

HODNOCENÍ ESTETIKY NÁHRADY HORNÍCH FRONTÁLNÍCH ZUBŮ S VYUŽITÍM OBJEKTIVNÍCH KRITÉRIÍ

Původní sdělení

Jiří Krug

Centrum zubní implantologie, Praha

Práce je věnována k 70. narozeninám MUDr. Zdeňka Jirouska, CSc.

O AUTOROVI



MUDr. et MUDr. Jiří Krug, Ph.D., (*1966), absolvoval Lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v Hradci Králové, obor stomatologie a všeobecné lékařství. V letech 1992–2003 působil jako ústní a čelistní chirurg. Od roku 2003 pracuje jako chirurg v privátním Centru zubní implantologie.

Kontakt: jiri.krug@novezuby.cz
Centrum zubní implantologie
Počernická 19
100 00 Praha 10

SOUHRN: Důležitým parametrem úspěchu implantace ve frontálním úseku chrupu je kromě stabilního implantátu i přirozený vzhled protetické náhrady. Abychom mohli objektivně zhodnotit finální vzhled rekonstrukce, jsou zapotřebí definovaná kritéria estetiky. V našem souboru jsme zhodnotili 25 pacientů s náhradou frontálního zubu pomocí zubního implantátu, kde byl defektní alveolární hřeben rekonstruován technikou řízené kostní regenerace. Sledovali jsme stav implantátů a okolní tvrdé a měkké tkáně a estetiku definitivní korunky. Průměrná resorpce okrajové kosti u krčku implantátu byla 0,17 mm a přitom u 22 pacientů nepřesahoval ústup marginální kosti 1 mm. Při zhodnocení estetiky finálního výsledku jsme u 21 pacientů dosáhli hodnoty tzv. růžové nebo bílé estetiky vyšší než 6 (klinicky přijatelná hodnota). Přitom průměrná hodnota tzv. růžové estetiky byla v našem souboru 7,52 (4–10) a bílé estetiky 7,68 (3–10). V článku jsou diskutovány možné důvody překvapivě nízké resorpce periimplantační kosti a výsledky estetického zhodnocení rekonstrukce frontálního úseku sólo korunkou.

Klíčová slova: klinický experiment, zubní implantát, zhodnocení výsledku, náhrada zubu.

ESTHETIC OUTCOME EVALUATION OF MAXILLARY ANTERIOR TEETH REPLACEMENT USING OBJECTIVE CRITERIA

Original article

SUMMARY: Natural looking prosthetic reconstruction in addition to a firm and stable fixture are important parameters of successful implant dentistry in the frontal area. Clearly defined esthetic criteria are necessary in order to get objective final outcome evaluation. Twenty-five patients with anterior maxillary single-tooth implants combined with peri-implant bone defect to be regenerated with the guided bone regeneration technique were included in our study. The following parameters were assessed: implant and soft and hard peri-implant status, and esthetic outcome of final restorations. A mean marginal bone resorption at implant neck was 0.17 mm, while at 22 patients marginal bone loss did not exceed 1 mm. Using objective outcome evaluation, 21 patients achieved values of pink or white esthetic scores higher than 6 (clinically accepted value). A mean value of 7.52 (range: 4 to 10) was calculated for pink esthetic score and 7.68 (range: 3 to 10) was calculated for white esthetic score. Possible reasons and causes of surprisingly low peri-implant bone resorption and esthetic outcome evaluation of maxillary anterior teeth replacement are discussed.

Key words: clinical trial, dental implant, outcome assessment, single-tooth implants.

LKS, 2011, 21(12): 246–257

ÚVOD

Používání zubních implantátů v částečných defektech chrupu je dnes považováno za samozřejmou součást moderního zubního lékařství. Při náhradě zubů v estetické oblasti je zájem pacienta soustředěn na náročnost celého ošetření a jistě ho zajímá i úspěšnost a životnost ošetření a celková doba léčby.

