proLékaře.cz | 20.11.2026

PERI-IMPLANTITÍDA: NECHIRURGICKÁ TERAPIA

Prehľadový článok

PERI-IMPLANTITIS: NON-SURGICAL TREATMENT

Review

Štefanatný M.[1, 2], Starosta M.[3], Žižka R.[2], Štefanatná J.[1]
[1]Blanc Dental Studio, Žilina, Slovenská republika
[2]Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, a Fakultní nemocnice Olomouc
[3]Stomatologická klinika, Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze

SÚHRN

Úvod a cieľ: Cieľom článku je predstaviť a zhrnúť nechirurgické možnosti ošetrenia ochorení peri-implantátových tkanív a porovnať efektivitu ošetrenia s podpornou antibiotickou terapiou alebo bez nej.

Materiál a metodika: Prebehlo vyhľadanie odborných článkov publikovaných v databázach PubMed-MEDLINE, Scopus, Embase a Google Scholar nasledované ručným dohľadaním. Do analýzy boli zavzaté klinické štúdie, prehľadové články a konsenzuálne články ohľadom nechirurgickej terapie (NCHT) ochorení peri-implantátových tkanív, publikované v anglickom jazyku v rozmedzí rokov 1990–2022.

Záver: Na základe dostupných informácií sa dá povedať, že existuje veľká rôznorodosť v spôsobe liečby dentálnych implantátov (DI) postihnutých peri-implantitídou. Štúdie venujúce sa testovaniu rôznych terapeutických protokolov sú vzácne a značne heterogénne. Stabilizácia peri-implantitídy po liečbe bez systémovej, respektíve lokálnej podpornej antibiotickej terapie je možná, avšak redukcia hĺbky sondáže v okolí DI len pomocou NCHT je stále nedostatočná. NCHT je úspešná najmä v riešení peri-implantátovej mukozitídy a taktiež ako príprava pred plánovanou terapiou chirurgickou.

Kľúčové slová: peri-implantitída, nechirurgická terapia, konzervatívna terapia, scaling, laser, fotodynamická terapia, air-flow, antibiotiká

SUMMARY

Introduction: The aim of this article is to present and summarize the non-surgical treatment options in management of peri-implant diseases and compare the effectiveness of the treatment with/without adjunctive use of antibiotics.

Methods: A search was conducted in the PubMed-MEDLINE, Scopus, Embase, and Google Scholar databases, and available repositories, followed by a hand search. The relevant clinical studies, reviews, and consensuses about the non-surgical peri-implant therapy published between 1990–2022 in English language were included.

Conclusion: Based on the available information, it can be said that there is a great diversity in the treatment of dental implants affected by peri-implantitis. Studies testing different therapeutic protocols are rare and highly heterogeneous. Stabilization of peri-implant disease after the treatment without systemic or local antibiotics is possible, but the reduction of probing depth around the dental implant using only the non-surgical therapy is still insufficient. Non-surgical treatment is therefore successful particularly in solving the peri-implant mucositis and also as a conditioning before surgical therapy.

Key words: peri-implantitis, non-surgical therapy, conservative therapy, scaling, laser, photodynamic therapy, air-flow, antibiotics

Štefanatný M., Starosta M., Žižka R., Štefanatná J.
Peri-implantitída: nechirurgická terapia.
Čes stomatol Prakt zubní lék. 2023; 123(3): 77–85. doi 10.51479/cspzl.2023.007

ÚVOD

Peri-implantitída je patologický stav vyskytujúci sa v tkanivách okolo dentálneho implantátu (DI). Charakteristické sú pre ňu zápalové zmeny v mäkkých tkanivách okolo DI v kombinácii s krvácaním po sondovaní a/alebo supuráciou, rastúca hĺbka sondáže v porovnaní s meraniami získanými po umiestnení suprakonštrukcie a progresívna strata kosti po odovzdaní protetickej rekonštrukcie v porovnaní s iniciálnym stavom [1, 2]. Prevalencia peri-implantitídy na úrovni pacienta sa pohybuje od 18 do 33 % [3–8].

Prítomnosť orálneho biofilmu výrazne ovplyvňuje vznik a priebeh ochorení postihujúcich tkanivá v okolí DI [9–12].

proLékaře.cz | 20.11.2026

Jeho adherencia ku špeciálne upravovaným povrchom DI je vysoká. Kľúčovým faktorom opvlyvňujúcim úspešnosť terapie peri-implantátových ochorení je efektivita v odstraňovaní biofilmu z povrchu DI a protetických komponentov.

Cieľom nášho článku je predstaviť a zhrnúť nechirurgické možnosti ošetrenia ochorení peri-implantátových tkanív a porovnať efektivitu ošetrenia s podpornou antibiotickou terapiou alebo bez podpornej antibiotickej terapie.

MATERIÁL A METODIKA

Za účelom zaistenia podkladov pre tento naratívny prehľadový článok prebehlo systematické vyhľadanie relevantných článkov z troch elektronických databáz: Scopus (https://www.scopus.com/home.uri), PubMed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/) a Embase (https://www.embase.com/). Zohľadnili sme iba klinické štúdie, prehľadové články a konsenzuálne články publikované v anglickom jazyku, a to od roku 1990 do roku 2022. Vyhľadanie prebehlo (M. Š.) s využitím kľúčových slov: (periimplantitis OR peri-implantitis OR mucositis) AND (non-surgical therapy OR scaling OR antimicrobial OR anti-bacterial OR antibiotic OR laser OR conservative therapy OR nonsurgical OR antiseptic OR photodynamic therapy OR air polishing OR sonic OR ultrasonic). Za účelom vyhľadania publikácií z konferencií a inej „šedej literatúry" prebehlo vyhľadanie cez Google Scholar. Taktiež boli ručne prehľadané zoznamy citácií už vyhľadaných článkov a konsenzov, a to k dátumu 31. 1. 2023. Názvy a abstrakty potenciálnych referencií boli manuálne preskúmané, aby sa vylúčili irelevantné publikácie. Autormi bola posúdená kvalita článkov, priliehavosť ich obsahu a prínos do review.

