måneder). I dybe pocher ( $\geq 7$  mm) gav denne behandling en ekstra pochereduktion på 0,6 mm efter 6-9 måneder sammenlignet med subgingival instrumentering alene. I samme oversigt blev effekten af supplerende lokalbehandling med statin i gelform (1,2 % simvastatin, atorvastatin eller rosuvastatin) vurderet på baggrund af 12 studier. Efter seks måneder gav denne behandling en ekstra pochereduktion på hele 1,8 mm sammenlignet med subgingival instrumentering alene. Statingeler til parodontalbehandling er imidlertid ikke kommercielt tilgængelige, og systemisk behandling med statiner (som kolesterolsænkende medicin) har ingen virkning på de parodontale væv (27). Effekten af andre produkter som aloe vera, grøn te, ginkgo biloba, essentielle olier, omega-3-fedtsyrer, mikronæringsstoffer, bisfosfonater og NSAID er enten uafklaret eller mangelfuldt belyst (26).

### Kliniske parametre

Det overordnede formål med al parodontalbehandling, herunder NKPb, er at forebygge tab af tænder. Tandtab kan imidlertid kun bedømmes i studier med meget lang observationstid, og det er derfor fornuftigt at anvende kliniske surrogatmål i bedømmelsen af parodontale behandlinger.

Ifølge sygdomsklassifikationen fra 2017 defineres en "succesfuldt behandlet og stabil parodontitispatient" ved poche-

dybder  $\leq 4$  mm (ingen pocher  $\geq 4$  mm med BOP) og desuden BOP ved  $< 10\%$  af alle pochemål (28). Klinikeren er derfor nødt til at anvende surrogatmålene PPD og BOP for at kunne vurdere, hvordan en behandling er gået. Den ovennævnte tilstand afspejler, at der ikke er kliniske tegn på inflammation, og at vævet yder mere modstand mod trykket fra pochemåleren. Dette tyder endvidere på, at der er sket en sufficient fjernelse af mikroorganismer, og at den inflammatoriske læsion er helet. Formålet med behandlingen er derfor på kort sigt reducerede pochedybder, nedsat gingival blødning og lukning af patologiske pocher (18).

Anvendelsen af disse parametre er solidt funderet i kliniske forskningsresultater. Efter initial parodontalbehandling har patienter med restpocher på  $\geq 5$  mm forøget risiko for i fremtiden at få yderligere fæstetab og i sidste ende miste tænder (29,30). BOP er også en risikofaktor for den enkelte tand, og hvis  $\geq 30\%$  af tænderne har BOP, er der forøget risiko for fremtidigt tab af tænder (30). Fravær af BOP er derimod et tegn på parodontal sundhed (31). Der er størst chance for stabile parodontale forhold, hvis pochedybden er  $< 5$  mm, og der ikke er blødning.

NKPB er generelt en effektiv behandling af parodontitis (18). Efter den aktive behandling skal det individuelle behandlingsrespons revurderes. For patienter med parodontitis i stadium I og II vil NKPB sandsynligvis være tilstrækkeligt til opnåelse af et tilfredsstillende klinisk resultat. Behandling af stadium III og IV omfatter derimod tænder med pochedybder  $\geq 6$  mm og komplicerende faktorer som fx furkaturinvolvinger. Selv om NKPB alene i nogle tilfælde kan føre til tilfredsstillende behandlingsresultater hos patienter med parodontitis i stadium III og IV, vil der ofte være behov for yderligere behandling. Valget af videre behandling beror på en klinisk vurdering af de pocher, der ikke har responderet tilfredsstillende. Ved små restpocher (4-5 mm) bør man vælge gentagen subgingival instrumentering, mens lapoperation er mere effektivt i dybere pocher ( $\geq 6$  mm) (33).