Vzhled finálního výsledku je vnímán pacienty různě. Zhodnocení estetiky bývá ovlivněno mnoha faktory a může se i časem měnit. Pacienti obvykle nekladou takový důraz na estetickou stránku ošetření při plánování rekonstrukce tak, jako na konci léčby. Většinou ti, kteří mají vysokou linii úsměvu, jsou náročnější na výsledek ošetření, stejně tak jako více atraktivní a mladší jedinci. Na druhé straně, esteticky vyhovující korunka orámovaná přirozeně vypadající dás-

ni, spolu s přáním minimálního poškození okolních zubů, se čím dále více objevuje mezi požadavky kladenými ze strany pacienta. Celkové přijetí implantátu i korunky pacientem závisí i na vnímání náhrady v ústech po jejím nasazení. Pokud doba od ztráty vlastního zubu či zubů není příliš dlouhá, pak je důležité, aby pacient neměl pocit cizího tělesa v ústech, aby korunka nevadila do skusu a při dotyku jazykem měl pacient stejný vjem, jako když se dotýká okolních zubů. V případě náhrady jednoho zubu pouze vytváříme zrcadlový obraz stávajícího protilehlého zubu a okolní měkké tkáně. Tam, kde je větší defekt chrupu, dodržujeme doporučená estetická pravidla, aby velikost zubů byla proporně v rovnováze, tvar a barva korunek napodobovala okolní zub, měkká tkáň v okolí zubů se co nejvíce podobala přirozené dásni, a aby finální vzhled byl dostatečně harmonicky vyvážený. Nejdůležitějším arbitrem při zhodnocení finální náhrady je samozřejmě sám pacient. Abychom my, ošetřující, mohli objektivně zhodnotit výsledek léčby, musíme použít jasně definovanou estetickou škálu.

Důvodem k zavedení indexů je také rychlý vývoj zubní implantologie, oboru, který zejména v poslední době směřuje především k urychlení celého procesu ošetření. Opakovaně se objevují nové techniky, které zjednodušují zavedení implantátu, zkracují dobu jeho vhojování, anebo sumují několik výkonů do jednoho. Příkladem je implantace bez odklopení mukoperiostálního laloku, okamžitá implantace, okamžitá zatížení, popř. kombinace imediální implantace a zatížení. Tyto metody mají v krátkodobých a střednědobých studiích porovnatelnou úspěšnost oproti konvenčním postupům (1, 2, 3), ale v citlivé frontální oblasti se při používání těchto alternativních postupů setkáváme s méně zdárnými výsledky finálního vzhledu (4). Při nulové či omezené možnosti augmentovat zeslabenou okrajovou část kostního lůžka dochází často ke kostní resorpci, následně k apikálnímu posunu sliznice a tím pádem k prodloužení klinické korunky a k šedému zabarvení okrajové sliznice. Na druhé straně ani konvenční postup (odložená implantace spojená s augmentací) vždy nepřinese plně žádoucí výsledek. K tomu, abychom mohli bezpečně využívat nové techniky v tak esteticky citlivé krajině, jako je horní frontální úsek, je nutné zhodnotit kromě kritérií úspěšnosti daného postupu i estetický výsledek.

V řadě seriálních prací nacházíme u implantátů zavedených ve frontálním úseku chrupu velmi podobné výsledky přezívání a úspěšnosti jako v kterékoli jiné lokalitě úst (5, 6, 7, 8). Většina prestižních studií však neobsahuje objektivní hodnocení estetického úspěchu (1, 9, 10, 11, 12), anebo zaznamenává pouze dílčí posouzení výsledného vzhledu protetické náhrady (13), anebo tvaru, struktury a barvy okolní měkké tkáně (14). V literatuře najdeme několik estetických indexů (15). Papilla Index Score hodnotí velikost mezizubní papily (16). Skóre růžové estetiky (Pink Esthetic Score, dále PES) sestavené Fürhauserem (17) buduje vzhled měkké tkáně v okolí krčku implantátu. Estetický index (Implant Crown Aesthetic Index) navržený Meijerem (18) hodnotí kromě měkké tkáně i samotnou protetickou náhradu. Belser se svými spolupracovníky (4) spojili oba předchozí indexy dohromady, upravili formulace a ohodnocení parametrů a sestavili Nový estetický index (New Esthetic Index, dále NEI) zvlášť pro tzv. bílou (White Esthetic Score, dále WES) a růžovou estetiku (Pink Esthetic Score). Index upravený Belserem sestává celkem z deseti parametrů, kterými lze obodovat výsledek rekonstrukce defektu chrupu pomocí zubního implantátu. Stejně jako ostatní estetické indexy nehodnotí úspěšnost vhojování implantátu a stav okolní

kosti. Cílem naší studie bylo zhodnotit estetický výsledek rekonstrukce chybějícího frontálního zubu implantátem a dále posoudit stav marginální kosti kolem fixtur zatížených těmito sólo korunkami.