NECHIRURGICKÁ LIEČBA

Nechirurgická terapia (NCHT) peri-implantitídy ukazuje v literatúre často protichodné výsledky [13–16]. Je to najmä z dôvodu náročnosti prístupu k povrchu DI po resorpcii okolitej kosti. Z tohto dôvodu sa skúmajú rôzne liečebné prístupy. Súhrnne môžeme nechirurgickú terapiu rozdeliť na [17]:

1. Mechanické odstraňovanie biofilmu
2. Prídavnú lokálnu terapiu (antiseptiká a lokálne antibiotiká)
3. Využitie mikroabrazív v pieskovačoch (air-polishing devices)
4. Terapiu laserom a fotodynamickú terapiu
5. Modifikáciu protetických komponentov
6. Systémové antibiotiká a chemoterapeutiká

Všetky vyššie spomenuté postupy dokázali byť úspešné v terapii peri-implantátovej mukozitídy, ktorá sa považuje za prekurzora peri-implantitídy. Treba však dodať, že žiadna z nich nie je samostatne natoľko účinná, že by viedla k úplnej stabilizácii peri-implantátových tkanív. Ako hlavný cieľ ošetrenia môžeme považovať nadobudnutie zdravých, aj keď redukovaných peri-implantátových tkanív, teda tkanív v okolí DI bez klinických známok zápalu [18].

INDIKÁCIE

V porovnaní s chirurgickou terapiou má tá nechirurgická jednoznačnú výhodu v nižšej invazivite, a z tohto dôvodu je pacientmi aj lepšie prijímaná. Na druhej strane treba podotknúť, že pri NCHT bojujeme s nižším prehľadom v pracovnom poli a tiež s technickými možnosťami mechanickej alebo chemickej dekontaminácie povrchu DI. Indikácie NCHT môžeme zhrnúť do týchto bodov:

1. Stredne závažné intraosseálne defekty
2. Horizontálne defekty spojené s výrazným opuchom suprakrestálnych tkanív
3. Pred-chirurgická terapia
4. Pacienti odmietajúci sňatie protetickej práce
5. Rizikoví pacienti z pohľadu chirurgickej terapie (napr. fajčiari > 10 cigariet denne)
6. Mierna alebo stredne závažná peri-implantitída v estetickej zóne

DEKONTAMINÁCIA POVRCHU DENTÁLNEHO IMPLANTÁTU

Na trhu je dostupných mnoho rôznych povrchov DI a objavujú sa stále nové komerčné modifikácie [19–22]. Podľa posledných výskumov však nie je dostatok dôkazov o tom, že by mal povrch DI vplyv na vznik peri-implantitídy [23]. Drsné povrchy však majú vyššiu afinitu k akumulácii biofilmu a sú ťažšie čistiteľné. Preto sa predpokladá, že keď už sú raz vystavené prostrediu dutiny ústnej, drsné povrchy sú náchylnejšie na rozvoj a progresiu peri-implantitídy ako povrchy hladké alebo stredne drsné [24, 25].

Ďalší dôležitý parameter ovplyvňujúci možnosti dekontaminácie povrchu je výška a rozostup závitov DI **(obr. 1)**. Rozostup závitu (P) je vzdialenosť medzi rovnoľahlými bokmi susedných závitov meraná v smere osi závitu. Výška závitu (H) je vzdialenosť medzi chrbtom a dnom závitu v rovine osového rezu v smere kolmom na os závitu. So zmenšujúcou sa hodnotou P a rastúcou hodnotou H rastie aj náročnosť dekontaminácie

proLékaře.cz | 20.11.2026

povrchu DI. Jednoduchšie stabilizujeme ochorenie v okolí DI s hladkým povrchom a nízkymi závitmi s väčšími rozostupmi medzi nimi. Povrchy závitov orientované apikálne tvoria totiž oblasť s najväčším množstvom reziduálneho biofilmu a to bez ohľadu na spôsob terapie [26].

MECHANICKÁ DEKONTAMINÁCIA

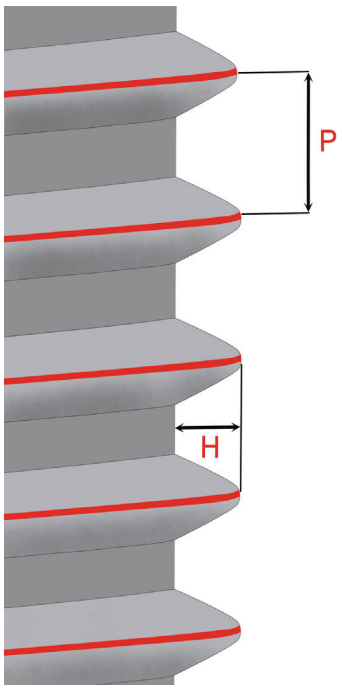
Dekontamináciu povrchu DI môžeme robiť buď ručne pomocou kyriet, alebo pomocou ultrazvukových prístrojov. Kyrety sa používajú najčastejšie plastové, titánové, polytetrafluoretylénové (PTFE) alebo karbónové. Najefektívnejšie z nich sú kyrety titánové, pretože majú podobnú tvrdosť ako povrch DI a pri inštrumentácii nedochádza k jeho narušeniu [27]. Z tohto dôvodu sa neodporúča používanie kyriet z nehrdzavejúcej ocele, lebo tá je naopak tvrdšia ako titan a pri ich použití môže dôjsť k poškodeniu povrchu DI [28]. Ostatné typy kyriet (plastové, PTFE, karbónové) sú v porovnaní s titanom mäkšie a efektivita odstraňovania biofilmu pri ich použití je veľmi nízka.

Podobne aj ultrazvukové koncovky môžeme mať z rôznych materiálov. Najčastejšie používaná je takzvaná PEEK (polyether ether ketone) koncovka. Cha a kol. však ukázali, že po jej použití sa môžu do okolitých tkanív dostávať čiastočky tohto materiálu [29].

V porovnaní ručného a ultrazvukového odstraňovania biofilmu z povrchu DI neboli nájdené výrazné rozdiely a obe metódy sú podobne efektívne [30].

CHEMICKÁ DEKONTAMINÁCIA

Podľa metaanalýzy, ktorú robil Faggion, je mechanické čistenie samotné najmenej efektívne pri dekontaminácii povrchu DI [14]. Ak chceme zvýšiť jeho účinnosť, je namieste ju kombinovať s lokálnou dekontamináciou chemickou. Za týmto účelom bolo skúšaných mnoho chemických látok (chlorhexidín, H_2O_2, kyselina citrónová alebo lokálne antibiotiká). Z nich vyšla ako najúčinnejšia forma aplikácia lokálne použiteľných kapslí antibiotík alebo chlorhexidínu (CHX) [31–33]. Ako lokálne antibiotikum sa v parodontológii najčastejšie využíva tetracyklín (minocyklín, doxycyklín), vďaka jeho širokospektrálnemu účinku na gramnegatívne aj grampozitívne baktérie [34–36]. Ako negatívum ich častého používania sa však začína objavovať rezistencia subgingiválnych baktérií na tento typ antibiotík [37].