### Patientrelaterede parametre

Patienter med parodontitis er ofte mere optagede af helt andre forhold end pochedybder og fæsteniveau (32). Ømt eller hævet tandkød, blottede tandhalse, dårlig ånde og tænder, der har flyttet sig eller er mistet, påvirker patienternes velbefindende, funktion, udseende og selvtillid og dermed også deres livskvalitet (34). Disse fysiske, sociale og psykologiske forhold kan belyses ved hjælp af værktøjet ORHQoL (Oral Health Related Quality of Life), hvor man efter NKPB ser signifikante forbedringer inden for områderne funktion (forbedret tyggeevne), psykologi (bedre udseende, mindre ubehag) og fysik (mindre smerte) (34,35). Forbedringerne i ORHQoL varer mindst et år.

### BEHANDLING AF STADIUM I-III PARODONTITIS: STØTTEBEHANDLING

Efter afslutningen af den aktive parodontalbehandling ligger der en livsvarig udfordring i at vedligeholde behandlingsresultatet og dermed undgå progression af sygdommen. Støttebehandlingen foregår ved kontrolbesøg med 3-12 måneders interval afhængigt af patientens risikoprofil (6). Ved hver se-

## Klinisk relevans

**Evidensbaserede kliniske retningslinjer har til formål at vejlede klinikere i forbindelse med valg af relevante forebyggende eller terapeutiske tiltag. Både EFP og flere nordiske lande har udgivet retningslinjer for behandling af parodontitis stadium I-III. Alle retningslinjerne understreger vigtigheden af patienternes motivation og kontrol med risikofaktorer, især rygning, hvis den parodontale status skal forbedres. Subgingival instrumentering er et centralt led i parodontalbehandling, når det drejer sig om at reducere pochedybde og gingival inflammation samt opnå lukning af pocher. Der er begrænset evidens for nytten af supplerende metoder. Supplerende systemisk antibiotikumbehandling bør kun overvejes i helt særlige tilfælde.**

ance undersøges parodontiet, der følges op på mundhygiejneinstruktionerne, og der foretages professionel fjernelse af plak og calculus supra- og subgingivalt (36,37). I denne fase er det patientens evne til at opretholde mundhygiejnen og møde op til de aftalte kontrolbesøg, der er afgørende for, om behandlingen lykkes på langt sigt (38). Det er påvist, at man med gentagne tandrensninger og mundhygiejneinstruktioner kan opretholde det opnåede behandlingsresultat efter NKPB hos patienter med moderat til alvorlig parodontitis i mindst to år, selv uden subgingival instrumentering (36), og en systematisk oversigt af Trombelli et al. (37) tyder på, at patienter, der regelmæssigt møder op til vedligeholdelsesseancer, i de fleste tilfælde bevarer de stabile parodontale forhold, der blev opnået efter aktiv behandling.

### Mundhygiejne

Selv om sufficient mundhygiejne er af afgørende betydning for et optimalt behandlingsrespons, er der kun få videnskabelige data om effektiviteten af forskellige mekaniske mundplejemidler i forbindelse med støttebehandling. Slot et al. (39) har i en systematisk oversigt baseret på 16 publikationer undersøgt, hvor effektivt manuelle og elektriske tandbørster samt diverse redskaber til approksimal rengøring fjerner plak og reducerer gingival inflammation. Metaanalysen munder ud i, at parodontitispatienter i vedligeholdelsesfasen frit kan vælge elektrisk eller manuel tandbørste, og at interdentalbørster i den størrelse og formgivning, der passer den enkelte patient, er førstevalget til approksimal rengøring. Munddoucheapparater kan anvendes som alternativ til traditionel interdental rengøring, hvorimod tandtråd ikke forbedrer den effekt, der opnås med tandbørstning alene (10,39). Det er dog småt med studier om optimale hjemmetandplejemidler i forbindelse med støttebehandling, så der kan ikke gives entydige anbefalinger.