MATERIÁL A METODIKA

Do naší studie jsme zahrnuli pacienty, kteří byli ošetřeni sólo implantátem a korunkou ve frontální oblasti horní čelisti a u kterých uplynulo od odevzdání korunky alespoň 18 měsíců. Jednalo se o pacienty ošetřené pomocí zubního implantátu v období od počátku května 2006 do konce října 2009 (3,5 roku). Z naší studie jsme vyloučili ty případy, kde se nejednalo o náhradu jednoho zubu implantátem v pravém slova smyslu. Do sledované skupiny jsme tak nezahrnuli pacienty, kde byl zaveden jeden implantát a osazen dvoukorunkou, případy, kde jsme nahradili tytéž zuby v protilehlých kvadrantech čelisti dvěma sólo implantáty, např. oba postranní řezáky, a pacienty s dvěma implantáty vedle sebe ošetřené dvěma korunkami či dvoukorunkou. Pro snadnější hodnocení finálních prací náš soubor neobsahoval ani pacienty s náhradou špičáků anebo prvních premolárů, i když jsme si vědomi, že estetická oblast zahrnuje i tyto zuby. Nehodnotili jsme také pacienty, u kterých jsme postupovali metodou okamžité implantace bezprostředně po extrakci zubu.

Vybraní pacienti byli obesláni ke kontrolnímu vyšetření a ke zhodnocení estetického výsledku. Z celkového počtu 32 pacientů se jich 7 nedostavilo. U sledovaných 25 pacientů (14 mužů a 11 žen) byl v době implantace průměrný věk 35,8 v rozmezí od 17 do 60 let. U třinácti pacientů se jednalo o náhradu chybějícího středního řezáku a u dvanácti pak postranního řezáku.

U 20 pacientů jsme použili implantační systém Straumann® Dental Implant System (Institute Straumann AG, Basilej) a u dalších pěti sledovaných fixtury 3i (Biomet 3i™, Palm Beach). Celkem u sedmi pacientů jsme zavedli implantáty Straumann, které mají vnitřní oktagon o průměru platformy 4,8 mm (označení Regular Neck, dále RN) a leštěný krček vysoký 1,8 mm (označení Standard Plus, dále SP). Pro tento typ implantátu, kde krček dosahuje úrovně okolní sliznice, se vžil název Tissue Level (dále TL). Přitom u tří z těchto pacientů se jednalo o implantáty RN SP (TL) s hustšími závitů, které jsou vyvedeny blíže ke krčku a mají kónický tvar (Tapered Effect, dále TE). Dále jsme u čtyř pacientů použili SP (TL) implantáty s externím hexagonem a platformou 3,5 mm (označení Narrow Neck, dále NN). U dalších devíti pacientů jsme zavedli implantáty, jejichž krček se zavádí do úrovně okolní kosti, proto označení Bone Level (dále BL). Tyto implantáty, které mají vnitřní retenční zařízení o čtvercovém průřezu (CrossFit™) a závitů zevně dosahující krčku implantátu, jsme sedmkrát použili s průměrem těla 4,1 mm (Regular Connection, dále BL RC) a dvakrát se jednalo o fixtury s průměrem platformy 3,3 mm (Narrow Connection, dále BL NC). Straumann implantáty byly opatřeny povrchem SLA® anebo SLActive®. Celkem pětkrát jsme použili implantáty Biomet 3i™, které mají mírně kónický tvar s rozšiřujícím se krčkem a závitů, které jsou vyvedeny až do blízkosti koronálního okraje, mají vnitřní retenční zařízení a širší průměr platformy oproti průměru abutmentu. Takový typ implantátu se nazývá Certain® Prevail® (dále B3i CP) a my jsme jej čtyřikrát použili s platformou 4,1 mm a jednou s platformou 3,4 mm. Všechny implantáty Biomet 3i™ měly povrch označovaný NanoTite®.