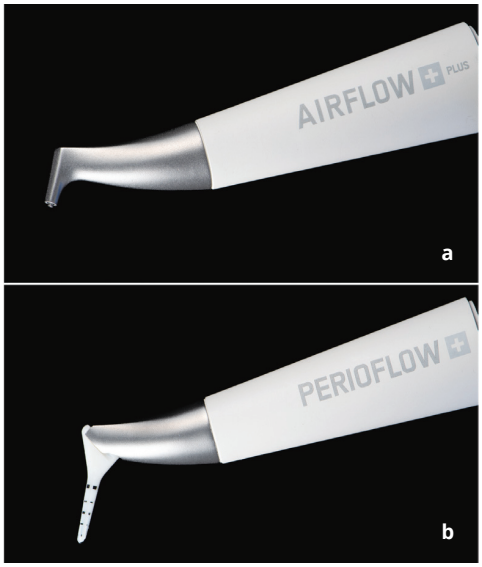
Obr. 1
Dizajn závitov DI.
P – rozostup závitu
H – výška závitu

Fig. 1
Dental implant thread design
P – thread pitch
H – thread depth

Autor/author:
MDDr. Jana Štefanatná.

MIKROABRAZÍVA

Subgingiválne pieskovače boli vyvinuté na efektívne odstraňovanie bakteriálneho biofilmu z povrchu zubov alebo DI. Slúžia ako alternatíva ku kyretám alebo ultrazvuku. V porovnaní so supragingiválnymi pieskovačmi by mali pracovať s nižším tlakom a mali by mať bočné vývody, aby nedošlo k emfyzému mäkkých tkanív **(obr. 2)**. Výhodou ich použitia je nízka miera poškodenia povrchu DI [38]. Treba však podotknúť, že táto vlastnosť sa líši v závislosti na type použitého prášku. Zatiaľ čo efektivita čistenia povrchu zostáva

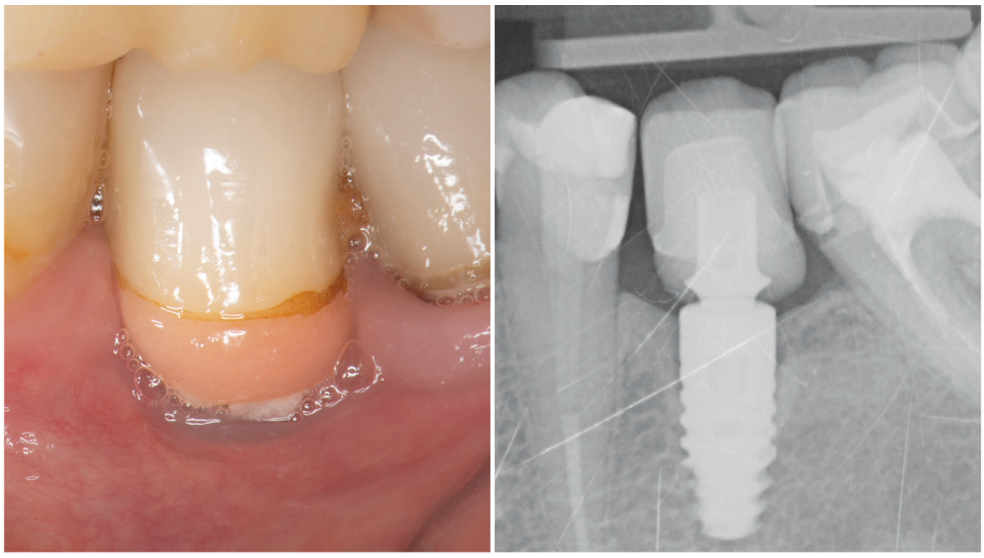


Obr. 2
Porovnanie koncoviek Airflow (a) a Perioflow (b).
Na koncovke Perioflow je viditeľná kalibrovaná tryska slúžiaca na subgingiválnu aplikáciu mikroabrazívnych častíc.

Fig. 2
Comparison of Airflow (a) and Perioflow (b) handpieces. A calibrated nozzle is visible on the perioflow tip, it is used for subgingival application of microabrasive particles.

Autor/author:
MDDr. Michal Štefanatný.

proLékaře.cz | 20.11.2026



Obr. 3
Nesprávne zhotovená korunka na DI v pozícii 35 neumožňujúca prístup pomôckam dentálnej hygieny.
a – intraorálny pohľad
b – rtg snímka

Fig. 3
Improper single-tooth implant restoration.
a – intraoral view
b – X-ray

Autor/author:
MDDr. Michal Štefanatný.

pri rôznych práškoch podobná, tvrdé prášky, ako napríklad uhličitan sodný, majú tendenciu poškodiť povrch viac ako glycín alebo erythritol [39].

Sahm a kol. porovnávali efektivitu ošetrenia povrchu DI pieskovačom a glycínovým práškom a ošetrenie karbónovými kyretami s lokálnou submukóznou aplikáciou 1% chlorhexidínového gélu. Výsledky v redukcii parodontálnej sondáže (angl. probing depth, PD) boli podobné, avšak po použití pieskovača došlo k výraznejšej redukcii krvácania po sondáži (angl. bleeding on probing, BOP) [40].

Schwarz a kol. len potvrdili efektivitu pieskovača v porovnaní s mechanickým ošetrením pri ošetrení peri-implantitíd [41]. Ako však dodali, zriedkakedy došlo k úplnému vyriešeniu ochorenia len s pomocou NCHT.

LASER

V súčasnosti existuje veľké množstvo publikovaných klinických štúdií a kazuistík, ktoré hodnotia použitie rôznych typov laserov v parodontálnej terapii [42]. Očakáva sa, že tieto postupy budú účinné nielen pri odstraňovaní biofilmu, ale budú tiež pôsobiť biostimulačne na okolité tkanivá [43]. Je dokázané, že najmä diódové lasery nepoškodzujú povrch DI [44, 45]. A to platí aj v prípade zirkónových implantátov [46].

Ako samostatná terapeutická metóda sa pri riešení peri-implantitíd ukázali s podobnými výsledkami ako perioflow [47, 48]. Klinické výsledky v rámci redukcie PD a BOP sú priaznivé najmä v krátkodobom horizonte (6–12 mesiacov) po použití laserov [47, 49]. Z dlhodobého hľadiska je ich efektivita stále sporná [50–52]. Úspešne sa lasery požívajú ako doplnková terapia k mechanickému ošetreniu povrchu DI [53, 54]. Vládne však veľká heterogenita v type laserov, použití vlnových dĺžok a terapeutických protokolov [55–57].