### Alternative og supplerende tiltag

Der er meget få RCT'er, der beskæftiger sig med vurdering af alternative eller supplerende metoder til konventionel pro- ▶

## Overensstemmelse mellem europæiske og nordiske retningslinjer

Spørgsmål	European Federation of Periodontology's anbefalinger (graden af konsensus)	Anbefalinger fra de nordiske retningslinjer*
<b>FØRSTE BEHANDLINGSFASE</b>		
Hvor meget vægt skal der lægges på mundhygiejnen i de forskellige faser af parodontalbehandlingen?	<b>Vi anbefaler</b> , at der lægges lige stor vægt på at kontrollere den gingivale inflammation via mundhygiejnen i alle faser af behandlingen (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Er det nyttigt at sætte ind med strategi for motivation?	<b>Vi anbefaler</b> at understrege mundhygiejnens betydning og at motivere patienten til bedre mundhygiejne gennem en adfærdændring (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Hvad er effekten af professionel supragingival tandrensning og kontrol med plakretinerende faktorer?	<b>Vi anbefaler</b> professionel tandrensning og kontrol med retinerende faktorer som en del af første behandlingsfase (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Hvad er effekten af kontrol med risikofaktorer?	<b>Vi anbefaler</b> kontrol med risikofaktorer som en del af første behandlingsfase (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Hvad er effekten af opfordring til rygestop?	<b>Vi anbefaler</b> , at alle patienter i parodontalbehandling opfordres til rygestop (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Hvad er effekten af at opfordre patienter til at få kontrol over deres diabetes?	<b>Vi anbefaler</b> opfordring til diabeteskontrol for patienter i parodontalbehandling (konsensus).	FI: Ikke omtalt SE og DK: Ikke omtalt
<b>ANDEN BEHANDLINGSFASE</b>		
Er subgingival instrumentering gavnlig ved behandling af parodontitis?	<b>Vi anbefaler</b> at foretage subgingival instrumentering ved behandling af parodontitis for derigennem at reducere pochedybder, gingival inflammation og antal pocher med sygdom (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Er behandlingsresultatet efter subgingival instrumentering bedst, hvis man bruger håndinstrumenter, ultralyd eller en kombination af disse?	<b>Vi anbefaler</b> , at subgingival instrumentering udføres med håndinstrumenter, ultralyd eller en kombination af disse (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Er behandlingsresultatet efter subgingival instrumentering bedst, hvis behandlingen udføres med en kvadrant ad gangen over flere seancer, eller hvis den gennemføres i én omgang (inden for 24 timer)?	<b>Vi foreslår</b> , at subgingival instrumentering kan udføres i en eller flere seancer (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Forbedres behandlingsresultatet ved supplerende systemisk indgift af doxycyklin i lave (ikke-antimikrobielle) doser?	Vi foreslår, at man ikke anvender systemisk doxycyklin som supplement til subgingival instrumentering (konsensus).	FI: Kan overvejes SE og DK: Lav prioritet
Forbedres behandlingsresultatet ved supplerende anvendelse af antiseptiske midler?	Supplerende brug af antiseptika <b>kan overvejes</b> , fx i særlige tilfælde mundskylning med klorhexidin i en begrænset periode som supplement til tandrensning (konsensus).	FI: Enig SE og DK: Lav prioritet
Forbedres behandlingsresultatet ved systemisk indgift af antibiotika som supplement til subgingival instrumentering?	A) Rutinemæssig anvendelse af systemiske antibiotika som supplement til subgingival rensning <b>anbefales ikke</b> på grund af risiko for den enkelte patients sundhed og for folkesundheden (konsensus). B) Supplerende anvendelse af specifikke systemiske antibiotika <b>kan overvejes</b> for særlige patientkategorier (fx generaliseret parodontitis stadium III hos unge voksne) (konsensus).	FI: A) Enig B) Enig SE: A) Enig B) Ikke omtalt DK: A) Enig B) Enig