U pacientů s náhradou středního řezáku se v převážné většině jednalo o následek úrazu anebo selhání endodon-

tické léčby po poranění. Tam, kde došlo k poranění zubu, byl poškozen i alveolárního výběžek. Ve dvou případech byl zub vytažen pro závažný nález zevní resorpce. Nejčastějším důvodem náhrady postranního řezáku bylo selhání endodontické léčby (8x). Ve třech případech jsme implantovali po úvodní léčbě fixním ortodontickým aparátem z důvodu nezaložení malého řezáku. Celkem u čtyř pacientů po ztrátě středního řezáku byl kostní defekt tak rozsáhlý, že jsme úvodem přistoupili k augmentaci defektního alveolárního hřebenu pomocí autogenního kostního bloku odebraného z retromolárové partie dolní čelisti. K implantaci jsme přistoupili po 5 měsících vhojování kostního bloku. U tří pacientů došlo v minulosti k selhání implantátu. Dvakrát po imediátní implantaci do čerstvé extrakční rány s okamžitým zatížením. U jednoho pacienta se odhojil implantát zavedený před více než 10 lety. Vyloučení fixtur bylo vždy spojeno se ztrátou okolní kosti. V těchto případech jsme implantovali tři měsíce po vyjmutí původních implantátů. U pacientů, kde jsme extrahovali zub, jsme postupovali konceptem časné implantace (zavedení implantátu 8–12 týdnů po extrakci zubu). Vždy byla simultánně se zavedením fixtury provedena pod kontrolou zraku augmentace technikou řízené kostní regenerace s použitím kostního substituentu a vstřebatelné membrány, a to i tam, kde se úvodem provedla augmentace kostním blokem. Jako augmentačního materiálu jsme využívali ve všech případech Straumann® BoneCeramic (Biora), což je směs 60 % hydroxyapatitu a 40 % β -trikalciumfosfátu. Ve všech případech, kdy jsme použili augmentační materiál, jsme aplikovali buď kolagenní membránu: ve 4 případech Bio-Gide® (Geistlich Pharma), 6x Resodent® (Resorba Wundversorgung), 3x Ossix® Plus (OralPharma), 10x OsseoGuard™ (Collagen Matrix), anebo u dvou pacientů vstřebatelnou membránu z polyaktidu – EpiGuide® (Kensey Nash). U 12 pacientů z celkového počtu 25 pacientů jsme augmentovali měkkou tkáň pojivovým štěpem odebraným z patra. U dalších pěti pacientů jsme do oblasti defektu rotovali patrový subepiteliální lalok dle Khouryho (19) a u jiných 4 pacientů jsme transplantovali epiteliální štěp opět odebraný z patra.

Pacienti byli instruováni o dodržování ústní hygieny a byli v pravidelné péči dentálních hygienistek. Všechny implantáty se hojily dvoufázově uzavřeny krycími šroubky. Po jejich odkrytí byly fixtury nejprve osazeny šroubovatelnými dočasnými korunkami na provizorních nástavbách a po modelaci měkké tkáně byly zhotoveny finální kovokeramické či celokeramické korunky fixované na titanových nebo keramických abutmentech. Ve 12 případech se použily prefabrikované abutmenty vyrobené buď z titanové slitiny: 7x synOcta® pro cementované práce (Institut Straumann AG), 4x individualizovatelný GingiHue® (Biomet 3i™), anebo ze zirkonu: 1x ZiReal® (Biomet 3i™). Na uvedené typy abutmentů se korunky připevnilly cementem. U jednoho pacienta se použil sekundární díl synOcta® pro šroubované práce (Institut Straumann AG), ke kterému se šroubem připevnil keramický (meso)abutment, který byl nejprve individualizován v laboratoři, a na něj se cementovala korunka. U jednoho pacienta se použil samotný sekundární díl synOcta®, do kterého se přímo šroubovala korunka. V 11 případech byl použit keramický abutment. U čtyř pacientů byly zirkonové abutmenty vyrobeny počítačem řízenou frézou (CAD/CAM) technologií Lava® Zirconia (3M Espe). Individuálně zhotovené zirkonoxidové kapny lepené k titanové bázi byly u všech našich pacientů osazeny cementovanými korunkami. U jiných tří pacientů byly abutmenty frézovány na zirkongrafu (Zirkonzahn®) technikou MAD/MAM s kera-

mikou vrstvenou přímo na abutment. V dalších čtyřech případech byly použity prefabrikované zirkonové abutmenty e.max IPS® (Vivadent), které byly individualizovány, a až na jednu pacientku, kdy byla korunka cementovaná, byla keramika na ně vrstvena přímo. Celokeramické korunky byly buď fixované cementem (13x), anebo přišroubované (8x), kdy keramika byla přímo vrstvena na keramickou kapnu. Kovokeramické korunky byly častěji cementované (3x) na prefabrikovaný titanový abutment a jedenkrát se metalokeramická korunka přišroubovala k sekundárnímu dílu. Protetické práce byly zhotoveny v různých stomatologických ordinacích celkem osmi zubními lékaři ve spolupráci s osmi zubními technikami.