FOTODYNAMICKÁ TERAPIA

Fotodynamická terapia (angl. photodynamic therapy, PDT) je forma fototerapie zahŕňajúca svetlo a fotosenzibilizačnú chemickú látku, ktorá sa používa v spojení s molekulárnym kyslíkom na vyvolanie bunkovej smrti [58]. Látka sa nanesie na povrch zuba alebo implantátu pokrytého baktériami. Aktiváciou fotosenzibilizátora sa energia zo svetla prenesie na molekulárny kyslík, čo vyvolá cytotoxický účinok na bunky [59].

Dörtbudak a kol. vo svojej štúdii uvádzajú, že aplikácia toluidínovej modrej a následná aktivácia pomocou diódového lasera, viedla k významnému zníženiu *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* a *P. intermedia* [60].

PDT ako doplnková terapia ošetrenia peri-implantitídy sa často porovnáva s použitím lokálnych antibiotík a ako sa ukazuje, žiadna z týchto metód nie je signifikantne lepšia od druhej [54, 61, 62]. Aj preto sa takmer výhradne používa v kombinácii s mechanickým čistením povrchu DI.

MODIFIKÁCIA PROTETICKÝCH KOMPONENTOV

Podstatnú rolu pri vzniku ochorení peri-implantačných tkanív hrajú samotné suprakonštrukcie nesené DI. Nesprávne zhotovené protetické komponenty môžu vytvárať retenčné miesta pre tvorbu biofilmu a v kombinácii s tvarmi zabraňujúcimi prístup hygienickým pomôckam, pomáhajú k rýchlej

proLékaře.cz | 20.11.2026

Tab. 1 Nechirurgická terapia peri-implantitídy s použitím systémových antibiotík.
Tab. 1 *Non-surgical peri-implant therapy with systemic antibiotics.*

	PD počiatočná [mm]	PD po terapii [mm]	Sledované obdobie	Použité antibiotikum	Dávka	Doba užívania
Mombelli & Lang a kol. 1992 [74]	5,89	3,43	12 mesiacov	ornidazole	1000 mg à 24 hod	10 dní
Buchmann a kol. 1997 [76]	5,1	2,6	6 mesiacov	amoxicillin alebo metronidazole	500 mg respektíve 250 mg à 8 hod	7 dní
Stein a kol. 2017 [77]	5,0	3,7	12 mesiacov	amoxicillin a metronidazole	1500 mg a 1200 mg / deň	7 dní
Liñares a kol. 2019 [78]	8,72	4,06	54 mesiacov	metronidazole	500 mg à 8hod	7 dní
Nart a kol. 2020 [65]	5,34	3,69	12 mesiacov	metronidazole	500 mg à 8hod	7 dní
Blanco a kol. 2022 [75]	6,86	4,33	12 mesiacov	metronidazole	500 mg à 8 hod	7 dní

PD – probing depth (hĺbka sondáže)

progresii ochorenia **(obr. 3)**. Serino a Ström ukázali, že až 74 % DI postihnutých peri-implantitídou neumožňovalo prístup správnej orálnej hygienie [63].

Často prehliadaný nedostatok je chýbajúci bod kontaktu na korunkách nesených DI. V retrospektívnej štúdii, ktorá sledovala až 174 sólo protetických rekonštrukcií nesených DI v horizonte od troch mesiacov do jedenástich rokov, sa zistilo, že až v 52,8 % chýbal minimálne jeden bod kontaktu [64]. To následne vedie k retencii potravy v medzizubnom priestore, a zvyšuje tak nároky na správnu hygienu okolo DI.

V prípade, že sa vyššie uvedené nedostatky na protetických komponentoch v rámci terapie upravia, môže to viesť k zlepšeniu klinických hodnôt a stabilizácii ochorenia [65, 66].

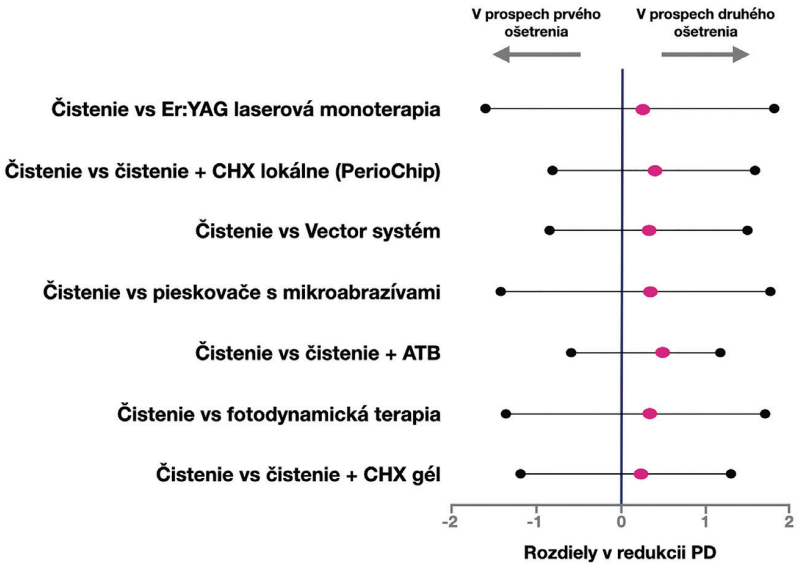
PODPORNÁ TERAPIA

Systémové podanie antibiotík

V súčasnej dobe stúpajúcich rezistencií na antibiotiká je svetový trend v obmedzovaní ich užívania v medicíne pochopiteľný [67]. Stomatologické odbory tieto trendy kopírujú a je namieste prehodnotiť indikačné kritériá podávania antibiotík v zubo-lekárskej praxi [68, 69].

Pri ošetrení ochorení parodontu bolo dokázané, že NCHT výrazne znižuje populáciu periopatogénov [70, 71]. *A. actinomycetemcomitans* je však obzvlášť odolný voči mechanickému čisteniu a po takomto ošetrení sa môže podiel *A. actinomycetemcomitans* v celkovej mikroflóre naopak zvýšiť [72, 73].

Už v roku 1992 Mombelli a Lang ukázali, že systémové antibiotiká sú účinné pri redukcii PD u DI s diagnostikovanou peri-implantitídou [74]. Odvtedy bolo publikovaných mnoho štúdií s obdobnými výsledkami **(tab. 1)**. Blanco a kol. vo svojej randomizovanej, placebom kontrolovanej klinickej štúdii ukázali benefit systémového užitia metronidazolu v dávke 500 mg každých osem hodín po dobu siedmich dní od NCHT. Biofilm bol mechanicky odstraňovaný iba ultrazvukovým prístrojom.