Tabellen fortsættes næste side

Spørgsmål	European Federation of Periodontology's anbefalinger (graden af konsensus)	Anbefalinger fra de nordiske retningslinjer*
<b>STØTTEBEHANDLING</b>		
Med hvilke intervaller bør parodontologiske kontrolbesøg foretages?	<b>Vi anbefaler</b> , at kontrolbesøg fastlægges med mindst tre og højst 12 måneders interval, og at intervallet bestemmes individuelt ud fra patientens risikoprofil og parodontale tilstand efter aktiv behandling (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke uenig
Er det vigtigt at overholde kontrolintervallerne?	<b>Vi anbefaler</b> , at kontrolintervallerne overholdes i støttebehandlingsfasen, da dette er afgørende for den parodontale stabilitet på langt sigt og for potentielle yderligere forbedringer af tilstanden (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Er mundhygiejneinstruktioner vigtige? Og hvordan skal de udføres?	<b>Vi anbefaler</b> gentagne individuelt tilpassede instruktioner i mundhygiejne, herunder interdental rengøring, med henblik på at kontrollere inflammationen og undgå potentielle skader for patienten (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Enig
Hvordan skal interdental rengøring udføres?	<b>Vi anbefaler</b> , at tandbørstning suppleres med anvendelse af interdentalbørster, hvis de anatomiske forhold muliggør dette (enstemmig konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Kan man behandle gingival inflammation med supplerende antiseptiske midler?	Udgangspunktet for behandling af gingival inflammation er patientens egen mekaniske fjernelse af biofilm. Supplerende tiltag som fx antiseptiske midler <b>kan overvejes</b> i særlige tilfælde som led i et individuelt tilpasset mundhygiejneprogram (konsensus).	FI: Enig SE og DK: Lav prioritet
Hvilke antiseptika er mest effektive som mundskyllevæsker?	Hvis der er behov for supplerende mundskyllevæsker, <b>foreslår vi</b> produkter, der indeholder klorhexidin, essentielle olier eller cetylpyridinklorid til kontrol af gingival inflammation i støttebehandlingsfasen (konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Hvilken værdi har professionel tandrensning i støttebehandlingsfasen?	<b>Vi foreslår</b> , at man i støttebehandlingsfasen regelmæssigt foretager professionel tandrensning med henblik på at forebygge tandtab og skabe stabile parodontale forhold, eventuelt forbedring af tilstanden (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt
Hvilken værdi har kontrol med risikofaktorer i støttebehandlingsfasen?	<b>Vi anbefaler</b> kontrol med risikofaktorer i støttebehandlingsfasen (stærk konsensus).	FI: Enig SE og DK: Ikke omtalt

\*Nordiske retningslinjer:

FI/Finske retningslinjer (Periodontitis. Current Care Guidelines. Working group set up by the Finnish Medical Society Duodecim and the Finnish Dental Society Apollonia. Helsinki: The Finnish Medical Society Duodecim, 2016/partial update (diagnosis) 2019. Kan ses online på finsk: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50086> )

SE/Svenske retningslinjer (SOCIALSTYRELSEN. Nationella riktlinjer för vuxentandvård, 2012. Vetenskapligt underlag. Kan ses online på svensk: <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/nationella-riktlinjer/nr-vuxentandvard-vetenskapligtunderlag> ) Nye reviderede retningslinjer offentliggøres i 2022.

DK/Danske retningslinjer (SUNDHEDSSTYRELSEN. National klinisk retningslinje for behandling af sygdomme i væv omkring tænder og tandimplantater, 2013. Kan ses online: <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2013/NKR-Behandling-af-sygdomme-i-væv-omkring-tænder-og-tandimplantater> og National klinisk retningslinje for brug af antibiotika ved tandlægebehandling, 2016. Kan ses online: <https://www.sst.dk/da/Udgivelser/2016/NKR-Brug-af-antibiotika-ved-tandlaegebehandling> )

**Table 1.** Udvalgte kliniske anbefalinger for behandling af stadium I-III parodontitis: første og anden behandlingsfase samt støttebehandling; modificeret efter Sanz et al. (6). (Graden af konsensus: enstemmig, 100 % enighed; stærk, > 95 % enighed; konsensus, 75-95 % enighed blandt deltagerne).

**Table 1.** Selected clinical recommendations for treatment of stage I-III periodontitis: first and second steps of therapy and supportive periodontal therapy; adopted and modified from Sanz et al. (6). (Strength of consensus: unanimous, agreement of 100%; strong, agreement of > 95%; consensus, agreement of 75-95% of participants).

fessionel støttebehandling af behandlede parodontitispatienter, og en systematisk oversigt af Trombelli et al. (40) resulterede i to negative anbefalinger: Det kan ikke anbefales at erstatte konventionel støttebehandling med laserbehandling (Er:YAG) eller at supplere med doxycyklin i subantimikrobielle doser, da disse tiltag ikke giver nogen ekstra gevinst i forbindelse med støttebehandling.

