Кратко изложение:

Конецът за зъби като възможен рисков фактор за развитието на периимплантит: клинично изпитване с наблюдение на 10 случая

Франк Дж. Дж. ван Велзен
Никлаус П. Ланг
Енгелберт А. Дж. М. Шултен
Кристиаан М. тен Бруггенкате

За авторите:
Франк Дж. Дж. ван Велзен, Кристиаан М. тен Бруггенкате, Отделение по орална и лицево-челюстна хирургия, болница „Рейнланд", Лейдердорп, Нидерландия
Франк Дж. Дж. ван Велзен, Енгелберт А. Дж. М. Шултен, Кристиаан М. тен Бруггенкате, Факултет по орална и лицево-челюстна хирургия, медицински център към Свободния университет на Амстердам/Академичен център по стоматология на Амстердам/Амстердам, Нидерландия
Никлаус П. Ланг, Университети на Цюрих и Берн, Цюрих, Швейцария

Автор-кореспондент:
Д-р Франк Дж. Дж. ван Велзен, специалист по дентална хирургия
Отделение по орална и лицево-челюстна хирургия, болница „Рейнланд", Лейдердорп
Медицински център към Свободния университет на Амстердам/Академичен център по стоматология на Амстердам
Амстердам
Нидерландия
Имейл: fjjvanvelzen@xs4all.nl

Дата:
Приета на 25 май 2015 г.

При цитиране посочвайте:
van Velzen FJJ, Lang NP, Schulten EAJM, ten Bruggenkate CM. Dental floss as a possible risk for the development of pert-implant disease: an observational study of 10 cases.
Clin. Oral Impl. Res. 27, 2016, 618-621
doi: 10.1 11 l/clr. 12650

Ключови думи: конец за зъби, дентален имплант, етиология, поддържане на имплант, повърхност на имплант, орална хигиена, периимплантен мукозит, периимплантит, рисков фактор

Резюме
Цел: Да се провери евентуалната връзка между използването на конец за зъби или конец от типа superfloss и появата на периимплантит.
Материали и методи: За преглед бяха повикани десет пациента с прогресиращ приимплантит, сред които имаше такива, които спазват протокол за интензивна орална хигиена, включващ детайлно професионално супра- и субмукозно почистване, както и такива, които не се придържат към този протокол. На оценка бяха подложени индексите за плака и кървене и дълбочината на сондиране; на всеки две години се правеха рентгенографии.
Резултати: И в десетте случая около шийката и короната на денталните импланти се откриха остатъци от конец за зъби. След като остатъците се отстраниха внимателно и имплантите се почистиха, в девет от десет случая настъпи значително подобрение в състоянието на периимплантната зона. В един от случаите дълбочината на периимплантното сондиране значително намаля. Въпреки това при сондиране все още се наблюдаваше кървене. При ин витро изпитването се установи, че използването на различни видове конци за зъби върху откритите нагрупавени участъци на имплантите лесно може да доведе до скъсване на нишката. В резултат от това върху нагрупавените повърхности може да полепнат остатъци от конеца, което да доведе до индуцирано от дентална плака периимплантно възпаление, а то да прерасне в загуба на кост.
Заключение: При наличие на открити нагрупавени повърхности на денталните импланти здравето на периимплантната зона може да бъде застрашено при използване на конци за зъби и, следователно, интерденталните четки и клечките за зъби може да се окажат предпочитан избор за домашните хигиенни практики на пациентите.

Периимплантитът е събирателно понятие за възпалителни процеси в тъканите около денталните импланти (Zitzmann & Berglungh 2008). Периимплантният мукозит представлява обратим възпалителен процес във функционалните меки тъкани около денталните импланти, докато периимплантитът е възпалителен процес, който освен това се характеризира със загуба на кост в периимплантната зона (Lindhe et al. 1992; Lang et al. 1993).