Obr. 4
Grafické znázornenie zníženia hĺbky sondáže v porovnaní rôznych dvojíc NCHT.

Fig. 4
Chart showing probing pocket depth reduction on comparison of two different non-surgical treatments.

Autor/author:
MDDr. Michal Štefanatný
(upravené podľa / adapted from Faggion [14]).

proLékaře.cz | 20.11.2026

Tab. 2 Nechirurgická terapia peri-implantitídy, závery viacerých štúdií.
Tab. 2 *Non-surgical peri-implant therapy, results of multiple studies.*

Autor	Rok	Záver
Renvert a kol. [16]	2008	NCHT je neefektívna; lokálne aj systémové ATB zlepšili PD aj BOP; aplikácia CHX mala minimálny efekt.
Muthukukuru a kol. [48]	2012	Lokálne ATB, mikroabrazíva v pieskovačoch a Er:YAG laser sú lepšie ako mechanické čistenie samotné. Stále však nevieme, či niektorý z týchto postupov môže zastaviť úbytok kosti.
Faggion a kol. [14]	2014	Žiadna z prídavných terapií nebola lepšia ako kontrolná skupina.
Schwarz a kol. [41]	2015	Najlepšie výsledky: pieskovače, Er:YAG a ATB. Kompletné vyriešenie ochorenia sa len pomocou NCHT bežne nedosiahlo.
Mahato a kol. [88]	2016	Nie príliš efektívna v prítomnosti vnútro-kostných defektov.
Suárez-López Del Amo a kol. [13]	2016	Mierne a nepredvídateľné výsledky.
Roccuzzo a kol. [15]	2018	Vyššie prežitie implantátu v stredno- a dlhodobom horizonte. Musí však byť nasledovaná pravidelnou SIT.
Cosgarea a kol. [89]	2022	Žiadne štatisticky významné rozdiely medzi liečebnými skupinami. Veľká heterogenita protokolov.

NCHT – ne-chirurgická terapia (non-surgical therapy)
ATB – antibiotiká (antibiotics)
PD – hĺbka sondáže (probing depth)
BoP – krvácanie po sondáži (bleeding on probing)
CHX – chlorhexidín (chlorhexidine)
SIT – podporná peri-implantátová liečba (supportive implant therapy)

Po 12 mesiacoch došlo v testovanej skupine k signifikantnej redukcii PD (2,53 vs. 1,02 mm) a menej výraznej strate attachmentu (angl. clinical attachment loss, CAL) (2,14 vs. 0,53 mm) v porovnaní s placebom [75].

Výsledky z Bayesovej metaanalýzy ukázali, že odstraňovanie biofilmu v spojení s antibiotikami dosiahlo najväčšie dodatočné zníženie PD v porovnaní s mechanickým čistením samotným [14] **(obr. 4)**.

Aj napriek tomu, že niektoré z periopatogénov vykazujú vysokú mieru rezistencie voči špecifickým antibiotikám [69, 79], Ardila a kol. vo svojej prehľadovej štúdii poukázali na nízky výskyt mikrobiálnej rezistencie jedincov s peri-implantitídou na kombináciu amoxicilín-metronidazol [37].

Výplachy chlorehexidínom

Výplachy dutiny ústnej s CHX o rôznych koncentráciách sa s obľubou používajú ako podporná terapia pri liečbe parodontitídy. Pri jeho dlhodobom užívaní boli dokázané signifikantne lepšie výsledky v redukcii PD, BOP a zisku CAL [80–82].

V prípade DI sú však benefity dlhodobého užívania CHX stále sporné. Crespi a kol. ako jedni z mála ukázali účinnosť CHX v NCHT peri-implantitídy, bolo to však vo forme gélu a v lokálnej aplikácii spolu s tetracyklínovým antibiotikom [83]. Výsledky väčšiny štúdií skôr dokazujú, že NCHT ochorení peri-implantátových tkanív, doplnená o výplachy dutiny ústnej s CHX, nevykazuje signifikantne lepšie výsledky v porovnaní s NCHT bez CHX [27, 84–86].

Tak ako zhrnuli Liu a kol. vo svojej metaanalýze, vzhľadom na veľké rozdiely v metodológii medzi štúdiami nie je možné vyvodiť jednoznačné závery o úlohe CHX v NCHT peri-implantitídy [87].

ZÁVER

Na základe dostupných informácií sa dá povedať, že existuje veľká rôznorodosť v spôsobe liečby DI postihnutých peri-implantitídou, najmä v porovnaní s manažmentom liečby parodontitídy. Štúdie venujúce sa testovaniu rôznych terapeutických protokolov sú vzácne a značne heterogénne. To bráni vypracovaniu jasných odporúčaní a vedie k používaniu empirických terapeutických postupov. Subgingiválne pieskovače alebo lasery sa ukázali ako najviac efektívne a pri ich použití dochádza k najmenším povrchovým zmenám DI.

Stabilizácia peri-implantitídy po liečbe bez systémovej, respektíve lokálnej podpornej antibiotickej terapie je možná. Pri použití terapeutických postupov v kombinácii so systémovými antibiotikami by však lekári mali brať do úvahy rezistenciu baktérií, preukázanú pri liečbe pacientov s peri-implantitídou, a jej dôsledky pre verejné zdravie.

Väčšina autorov však prišla k záveru, že redukcia PD v okolí DI len pomocou NCHT je nedostatočná **(tab. 2)**. Čím je ochorenie tkanív v okolí DI skôr diagnostikované, tým väčšia je šanca na jeho úspešnú stabilizáciu. NCHT je úspešná najmä v riešení peri-implantátovej mukozitídy a taktiež ako príprava pred plánovanou terapiou chirurgickou.