### Komplians

Der er mange faktorer, som kan have indflydelse på langtidsresultaterne af aktiv parodontalbehandling. En af de vigtigste faktorer er patientens complians, dvs. evne/vilje til at følge et langvarigt støttebehandlingsforløb. I en metaanalyse baseret på otte studier, hvor patienter med god henholdsvis svigtende complians blev fulgt i mindst fem år, fandt man, at patienter med god complians mistede signifikant færre tænder i løbet af perioden end patienter med dårlig complians (41). Det var imidlertid ikke muligt at inddrage forhold som fx parodontitisstadiet, kvaliteten af den udførte støttebehandling eller indikationerne for ekstraktion i analysen. Rygning er en risikofaktor, idet rygere har forøget risiko for at miste tænder i vedligeholdelsesfasen (42,43). Det er i den forbindelse værd at bemærke, at rygere ser ud til at have dårligere complians end både ikke-rygere og eksrygere (44).

### Vurdering af risikoen for progression af parodontitis

Selv om NKPB efterfulgt af sufficient støttebehandling i de fleste tilfælde kan opretholde det opnåede knogle- og fæstestiveau, er der patienter, som er særligt modtagelige for parodontale sygdomme og ikke opnår så stabile forhold som gennemsnittet (5). Faktorer som rygning, diabetes, insufficiant mundhygiejne, restpocher og høje BOP-værdier kan påvirke prognosen for behandlede patienter. Ved hjælp af diverse værktøjer til risikovurdering er det muligt at forudsige risikoen for progression af parodontitis (45). I klinikken kan risikovurdering understøtte valget af indkaldeinterval til kontrolbesøg, så disse passer til den enkelte patients risikoprofil. Et eksempel er Periodontitis Risk Assessment (PRA), en model, der på baggrund af seks parametre inddeler patienter i høj mellem og lav risiko for sygdomsprogression. Matuliene et al. (4) har fundet, at højrisikopatienter, som har behov for hyppige indkald, ofte har dårligere complians og derfor har risiko for recidiverende parodontitis og på sigt tab af tænder.

### DISKUSSION

Hovedformålet med EFP's kliniske retningslinje var at fremskaffe sikker videnskabelig evidens for behandling af parodontitis stadie I-III og derigennem lette det daglige arbejde for praktiserende tandlæger og forbedre den generelle kvalitet af parodontalbehandlinger i europæiske lande (6). I forbindelse med non-kirurgisk parodontalbehandling (NKPB), dvs. første og anden behandlingsfase samt støttebehandling, er disse nye retningslinjer i overensstemmelse med de retningslinjer, der er gældende i de nordiske lande (Tabel 1).

Retningslinjens trinvis tilgang dækker forskellige typer af indgreb, som klinikere kunne overveje i forbindelse med

behandling af parodontitis. Fx understreger retningslinjen vigtigheden af, at patienterne er indstillet på at gennemføre en god mundhygiejne og vil gøre en indsats for at kontrollere risikofaktorer, først og fremmest rygning. Nu om dage forventes det, at klinikere er indstillet på at støtte og vejlede patienterne til at gennemføre de nødvendige adfærd ændringer.