Доказано е, че формирането на субгингивален биофилм е причината за реакция на гостоприемника в тъканите около импланта. С експерименти върху животни и в клинични изпитвания е установено, че наслагването на биофилм върху повърхността на импланта е важен етиологичен фактор за появата и поддържането на периимплантно възпаление (Pontoriero et al. 1994; Salvi et al. 2012), а вероятно и за последващата загуба на маргинална кост (Lindhe et al. 1992; Lang et al. 1993; Schou et al. 1993 a, b). Ето защо предотвратяването на периимплантни инфекции и ранното диагностициране на периимплантен мукозит са от първостепенно значение за дългия живот на имплантите (Meijer et al. 2011). За да се извърши оптимално диагностициране състоянието на импланта, е необходимо да се направи периодонтално сондиране със сонда със стандартизиран натиск, както и дентална рентгенография (Jepsen et al. 1996; Lang et al. 2000). За да се направи дългосрочна оценка състоянието на периимплантните тъкани, трябва в началото на изпитването да се определи дълбочината на сондиране след поставяне на короната (Jepsen et al. 1996). Няколко изследвания доказват, че липсата на кървене при сондиране сочи към негативна предиктивна стойност, която говори за стабилност на периимплантните тъкани (Luterbacher et al. 2000). Ето защо за оптимално удължаване живота на имплантите е много важно да се поддържа високо ниво на орална хигиена (Garg et al. 1998; Heitz-Mayfield et al. 2011). В този контекст почистването на имплантите с интерпроксимални почистващи средства е просто задължително. Конците за зъби и конците тип superfloss са често препоръчвани средства за почистване. Въпреки това неограничената им употреба в зони с открити нагрупавени повърхности на импланти трябва да се постави под въпрос, тъй като частици от конеца може да останат в периимплантния сулкус.

Целта на настоящото кратко изложение е да представи възможните рискове от използването на конец за зъби при вече съществуващи лезии от периимплантит, въпреки предписания интензивен режим на орална хигиена.

© 2015 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd

Материали и методи

Клинични процедури

Пациентите, на които са били поставени импланти в болница „Рейнланд" в Лейдердорп, Нидерландия се проследяваха регулярно, като дентален хигиенист стриктно следеше за редовното им явяване на преглед. На всички пациенти бяха дадени следоперативни инструкции за оптимално отстраняване на периимплантната плака. Режимът на орална хигиена беше персонално адаптиран към нуждите на всеки пациент в зависимост от вида на надстройката и готовността на пациента да следва режим.

Като рутинна практика редовно се преценяваха индексите на плака и кървене, както и дълбочината при сондиране, за да се оцени състоянието на периимплантните тъкани. Освен това на всеки две години се правеше панорамна рентгенография или се снемаше периапикален филм, за да се определи състоянието на периимплантната кост.



Фигура 1. При диагностичната хирургия се установи наличие на голямо количество нишки от конец за зъби при 11-ти и 21-ви зъб.

В случаите, в които се установеше периимплантен мукозит (кървене при сондиране/супурация без загуба на кост), се извършваше детайлно професионално супра- и субмукозно почистване, преценяваше се методът на поддръжка на оралната хигиена и, ако се налагаше, в него се внасяха промени.

В случаите, в които се установеше периимплантит (кървене при сондиране/супурация, прогресираща загуба на кост), се прилагаше същата процедура. Освен това обаче се взимаше и проба за микробиологично изследване, за да се провери за наличие на патогенни микроорганизми.

Съгласно протокола за кумулативна интерсептивна поддържаща терапия (CIST), който се предлага за поддържане на импланти (Lang et al. 2000), периимплантният мукозит или началният стадий на периимплантит се лекуват по посочения начин, като се счита, че след това се възстановява нормалното състояние на периимплантните тъкани. Ако това не се случи, пациентът се насочва за диагностична хирургия.

След повдигане на мукопериосталното ламбо се инспектира костният дефект и се почиства прецизно заедно с шийката на импланта. Освен това откритата грапава повърхност на импланта също се третира с гел за ецване, 1% разтвор на йод и 3% водороден пероксид. Ако евентуално се установят локални дефекти по костта, те може да се попълнят с автоложна кост.

През последните три години десетима пациента с персистиращ периимплантит след прилагане на протокола CIST бяха подложени на диагностична хирургия. При всички десет пациента се установи наличие на остатъци от конец за зъби около грапавата част на денталните импланти (фигура 11).