MDDr. Michal Štefanatný
Blanc Dental Studio
Obchodná 8985
010 08 Žilina
Slovenská republika
e-mail: michal.stefanatny@gmail.com

proLékaře.cz | 20.11.2026

LITERATURA

1. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al.
Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018; 89(S1): 313–318.
2. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM.
Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. J Periodontol. 2018; 89(S1): 304–312.
3. Atieh MA, Alsabeeha NHM, Faggion Jr. CM, Duncan WJ.
The frequency of peri-implant diseases: a systematic review and meta-analysis. J Periodontol. 2013; 84(11): 1586–1598.
4. Derks J, Tomasi C.
Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. J Clin Periodontol. 2015; 42(S16): 158–171.
5. Lee CT, Huang YW, Zhu L, Weltman R.
Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis. J Dent. 2017; 62(1): 1–12.
6. Doornewaard R, Jacquet W, Cosyn J, De Bruyn H.
How do peri-implant biologic parameters correspond with implant survival and peri-implantitis? A critical review. Clin Oral Implants Res. 2018; 29(S18): 100–123.
7. Hashim D, Cionca N, Combescure C, Mombelli A.
The diagnosis of peri-implantitis: A systematic review on the predictive value of bleeding on probing. Clin Oral Implants Res. 2018; 29(S16): 276–293.
8. Rodrigo D, Sanz-Sánchez I, Figuero E, Llodrá JC, Bravo M, Caffesse RG, et al.
Prevalence and risk indicators of peri-implant diseases in Spain. J Clin Periodontol. 2018; 45(12): 1510–1520.
9. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE.
Peri-implant mucositis. J Clin Periodontol. 2018; 45(S20): 237–245.
10. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL.
Peri-implantitis. J Periodontol. 2018; 89(S1): 267–290.
11. Konstantinidis IK, Kotsakis GA, Gerdes S, Walter MH.
Cross-sectional study on the prevalence and risk indicators of peri-implant diseases. Eur J Oral Implantol. 2015; 8(1): 75–88.
12. de Araújo Nobre M, Mano Azul A, Rocha E, Maló P.
Risk factors of peri-implant pathology. Eur J Oral Sci. 2015;123(3): 131–139.
13. Suárez-López Del Amo F, Yu SH, Wang HL.
Non-surgical therapy for peri-implant diseases: a systematic review. J Oral Maxillofac Res. 2016; 7(3): e13.
14. Faggion CMJ, Listl S, Frühauf N, Chang HJ, Tu YK.
A systematic review and Bayesian network meta-analysis of randomized clinical trials on non-surgical treatments for peri-implantitis. J Clin Periodontol. 2014; 41(10): 1015–1025.
15. Roccuzzo M, Layton DM, Roccuzzo A, Heitz-Mayfield LJ.
Clinical outcomes of peri-implantitis treatment and supportive care: A systematic review. Clin Oral Implants Res. 2018; 29(S1): 331–350.
16. Renvert S, Roos-Jansåker AM, Claffey N.
Non-surgical treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: a literature review. J Clin Periodontol. 2008; 35(S8): 305–315.
17. Lin GH, Nart J, Blasi Gonzalo.
Non-surgical treatment for peri-implantitis. In: Monje A, Wang HL. Unfolding peri-implantitis. První vydání. Barcelona: Quintessence Publishing España; 2022, 522–547.
18. Araujo MG, Lindhe J.
Peri-implant health. J Periodontol. 2018; 89(S1): 249–256.
19. Padial-Molina M, Galindo-Moreno P, Avila-Ortiz G.
Biomimetic ceramics in implant dentistry. Minerva Biotecnol. 2009; 21(3): 173–186.
20. Padial-Molina M, Galindo-Moreno P, Fernández-Barbero JE, O'Valle F, Jódar-Reyes AB, Ortega-Vinuesa JL, et al.
Role of wettability and nanoroughness on interactions between osteoblast and modified silicon surfaces. Acta Biomater. 2011; 7(2): 771–778.
21. Coelho PG, Granjeiro JM, Romanos GE, Suzuki M, Silva NRF, Cardaropoli G, et al.
Basic research methods and current trends of dental implant surfaces. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2009; 88(2): 579–596.
22. Le Guéhennec L, Soueidan A, Layrolle P, Amouriq Y.
Surface treatments of titanium dental implants for rapid osseointegration. Dent Mater. 2007; 23(7): 844–854.
23. Renvert S, Polyzois I, Claffey N.
How do implant surface characteristics influence peri-implant disease? J Clin Periodontol. 2011; 38(S1): 214–222.
24. Albouy JP, Abrahamsson I, Persson LG, Berglundh T.
Spontaneous progression of peri-implantitis at different types of implants. An experimental study in dogs. I. Clinical and radiographic observations. Clin Oral Implants Res. 2008; 19(10): 997–1002.
25. Teughels W, Van Assche N, Sliepen I, Quirynen M.
Effect of material characteristics and/or surface topography on biofilm development. Clin Oral Implants Res. 2006; 17(S2): 68–81.
26. Steiger-Ronay V, Merlini A, Wiedemeier DB, Schmidlin PR, Attin T, Sahrmann P.
Location of unaccessible implant surface areas during debridement in simulated peri-implantitis therapy. BMC Oral Health. 2017; 17(1): 137.
27. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE, Botticelli D, Mombelli A, Faddy M, Lang NP.
Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2011; 22(3): 237–241.
28. Fox SC, Moriarty JD, Kusy RP.
The effects of scaling a titanium implant surface with metal and plastic instruments: an in vitro study. J Periodontol. 1990; 61(8): 485–490.
29. Cha JK, Paeng K, Jung UW, Choi SH, Sanz M, Sanz-Martín I.
The effect of five mechanical instrumentation protocols on implant surface topography and roughness: A scanning electron microscope and confocal laser scanning microscope analysis. Clin Oral Implants Res. 2019; 30(6): 578–587.
30. Renvert S, Samuelsson E, Lindahl C, Persson GR.
Mechanical non-surgical treatment of peri-implantitis: a double-blind randomized longitudinal clinical study. I: clinical results. J Clin Periodontol. 2009; 36(7): 604–609.
31. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Lindahl C, Svensson M.
Topical minocycline microspheres versus topical chlorhexidine gel as an adjunct to mechanical debridement of incipient peri-implant infections: a randomized clinical trial. J Clin Periodontol. 2006; 33(5): 362–369.
32. Renvert S, Lessem J, Dahlén G, Renvert H, Lindahl C.
Mechanical and repeated antimicrobial therapy using a local drug delivery system in the treatment of peri-implantitis: a randomized clinical trial. J Periodontol. 2008; 79(5): 836–844.