Subgingival instrumentering er det grundlæggende element i NKPB. Ifølge tilgængelige rapporter gør det ingen forskel, om behandlingen gennemføres i én eller flere seancer, og heller ikke om der anvendes ultralyd eller håndinstrumenter. Klinikeren har således frie hænder til at vælge metode og instrumenter i samklang med patientens ønsker og behov. De supplerende tiltag, der er tilgængelige i dag (lasere, fotodynamisk terapi) er ikke omkostningseffektive og medfører ikke nogen kliniske fordele frem for non-kirurgisk mekanisk instrumentering alene (22,23). Også andre supplerende tiltag som lokal applikation af antimikrobielle og anti-inflammatoriske midler er forsøgt anvendt med henblik på at forbedre behandlingsresponsen. På baggrund af den eksisterende dokumentation anbefaler EFP's retningslinje imidlertid ikke at anvende dem (26). Systemisk indgift af doxycyklin i sub-antimikrobielle doser giver en vis ekstra gevinst i dybe pocher sammenlignet med subgingival instrumentering alene; men der advares mod potentiel risiko for bivirkninger, og desuden kan der være problemer med compliansen, når patienter skal indtage systemiske lægemidler igennem adskillige måneder (26). Endelig synes systemisk antibiotikumbehandling at være et effektivt supplement til NKPB (25); men uanset den betydelige kliniske effekt bør anvendelsen begrænses af hensyn til det voksende globale problem med antibiotikaresistente bakteriestammer (6). Disse anbefalinger er også på linje med de nordiske retningslinjer, hvor supplerende antibiotikumbehandling kun bør overvejes i tilfælde med sufficient mundhygiejne og manglende respons på sufficient udført parodontalbehandling samt ved særlige patientkategorier som fx unge personer med generaliseret parodontitis stadium III (6).

Det er et væsentligt formål for parodontalbehandling at bevare et sundt tandsæt hele livet. Støttebehandling er derfor et vigtigt led i at sikre langvarige behandlingsresultater og modvirke genoplussen af sygdommen. I visse nordiske forskningsrapporter (46,47) og i den finske retningslinje omtales air-polishing som et alternativ til konventionel tandrensning i vedligeholdelsesfasen. Dette bekræftes i en metaanalyse, som finder, at metoden effektivt fjerner biofilm uden at gøre skade på de parodontale væv og desuden har høj patientkomfort og er tidsbesparende (48). Metoden er ikke omtalt i EFP's retningslinje.

I daglig klinisk praksis kan værktøjer til risikovurdering være til hjælp ved fastlæggelse af indkaldeintervaller mellem kontrolbesøg. Afhængigt af risikoprofilen kan intervallerne variere fra tre til maksimalt 12 måneder (6), dvs. væsentligt kortere end de to år, særloven i Danmark lægger op til. Det er vigtigt at fastlægge indkaldeintervallerne individuelt for at undgå sygdomsprogression.

## KONKLUSIONER

- EFP's kliniske retningslinjer for behandling af parodontitis stadium I-III er i overensstemmelse med de retningslinjer, der er gældende i de nordiske lande.
  - Behandlingen af parodontitispatienter begynder med individuelt tilpasset mundhygiejneinstruktion, som skal understøttes og genopfriskes igennem alle behandlingsfaser.
  - Nonkirurgisk parodontalbehandling er en effektiv behandling, der for patienter med parodontitis stadium I og II sandsynligvis vil være tilstrækkeligt til at opnå behandlingsmålene, mens yderligere behandling ofte vil være påkrævet for patienter i stadium III.
- Målet for parodontalbehandling er at opnå reducerede pouchedybder, lukning af patologiske pocher og fravær af gingival inflammation. For den enkelte patient er bevarelse af tænder, opretholdelse af en god tyggefunktion samt et tilfredsstillende udseende relevante mål.
  - Efter afslutningen af den aktive parodontalbehandling ligger der en livsvarig udfordring i at vedligeholde behandlingseresultatet og dermed undgå progression af sygdommen. Indkaldeintervallet for kontrolundersøgelser afhænger af patientens risikoprofil. ♦

## ABSTRACT (ENGLISH)

### NON-SURGICAL PERIODONTAL THERAPY: RECOMMENDATIONS BY THE EUROPEAN FEDERATION OF PERIODONTOLOGY AND GUIDELINES IN NORDIC COUNTRIES

The recent clinical practice guidelines by the European Federation of Periodontology (EFP) are based on the best available evidence to be used in decision-making when treating stage I-III periodontitis patients to improve the overall quality of periodontal treatment in European countries. In the present article, we highlight the most important preventive and therapeutic aspects of the non-surgical periodontal treatment

(NSPT) protocol, including the first and second steps of therapy as well as supportive periodontal therapy. This stepwise approach covers different types of interventions. While subgingival instrumentation forms a basis in NSPT, it is less clear whether adjunctive methods and agents are more effective in achieving the endpoint of therapy. The aim of the present article was to compare selected EFP guidelines to be used in the NSPT protocol to those available in Nordic countries. The comparison revealed a few differences of little clinical relevance and showed that EFP and Nordic guidelines are in agreement.