Резултатите от микробиологичното изследване на пробите, взети в продължително поддържани анаеробни условия преди пристъпване към хирургическата интервенция, показаха значително увеличаване на бактериите основно от вида Fusobacterium nucleatum.

Резултати

Резултати ин виво

При всички десет пациента остатъците от конец за зъби, прикрепени към грапавата повърхност на имплантите, бяха внимателно отстранени. След това мукопериосталното ламбо се постави обратно и заши.

В девет от десетте случая пълното почистване и диагностичната хирургия на периимплантното поле доведоха до значително подобрение в състоянието на периимплантната зона. Периимплантното кървене при сондиране изчезна напълно, дълбочината на джобовете при сондиране намаля. Въпреки това при един от случаите дълбочината на сондиране намаля, но все още се наблюдаваше кървене при сондиране. Таблица 1 представя данните, разпределени по пол, възраст, местоположение на импланта, хирургическа интервенция преди поставяне на импланта, причина за загуба на зъба, брой години, в които е носен имплантът, дълбочина на сондиране преди и 6 месеца след корективната хирургическа интервенция.

При всички случаи надстройката представляваше отделна корона, която не пречеше да се поддържа оптимална хигиена. Всички пациенти поддържаха съзъбието така, че да не се развива плака. Един от пациентите имаше две шинирани корони на позиция 24/25, но също поддържаше задоволително ниво на орална хигиена. В резултат от извършеното приимплантните нарушения бяха овладени, а постигнатото добро състояние гарантираше, че в бъдеще имплантите ще бъдат стабилни

Таблица 1. Данни, установени след диагностичната хирургия за 10-те изследвани пациента с персистиращ периимплантит и наслагвания от остатъци от конец за зъби

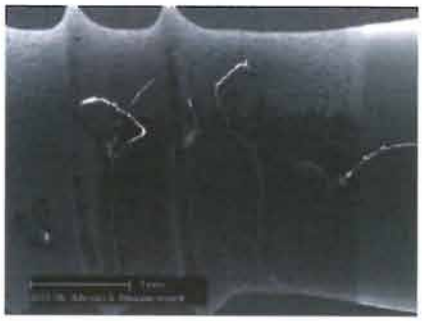
Пол	Възраст	Местоположение на импланта	Хирургическа интервенция преди поставяне на импланта	Причина за загуба на зъба	Колко години е носен имплантът?	Дълбочина на сондиране в милиметри преди корективната хирургическа процедура	Дълбочина на сондиране в милиметри 6 месеца след корективната хирургическа процедура
Ж	38	11/.21	Аугментация с ретромоларна кост	Травма	4 ½	7	4
М	24	21	Аугментация с ретромоларна кост	Травма	5	9	5
М	54	11	-	Неуспешно ендодонтско лечение	1	8	4
Ж	56	15/16	Синус лифт с ретромоларна кост	Кариес	1 ½	5	4
М	66	12	Букална кост	Неуспешно ендодонтско лечение	6	7	6
Ж	64	21	-	Неуспешно ендодонтско лечение	6 ½	6	4
М	67	24/25	-	Кариес	8	7	5
М	66	12	-	Фрактура на зъба	6 ½	5	4
М	68	21	-	Фрактура на зъба	7	6	5
М	24	21	-	Травма	6	8	5