proLékaře.cz | 20.11.2026

33. Machtei EE, Frankenthal S, Levi G, Elimelech R, Shoshani E, Rosenfeld O, et al.
Treatment of peri-implantitis using multiple applications of chlorhexidine chips: a double-blind, randomized multi-centre clinical trial.
J Clin Periodontol. 2012; 39(12): 1198–1205.
34. Herrera D, Matesanz P, Bascones-Martínez A, Sanz M.
Local and systemic antimicrobial therapy in periodontics. J Evid Based Dent Pract. 2012; 12(S3): 50–60.
35. Paquette D, Oringer R, Lessem J, Offenbacher S, Genco R, Persson GR, et al.
Locally delivered minocycline microspheres for the treatment of periodontitis in smokers.
J Clin Periodontol. 2003; 30(9): 787–794.
36. Büchter A, Meyer U, Kruse-Lösler B, Joos U, Kleinheinz J.
Sustained release of doxycycline for the treatment of peri-implantitis: randomised controlled trial.
Br J Oral Maxillofac Surg. 2004; 42(5): 439–444.
37. Ardila CM, Vivares-Builes AM.
Antibiotic resistance in patients with peri-implantitis: A systematic scoping review.
Int J Environ Res Public Health. 2022; 19(23): 15609
38. Tastepe CS, van Waas R, Liu Y, Wismeijer D.
Air powder abrasive treatment as an implant surface cleaning method: a literature review.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2012; 27(6): 1461–1473.
39. Moharrami M, Perrotti V, Iaculli F, Love RM, Quaranta A.
Effects of air abrasive decontamination on titanium surfaces: A systematic review of in vitro studies.
Clin Implant Dent Relat Res. 2019; 21(2): 398–421.
40. Sahm N, Becker J, Santel T, Schwarz F.
Non-surgical treatment of peri-implantitis using an air-abrasive device or mechanical debridement and local application of chlorhexidine: a prospective, randomized, controlled clinical study.
J Clin Periodontol. 2011; 38(9): 872–878.
41. Schwarz F, Becker K, Renvert S.
Efficacy of air polishing for the non-surgical treatment of peri-implant diseases: a systematic review.
J Clin Periodontol. 2015; 42(10): 951–959.
42. Aoki A, Sasaki KM, Watanabe H, Ishikawa I.
Lasers in nonsurgical periodontal therapy.
Periodontol 2000. 2004; 36(1): 59–97.
43. Mizutani K, Aoki A, Coluzzi D, Yukna R, Wang CY, Pavlic V, et al.
Lasers in minimally invasive periodontal and peri-implant therapy. Periodontol 2000. 2016; 71(1): 185–212.
44. Castro GL, Gallas M, Núñez IR, Borrajo JLL, Alvarez JC, Varela LG.
Scanning electron microscopic analysis of diode laser-treated titanium implant surfaces.
Photomed Laser Surg. 2007; 25(2): 124–128.
45. Stubinger S, Etter C, Miskiewicz M, Homann F, Saldamli B, Wieland M, et al.
Surface alterations of polished and sandblasted and acid-etched titanium implants after Er:YAG, carbon dioxide, and diode laser irradiation. Int J Oral Maxillofac Implants.
2010; 25(1): 104–111.
46. Stübinger S, Homann F, Etter C, Miskiewicz M, Wieland M, Sader R.
Effect of Er:YAG, CO(2) and diode laser irradiation on surface properties of zirconia endosseous dental implants.
Lasers Surg Med. 2008; 40(3): 223–228.
47. Renvert S, Lindahl C, Roos Jansåker AM, Persson GR.
Treatment of peri-implantitis using an Er:YAG laser or an air-abrasive device: a randomized clinical trial.
J Clin Periodontol. 2011; 38(1): 65–73.
48. Muthukuru M, Zainvi A, Esplugues EO, Flemmig TF.
Non-surgical therapy for the management of peri-implantitis: a systematic review.
Clin Oral Implants Res. 2012; 23 (S6): 77–83.
49. Schwarz F, Sculean A, Rothamel D, Schwenzer K, Georg T, Becker J.
Clinical evaluation of an Er:YAG laser for nonsurgical treatment of peri-implantitis: a pilot study. Clin Oral Implants Res. 2005;16(1): 44–52.
50. Yan M, Liu M, Wang M, Yin F, Xia H.
The effects of Er:YAG on the treatment of peri-implantitis: a meta-analysis of randomized controlled trials.
Lasers Med Sci. 2015; 30(7): 1843–1853.
51. Mailoa J, Lin GH, Chan HL, MacEachern M, Wang HL.
Clinical outcomes of using lasers for peri-implantitis surface detoxification: a systematic review and meta-analysis.
J Periodontol. 2014; 85(9): 1194–1202.
52. Lin GH, Suárez López Del Amo F, Wang HL.
Laser therapy for treatment of peri-implant mucositis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. J Periodontol. 2018; 89(7): 766–782.
53. Lerario F, Roncati M, Gariffo A, Attorresi E, Lucchese A, Galanakis A, et al.
Non-surgical periodontal treatment of peri-implant diseases with the adjunctive use of diode laser: preliminary clinical study.
Lasers Med Sci. 2016; 31(1): 1–6.
54. Schär D, Ramseier CA, Eick S, Arweiler NB, Sculean A, Salvi GE.
Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: six-month outcomes of a prospective randomized clinical trial.
Clin Oral Implants Res. 2013; 24(1): 104–110.
55. Taniguchi Y, Aoki A, Mizutani K, Takeuchi Y, Ichinose S, Takasaki AA, et al.
Optimal Er:YAG laser irradiation parameters for debridement of microstructured fixture surfaces of titanium dental implants.
Lasers Med Sci. 2013; 28(4): 1057–1068.
56. Schwarz F, Nuesry E, Bieling K, Herten M, Becker J.
Influence of an erbium, chromium-doped yttrium, scandium, gallium, and garnet (Er,Cr:YSGG) laser on the reestablishment of the biocompatibility of contaminated titanium implant surfaces.
J Periodontol. 2006; 77(11): 1820–1827.
57. Świder K, Dominiak M, Grzech-Leśniak K, Matys J.
Effect of different laser wavelengths on periodontopathogens in peri-implantitis: a review of In Vivo Studies.
Microorganisms. 2019; 7(7): 189.
58. Dougherty TJ, Gomer CJ, Henderson BW, Jori G, Kessel D, Korbelik M, et al.
Photodynamic therapy. J Natl Cancer Inst. 1998; 90(12): 889–905.
59. Soukos NS, Goodson JM.
Photodynamic therapy in the control of oral biofilms. Periodontol 2000. 2011; 55(1): 143–166.
60. Dörtbudak O, Haas R, Bernhart T, Mailath-Pokorny G.
Lethal photosensitization for decontamination of implant surfaces in the treatment of peri-implantitis.
Clin Oral Implants Res. 2001; 12(2): 104–108.
61. Bassetti M, Schär D, Wicki B, Eick S, Ramseier CA, Arweiler NB, et al.
Anti-infective therapy of peri-implantitis with adjunctive local drug delivery or photodynamic therapy: 12-month outcomes of a randomized controlled clinical trial.
Clin Oral Implants Res. 2014; 25(3): 279–287.
62. Wang H, Li W, Zhang D, Li W, Wang Z.
Adjunctive photodynamic therapy improves the outcomes of peri-implantitis: a randomized controlled trial.
Aust Dent J. 2019; 64(3): 256–262.