Celková doba léčby u pacientů v našem souboru (od zavedení implantátu po nasazení finální korunky) byla průměrně 12,9 měsíce (6 až 43 měsíců). Doba vhojování implantátu (od zavedení implantátu po osazení provizorní korunkou) bez započtení období konsolidace úvodní augmentace byla průměrně 4,9 měsíce (od 2,5 do 7 měsíců). Z toho vychází, že doba modelace měkké tkáně pomocí provizorní korunky trvala průměrně 8 měsíců (od 1,5 měsíce do 39 měsíců).

Během kontrolního vyšetření jsme u všech pacientů hodnotili:

- 1) stav finální náhrady a periimplantační tkáně,**
- 2) estetický výsledek rekonstrukce, kdy jsme zvlášť posuzovali tzv. růžovou a bílou estetiku,**
- 3) úroveň marginální kosti na intraorálním rentgenogramu.**

Ad 1. Při kontrolním vyšetření jsme se zaměřili na stav měkké tkáně v okolí krčku implantátu. Pomocí kalibrované parodontologické sondy jsme u krčku korunky měřili hloubku žlábků. Současně jsme sledovali, zda je korunka stabilní, nepohybuje se, jestli nejsou přítomné praskliny v keramice či nenajdeme-li odlomené okraje.

Ad 2. Frontální partii jsme fotografovali s plastovým rozvěračem pomocí digitální zrcadlovky (DSLR) Nikon D70 s makroobjektivem AF Micro Nikkor 60 mm 1 : 2,8 mm, makrobleskem Nikon SpeedLight SB-R200 ze vzdálenosti 20 mm od objektu za použití kontrastoru kolmo na vestibulární plochu frontálních korunek, ve snaze, aby rovina okluze byla v přímce. V případě náhrady postranního řezáku jsme navíc vyfotografovali korunku mírně ze strany (co nejvíce kolmo na vestibulární plochu korunky) a podobně jsme zachytili i druhostrannou korunku, aby hodnocení bylo přesnější. Fotografie jsme zpracovali pomocí Adobe Photoshop® CS Verze 8 pouze ve dvou hodnotách: „ořez na 12 x 8 cm“ a „automatická úprava kontrastu“. Získané obrázky jsme nechali nezávisle hodnotit čtyřmi zubními lékaři (AK, RL, JP, DU), se kterými jsme se úvodem dohodli na způsobu používání Nového estetického indexu dle Belsera (4), aby způsob hodnocení byl shodný. Přesto jsme po úvodním zhodnocení zjistili, že pouze v pěti případech byly výsledky estetických parametrů získané od čtyř hodnotitelů shodné. Ve všech ostatních situacích byl výsledek PES a WES alespoň u jednoho hodnotitele odlišný. Celý soubor jsme proto zhodnotili ještě jednou dohromady, abychom dosáhli společného konsenzu.

V rámci tzv. růžové estetiky NEI hodnotíme velikost a tvar papily mesiálně a distálně od nahrazovaného zubu. Úplná a tvarově shodná papila na protilehlé straně je ohodnocena 2 body, částečně nahrazená papila 1 bodem, a pokud je papila negativní, je parametr bez bodového zisku. Při posuzování výšky a tvaru slizničního okraje jsme hodnotili vertikální úroveň okraje sliznice a způsob zaoblení sliznice u krčku vestibulární plošky umělé korunky. Opět jsme porovnávali s protilehlou stranou ve smyslu symetrického