© 2015 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd



Фигура 2. Триене на грапава повърхност на имплант с конец за зъби с восък

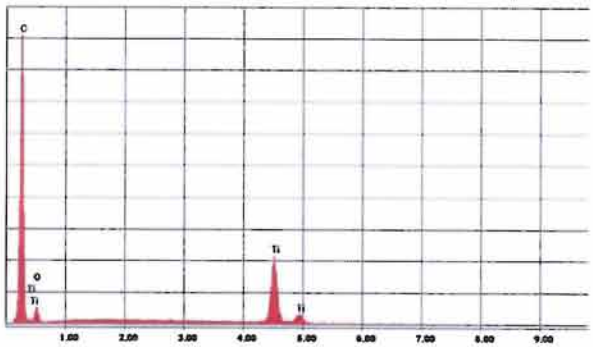




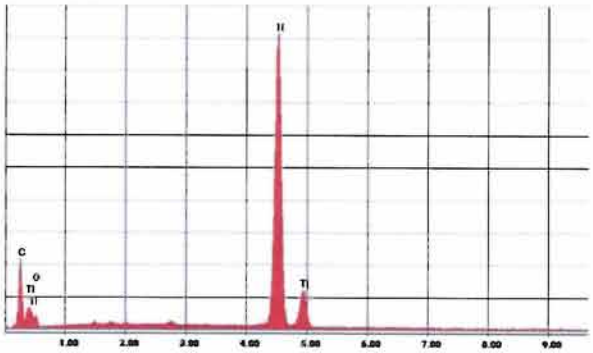
Фигури 4 и 5. Изглед от електронна микроскопия на грапавата повърхност на дентален имплант след 10-секундно триене с конец за зъби с восък/ultrafloss. Остатъците от влакна на конеца се забелязват лесно. Находката е потвърдена в анализа, илюстриран на фигура 6.



Фигура 3. Изглед от грапава повърхност на дентален имплант след 10-секундно триене с конец за зъби с восък. Обърнете внимание на мазния вид и остатъците от влакна по повърхността на денталния имплант



Фигура 6. Нетретираните повърхности на импланти показват върхове при точки Ti и O. При третираните повърхности се забелязва различно количество върхове при точка C. Това означава, че останките по импланта са от органичен материал.



Фигура 7. Изображение под рефлекционен електронен микроскоп на повърхността, третирана с интердентални четки. Забелязва се много малък връх при точка C (органична материя). Обърнете внимание, че скалата в настоящата графика е 4 пъти по-чувствителна от тази на фигура 6.

Ин витро тест

С цел да се изследват още по-задълбочено случаите, в които части от конец за зъби остават върху повърхността на импланта, умерено грапавата SLA повърхност на неизползван стандартен дентален имплант (Straumann, Базел, Швейцария) беше третирана с конец за зъби (Johnson & Johnson, Ню Брънзуик, Ню Джърси, САЩ), superfloss® (Oral-B) и интердентални четки върху ин витро модел.

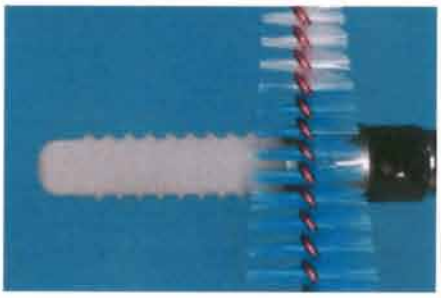
След 10-секундно триене с конец за зъби или superfloss®, върху грапавата повърхност на импланта ясно можеха да се видят влакна и остатъци, като използваният конец се прокъса (фигури 2 и 3). Освен видимите с електронна микроскопия влакна от конеца, по повърхността на третираните с конец повърхности на импланта се забелязваха и големи количества влакнести структури и восък (фигури 4 и 5). По-нататъшният анализ потвърди наличието на органични материали по повърхността на импланта (фигура 6). След прилагане на интердентални четки за почистване не се установиха остатъци. По изображенията, видими с рефлекционен електронен микроскоп, се забеляза само връх в C точката, което говори за минимално количество органичен материал (фигура 7). След почистване с интердентални четки не се засякоха остатъци от влакна (фигури 8 и 9).

Обсъждане

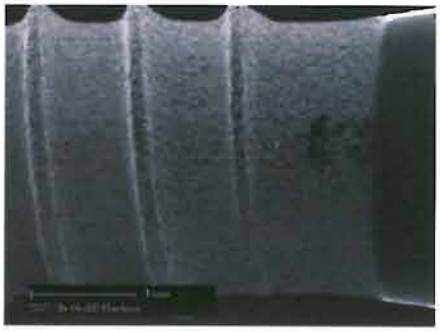
Поддържането на високо ниво на орална хигиена и редовните посещения при дентален хигиенист са предпоставки за дълъг живот на импланта. Практика е да се препоръчва конец за зъби за почистване на интерпроксималните разстояния с цел поддържане на здрава устна кухина. Обикновено това включва и почистване на денталните импланти.