proLékaře.cz | 20.11.2026

63. Serino G, Ström C.
Peri-implantitis in partially edentulous patients: association with inadequate plaque control. Clin Oral Implants Res. 2009; 20(2): 169–174.
64. Varthis S, Randi A, Tarnow DP.
Prevalence of interproximal open contacts between single-implant restorations and adjacent teeth.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2016; 31(5): 1089–1092.
65. Nart J, Pons R, Valles C, Esmatges A, Sanz-Martín I, Monje A.
Non-surgical therapeutic outcomes of peri-implantitis: 12-month results.
Clin Oral Investig. 2020; 24(2): 675–682.
66. de Tapia B, Mozas C, Valles C, Nart J, Sanz M, Herrera D.
Adjunctive effect of modifying the implant-supported prosthesis in the treatment of peri-implant mucositis.
J Clin Periodontol. 2019; 46(10): 1050–1060.
67. MacGowan A, Macnaughton E.
Antibiotic resistance. Medicine (Baltimore). 2017; 45(10): 622–628.
68. Stein K, Farmer J, Singhal S, Marra F, Sutherland S, Quiñonez C.
The use and misuse of antibiotics in dentistry: A scoping review. J Am Dent Assoc. 2018; 149(10): 869–884.
69. Jepsen K, Falk W, Brune F, Fimmers R, Jepsen S, Bekeredjian-Ding I.
Prevalence and antibiotic susceptibility trends of periodontal pathogens in the subgingival microbiota of German periodontitis patients: A retrospective surveillance study.
J Clin Periodontol. 2021; 48(9): 1216–1227.
70. Shiloah J, Patters MR, Dean JW 3rd, Bland P, Toledo G.
The survival rate of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, and *Bacteroides forsythus* following 4 randomized treatment modalities.
J Periodontol. 1997; 68(8): 720–728.
71. Darby IB, Hodge PJ, Riggio MP, Kinane DF.
Clinical and microbiological effect of scaling and root planing in smoker and non-smoker chronic and aggressive periodontitis patients.
J Clin Periodontol. 2005; 32(2): 200–206.
72. Mombelli A, Gmür R, Gobbi C, Lang NP.
Actinobacillus actinomycetemcomitans in adult periodontitis. II.
Characterization of isolated strains and effect of mechanical periodontal treatment.
J Periodontol. 1994; 65(9): 827–834.
73. Renvert S, Wikström M, Dahlén G, Slots J, Egelberg J.
Effect of root debridement on the elimination of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* and *Bacteroides gingivalis* from periodontal pockets. J Clin Periodontol. 1990; 17(6): 345–350.
74. Mombelli A, Lang NP.
Antimicrobial treatment of peri-implant infections. Clin Oral Implants Res. 1992; 3(4): 162–168.
75. Blanco C, Pico A, Dopico J, Gándara P, Blanco J, Liñares A.
Adjunctive benefits of systemic metronidazole on non-surgical treatment of peri-implantitis. A randomized placebo-controlled clinical trial.
J Clin Periodontol. 2022; 49(1): 15–27.
76. Buchmann R, Khoury F, Müller RF, Lange DE.
Die therapie der progressiven marginalen parodontitis und periimplantitis.
Dtsch Zahnärzliche Zeitung. 1997; 52(5): 421–426.
77. Stein JM, Hammächer C, Said-Yekta Michael S.
Combination of ultrasonic decontamination, soft tissue curettage and submucosal air polishing with povidone-iodine application for non-surgical therapy of peri-implantitis: 12 months clinical outcomes.
J Periodontol. 2017; 89(2): 1–13.
78. Liñares A, Pico A, Blanco C, Blanco J.
Adjunctive systemic metronidazole to nonsurgical therapy of peri-implantitis with intrabony defects: A retrospective case series study.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2019; 34(5): 1237–1245.
79. Rams TE, Degener JE, van Winkelhoff AJ.
Antibiotic resistance in human peri-implantitis microbiota.
Clin Oral Implants Res. 2014; 25(1): 82–90.
80. da Costa LFNP, Amaral C da SF, Barbirato D da S, Leão ATT, Fogacci MF.
Chlorhexidine mouthwash as an adjunct to mechanical therapy in chronic periodontitis: A meta-analysis.
J Am Dent Assoc. 2017;148(5): 308–318.
81. Berchier CE, Slot DE, Van der Weijden GA.
The efficacy of 0.12% chlorhexidine mouthrinse compared with 0.2% on plaque accumulation and periodontal parameters: a systematic review.
J Clin Periodontol. 2010; 37(9): 829–839.
82. Gunsolley JC.
Clinical efficacy of antimicrobial mouthrinses.
J Dent. 2010; 38(S3): 6–10.
83. Crespi R, Marconcini S, Crespi G, Giammarinaro E, Menchini Fabris GB, Barone A, et al.
Nonsurgical treatment of peri-implantitis without eliminating granulation tissue: A 3-year study. Implant Dent. 2019; 28(1): 4–10.
84. Thöne-Mühling M, Swierkot K, Nonnenmacher C, Mutters R, Flores-de-Jacoby L, Mengel R.
Comparison of two full-mouth approaches in the treatment of peri-implant mucositis: a pilot study.
Clin Oral Implants Res. 2010; 21(5): 504–512.
85. Menezes KM, Fernandes-Costa AN, Silva-Neto RD, Calderon PS, Gurgel BCV.
Efficacy of 0.12% chlorhexidine gluconate for non-surgical treatment of peri-implant mucositis.
J Periodontol. 2016; 87(11): 1305–1513.
86. Levin L, Frankenthal S, Joseph L, Rozitsky D, Levi G, Machtei EE.
Water jet with adjunct chlorhexidine gel for nonsurgical treatment of peri-implantitis.
Quintessence Int. 2015; 46(2): 133–137.
87. Liu S, Li M, Yu J.
Does chlorhexidine improve outcomes in non-surgical management of peri-implant mucositis or peri-implantitis?:
A systematic review and meta-analysis.
Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2020; 25(5): 608–615.
88. Mahato N, Wu X, Wang L.
Management of peri-implantitis: a systematic review, 2010–2015.
Springerplus. 2016; 5:105.
doi: 10.1186/s40064-016-1735-2
89. Cosgarea R, Roccuzzo A, Jepsen K, Sculean A, Jepsen S, Salvi GE.
Efficacy of mechanical/physical approaches for implant surface decontamination in non-surgical submarginal instrumentation of peri-implantitis. A systematic review.
J Clin Periodontol. 2022; doi: 10.1111/jcpe.13762