## LITTERATUR

1. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. I. Moderately advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 1981;8:57-72.
2. Badersten A, Nilvéus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol* 1984;11:63-76.
3. Tomasi C, Leyland AH, Wennström JL. Factors influencing the outcome of non-surgical periodontal treatment: a multilevel approach. *J Clin Periodontol* 2007;34:682-90.
4. Matulienė G, Studer R, Lang NP et al. Significance of Periodontal Risk Assessment in the recurrence of periodontitis and tooth loss. *J Clin Periodontol* 2010;37:191-9.
5. Rosling B, Serino G, Hellström MK et al. Longitudinal periodontal tissue alterations during supportive therapy. Findings from subjects with normal and high susceptibility to periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2001;28:241-9.
6. 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.
7. Tonetti MS, Sanz M. Implementation of the new classification of periodontal diseases: Decision-making algorithms for clinical practice and education. *J Clin Periodontol* 2019;46:398-405.
8. Van der Weijden FA, Slot DE. Efficacy of homecare regimens for mechanical plaque removal in managing gingivitis a meta review. *J Clin Periodontol* 2015;42 (Supp 16):S77-91.
9. Sälzer S, Slot DE, Van der Weijden FA et al. Efficacy of inter-dental mechanical plaque control in managing gingivitis – a meta-review. *J Clin Periodontol* 2015;42 (Supp 16):S92-105.
10. Kotsakis GA, Lian Q, Ioannou AL et al. A network meta-analysis of interproximal oral hygiene methods in the reduction of clinical indices of inflammation. *J Periodontol* 2018;89:558-70.
11. Carra MC, Detzen L, Kitzmann J et al. Promoting behavioural changes to improve oral hygiene in patients with periodontal diseases: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):72-89.
12. Figuero E, Roldán S, Serrano J et al. Efficacy of adjunctive therapies in patients with gingival inflammation: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):125-43.
13. Leite FRM, Nascimento GG, Scheutz F et al. Effect of smoking on periodontitis: A systematic review and meta-regression. *Am J Prev Med* 2018;54:831-41.
14. Leite FRM, Nascimento GG, Baake S et al. Impact of smoking cessation on periodontitis: A systematic review and meta-analysis of prospective longitudinal observational and interventional studies. *Nicot Tob Res* 2019;21:1600-8.
15. 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.
16. Preshaw PM, Heasman L, Stacey F et al. The effect of quitting smoking on chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 2005;32:869-79.
17. Rosa EF, Corraini P, Inoue G et al. Effect of smoking cessation on