Както се доказа при десетте пациента, участващи в настоящото изследване, налице са солидни доказателства, че периимплантната загуба на кост е настъпила вследствие от първоначалното излагане на умерено грапавата повърхност и последвалото захващане по нея на остатъци от конеца, което стартира прогресиращ процес на периимплантни инфекции. Остатъците от конец за зъби определено способстват за задържането на плака и може да са изиграли роля на лигатури, както е установено при експериментални изследвания върху животни (Lindhe at al. 1992; Lang et al. 1993, 2011; Schou et al. 1993a,b). Други фактори за задържане на биофилм, които доказано стартират и катализират периимплантни нарушения, са остатъците от запечатващ цимент (Wilson 2009; Linkevicius et al. 2013).

© 2015 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons Ltd



Фигура 8. Триене на грапава повърхност на дентален имплант с интердентална четка



Фигура 9. Изображение под рефлекционен електронен микроскоп на повърхност на имплант 10 секунди след триене с интердентална четка. Не се откриват остатъци, видими са само малки следи по повърхността на денталния имплант.

В 74% от случаите на периимплантит, развит вследствие от биофилм, образуван върху излишен стоматологичен цимент, се постигна успешно лечение чрез щателно почистване на излишния цимент (Wilson 2009).

Освен това стана ясно, че след като грапавите повърхности веднъж бъдат изложени на болестния процес, след това по тях по-бързо се натрупват биофилми и то в по-обширна зона, отколкото върху гладки повърхности, от което следва, че прогресията на периимплантните лезии може да е по-скоростна при грапави повърхности (Berglundh et al. 2007).

Остатъците от конци за зъби оказват влияние, когато вече е налице загуба на кост и грапавата повърхност на импланта е открита. Само тогава влакната от конеца се отлагат върху повърхността на импланта и способстват за прогресиране на лезията. Следователно ежедневното използване на конец за зъби за почистване на интерпроксимални разстояния около имплантите трябва да се постави под въпрос. При открити грапави повърхности на импланти четките и дървените клечки за зъби определено са за предпочитане.

В заключение може да се каже, че настоящото изследване, базирано на серии от наблюдения, предоставя доказателства, че използването на конец за зъби в ежедневната грижа за оралната хигиена при пациенти с дентални импланти може да бъде опасно с оглед прогресията на периимплантни нарушения поради факта, че конецът за зъби може да се разкъса и да остане в периимплантния сулкус.

Благодарности: Настоящото изследване е финансирано от авторите.

Конфликт на интереси

Авторите декларират, че нямат конфликт на интереси във връзка с продуктите, споменати в статията.авторите.

Използвана литература:

Berglundh, T., Gotfredsen, K., Zitzmann, N.U.,Lang, N.P. & Lindhe, I. (2007) Spontaneous progression of ligature induced peri-implantitis at implants with different surface roughness: an experimental study in dogs. Clinical Oral Implants Research 18: 655-661.

Garg, A., Callan, D. & Shatz, P. (1998) The key to success: maintaining the long-term health of implants. Dentistry Today 17: 104, 106, 108-111.

Heitz-Mayfield, L.J.A., Salvi, G.E., Botticelli, D., Mombelli, A. & Paddy, M., On Behalf of the Implant Complication Research Group (ICRG) (2011) Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical trial. Clinical Oral Implants Research 22: 237-241.

Jepsen, S., Riihling, A., Jepsen, K., Ohlenbusch, B. Albers, H.K. (1996) Progressive pen-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. Clinical Oral Implants Research 7: 133-142.

Lang, N.P. & Berglundh, T. (2011) Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. Journal of Clinical Periodontology 38: 178-181.

Lang, N.P., Bragger, U., Walther, D., Beamer, B. & Komman, K.S. (1993) Ligature-induced peri-implant infection in cynomolgus mon- keys. I. Clinical and radiographic findings. Clinical Oral Implants Research 4: 2-11. Lang, N.P., Wilson, T.G. & Corbet, ER (2000) Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment. Clinical Oral Implants Research 11: 146-155.

Berglundh, T., Gotfredsen, K., Zitzmann, N.U.,Lang, N.P. & Lindhe, I. (2007) Spontaneous progression of ligature induced peri-implantitis at implants with different surface roughness: an experimental study in dogs. Clinical Oral Implants Research 18: 655-661.

Garg, A., Callan, D. & Shatz, P. (1998) The key to success: maintaining the long-term health of implants. Dentistry Today 17: 104, 106, 108-111.

Heitz-Mayfield, L.J.A., Salvi, G.E., Botticelli, D., Mombelli, A. & Paddy, M., On Behalf of the Implant Complication Research Group (ICRG) (2011) Anti-infective treatment of peri-implant mucositis: a randomised controlled clinical trial. Clinical Oral Implants Research 22: 237-241.

Jepsen, S., Riihling, A., Jepsen, K., Ohlenbusch, B. Albers, H.K. (1996) Progressive pen-implantitis. Incidence and prediction of peri-implant attachment loss. Clinical Oral Implants Research 7: 133-142.

Lang, N.P. & Berglundh, T. (2011) Peri-implant diseases: where are we now? Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. Journal of Clinical Periodontology 38: 178-181.

Lang, N.P., Bragger, U., Walther, D., Beamer, B. & Komman, K.S. (1993) Ligature-induced peri-implant infection in cynomolgus mon- keys. I. Clinical and radiographic findings. Clinical Oral Implants Research 4: 2-11. Lang, N.P., Wilson, T.G. & Corbet, ER (2000) Biological complications with dental implants: their prevention, diagnosis and treatment. Clinical Oral Implants Research 11: 146-155.

Lindhe, J., Berglundh, T., Ericsson, I., Liljcnbcrg, B. & Marinello, C. (1992) Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. Clinical Oral Implants Research 3: 9-16.

Linkevicius, T., Puisys, A., Vindasiute, E., Linkeviciene, L. & Apse, P. (2013) Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. Clinical Oral Implants Research 24: 1179-1184.

Zitzmann, N.U. 81 Berglundh, T. (2008) Definition and prevalence of peri-implant diseases. Journal of Clinical Periodontology 35, Supplementum 8: 286-291.

Lutcrbachcr, S., Mayfield, L., Braggcr, U. & Lang, N .P. (2000) Diagnostic characteristics of clinical and microbiological tests for monitoring periodontal and peri-implant mucosal tissue conditions during supportive periodontal therapy (SPT). Clinical Oral Implants Research 11: 521-529.

Meiier, H.J.A., Raghoebar, G.M., Goene, RJ. & van der Weijden, GA. (2011) Complicatiesbii patienten met oralc implantaten. Aanbevclingen voor periodiek preventief onderzoek. Nederlands Tiidschrift voor T andheelkunde 118: 431-437.

Pontoriero, R., Tonelli, M.P., Camevale, G, Mombelli, A., Nyman, S.R. & Lang, NP. (1994) Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. Clinical Oral Implants Research 5: 254-259.

Salvi, G.E., Aglietta, M., Eick, S., Sculean, A., Lang, N.P. & Ramseier, CA. (2012) Reversibility of experimental peri-implant mucositis compared with experimental gingivitis in humans. Clinical Oral Implants Research 23: 182-190.

Schou, S., Holmstrup, P., Reibel,]., Iuhl, M., Hjoarting-Hansen, E. & Kornman, K.S. (1993b) Ligature-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed teeth: stereologic and histologic observations in cynomolgus monkeys (Macaca fascicularisl. Journal o/ Periodontology 64: 529-537.

Schou, S., Holmstrup, P., Stoltze, K., Hjorting-Hansen, E. & Kornman, K.S. (1993b) Ligatue-induced marginal inflammation around osseointegrated implants and ankylosed tccth. Clinical and radiographic observations in cynomolgus monkeys (Macaca fascicularis). Clinical Oral Implants Research 4: 12-22.

Wilson, T.G., Jr. (2009) The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. Journal of Periodontology 80: 1388-1392.