- non-surgical periodontal therapy: results after 24 months. *J Clin Periodontol* 2014;41:1145-53.
18. Suvan J, Leira Y, Moreno Sancho FM et al. Subgingival instrumentation for treatment of periodontitis. A systematic review. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):155-75.
  19. Wennström JL, Tomasi C, Bertelle A et al. Full-mouth ultrasonic debridement versus quadrant scaling and root planing as an initial approach in the treatment of chronic periodontitis. *J Clin Periodontol* 2005;32:851-9.
  20. Tomasi C, Wennström JL. Full-mouth treatment vs. the conventional staged approach for periodontal infection control. *Periodontol* 2000 2009;51:45-62.
  21. Tomasi C, Wennström JL. Locally delivered doxycycline as an adjunct to mechanical debridement at retreatment of periodontal pockets: outcome at furcation sites. *J Periodontol* 2011;82:210-8.
  22. Salvi GE, Stähli A, Schmidt JC et al. Adjunctive laser or antimicrobial photodynamic therapy to non-surgical mechanical instrumentation in patients with untreated periodontitis: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):176-98.
  23. Lin Z, Strauss FJ, Lang NP et al. Efficacy of laser monotherapy or non-surgical mechanical instrumentation in the management of untreated periodontitis patients. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2021;25:375-91.
  24. Herrera D, Matesanz P, Martín C et al. Adjunctive effect of locally delivered antimicrobials in periodontitis therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):239-56.
  25. 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.
  26. Donos N, Calciolari E, Brusselaers N et al. The adjunctive use of host modulators in non-surgical periodontal therapy. A systematic review of randomized, placebo-controlled clinical studies. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):199-238.
  27. Bertl K, Parllaku A, Pandis N et al. The effect of local and systemic statin use as an adjunct to non-surgical and surgical periodontal therapy-A systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2017;67:18-28.
  28. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol* 2018;45 (Supp 20):S68-77.
  29. Renvert S, Persson GR. A systematic review on the use of residual probing depth, bleeding on probing and furcation status following initial periodontal therapy to predict further attachment and tooth loss. *J Clin Periodontol* 2002;29 (Supp 3):82-9.
  30. Matuliene G, Pjetursson BE, Salvi GE et al. Influence of residual pockets on progression of periodontitis and tooth loss: results after 11 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2008;35:685-95.
  31. Lang NP, Adler R, Joss A et al. Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. *J Clin Periodontol* 1990;17:714-21.
  32. Loos BG, Needleman I. Endpoints of active periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):61-71.
  33. Sanz-Sánchez I, Montero E, Citterio F et al. Efficacy of access flap procedures compared to subgingival debridement in the treatment of periodontitis. A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):282-302.
  34. Shanbhag S, Dahiya M, Croucher R. The impact of periodontal therapy on oral health-related quality of life in adults: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2012;39:725-35.
  35. Graziani F, Music L, Bozic D et al. Is periodontitis and its treatment capable of changing the quality of life of a patient? *Br Dent J* 2019;227:621-5.
  36. Angst PDM, Finger Stadler A, Mendez M et al. Supportive periodontal therapy in moderate-to-severe periodontitis patients: A two-year randomized clinical trial. *J Clin Periodontol* 2019;46:1083-93.
  37. Trombelli L, Franceschetti G, Farina R. Effect of professional mechanical plaque removal performed on a long-term, routine basis in the secondary prevention of periodontitis: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2015;42 (Supp 16):S221-36.
  38. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries, and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol* 2004;31:749-57.
  39. Slot DE, Valkenburg C, Van der Weijden GAF. Mechanical plaque removal of periodontal maintenance patients: A systematic review and network meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):107-24.
  40. Trombelli L, Farina R, Pollard A et al. Efficacy of alternative or additional methods to professional mechanical plaque removal during supportive periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2020;47 (Supp 22):144-54.
  41. Lee CT, Huang HY, Sun TC et al. Impact of patient compliance on tooth loss during supportive periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Dent Res* 2015;94:777-86.
  42. Eickholz P, Kaltschmitt J, Berbig J et al. Tooth loss after active periodontal therapy. 1: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol* 2008;35:165-74.
  43. Salvi GE, Mischler DC, Schmidlin K et al. Risk factors associated with the longevity of multi-rooted teeth. Long-term outcomes after active and supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2014;41:701-7.
  44. Ramseier CA, Kobrehel S, Staub P et al. Compliance of cigarette smokers with scheduled visits for supportive periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2014;41:473-80.
  45. Lang NP, Suvan JE, Tonetti MS. Risk factor assessment tools for the prevention of periodontitis progression a systematic review. *J Clin Periodontol* 2015;42 (Supp 16):S59-70.
  46. Wennström JL, Dahlén G, Ramberg P. Subgingival debridement of periodontal pockets by air polishing in comparison with ultrasonic instrumentation during maintenance therapy. *J Clin Periodontol* 2011;38:820-7.
  47. Ulvik IM, Sæthre T, Bunæs DF et al. A 12-month randomized controlled trial evaluating erythritol air-polishing versus curette/ultrasonic debridement of mandibular furcations in supportive periodontal therapy. *BMC Oral Health* 2021;21:38.
  48. Ng E, Byun R, Spahr A et al. The efficacy of air polishing devices in supportive periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *Quintessence Int* 2018;49:453-67.