a harmonického vzhledu, zda byl slizniční okraj identický (2 body). V případě, že byl tvar slizničního okraje nepatrně odlišný nebo jeho výška vertikálně posunutá do 1 mm – 1 bod, a pokud byl okraj sliznice výrazně jiného tvaru anebo pokud byl posunutý více jak 1 mm – žádný bod. Poslední index je složen ze tří parametrů: posuzujeme konturu alveolárního hřebenu odpovídající eminenci prominujícího kořenu – plný, částečný, žádný, barvu a texturu alveolárního hřebenu oproti protilehlé straně. Druhé dva parametry odrážejí jak kvalitu měkké tkáně, její tloušťku a přítomnost či absenci zánětu, tak i barvu krčkové partie implantátu, která může prosvítat přes tenký slizniční okraj. Pro získání 2 bodů musí být naplněny všechny tři parametry. Pro získání 1 bodu je nezbytné, aby alespoň dvě kritéria odpovídala porovnávané straně. Pokud pouze jeden parametr vyhovuje, je výsledné skóre 0, podobně jako když žádné kritérium nevyhovuje.

V rámci tzv. bílé estetiky jsme sledovali vzhled vlastní suprakonstrukce (část umělé korunky, která je viditelná nad okrajem sliznice). Prvním parametrem je tvar zubu, který může být trojúhelníkový, kvadratický anebo ovoidní. Pokud je tvar nahrazovaný korunkou stejný oproti symetrické korunce, hodnotíme výsledek 2 body, je-li tvar korunky nepatrně odlišný a nenarušuje výsledný vzhled, přisuzujeme 1 bod, a tam, kde je vzhled výrazně jiný, neudělujeme bod žádný. Stejný způsob hodnocení jsme použili i u ostatních parametrů WES. Při hodnocení velikosti zubu porovnáva-

me vertikální a horizontální rozměr korunky a jejich vzájemný poměr. Třetí rozměr (zadopřední) poskytuje informaci o objemu korunky. Parametr barvy zubu je hodnocen souhrnně, i když je složen ze tří kritérií: barevný odstín, sytost a světlo. Povrchovou texturou zubu rozumíme atypie na vestibulární ploše povrchu korunky, jako jsou především praskliny, krupice, horizontální linie (perikymata), vertikální valy a linie. Parametr transparence a charakteristiky zubu zahrnuje průhlednost incise a hran korunky, skvrny, probarvení a jiné defekty ve sklovině korunky. Nejedná se tedy o změny hmatné na povrchu korunky.

V ideálním případě je možné dosáhnout u těchto pěti PES a pěti WES parametrů celkem 2 x 10 bodů, přičemž přijatelný klinický vzhled má podle Belsera (4) hranici 6 jak pro PES, tak i pro WES.

Ad 3. Na detailním radiovisiogramu (Planmeca a Gendex) jsme hodnotili na obou stranách implantátu vertikální vzdálenost stínu marginální kosti od krčku implantátu (Straumann BL RC, Straumann BL NC, B3i CP), respektive od okraje drsného povrchu implantátu (Straumann RN SP TL, Straumann RN SP TL TE, Straumann NN SP TL), kde výška leštěného krčku u SP je 1,8 mm – referenční bod. K přesnému změření úrovně marginální kosti od referenčního bodu jsme využili znalostí stoupavosti závitů (vzdálenosti mezi závity) u námi sledovaných implantátů: Straumann RN SP (TL): 1,25 mm; Straumann RN SP (TL) TE: 0,8 mm; Straumann NN SP (TL): 1,0 mm; Straumann BL RC

Tabulka 1: Skóre tzv. růžové a bílé estetiky (PES a WES) v Novém estetickém indexu dle Belsera (4) u našich sledovaných pacientů.

	zub	implantát	abutment	korunka	resorpce kosti [mm] na RVG		hodnocení estetiky pomocí NEI	
					mesiálně	distálně	PES	WES
1	21	ST RN SP TL 4,8	TiA, PrefA	MKK, ŠR	-0,4	-0,4	10	10
2	11	ST RN SP TL TE 4,8	TiA, PrefA	CKK, CM	-0,5	-0,2	10	10
3	22	ST BL NC 3,3	ZiA, IndivA	CKK, CM	0,8	1,0	10	10
4	11	ST RN SP TL 4,8	TiA, PrefA	MKK, CM	-0,2	-0,1	9	10
5	22	ST NN SP TL 3,5	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	-0,4	-0,3	10	8
6	11	B3i CP 4,1	TiA, IndivA	CKK, CM	1,0	1,9	8	9
7	11	ST BL RC 4,1	ZiA, IndivA	CKK, CM	-0,6	0,5	8	9
8	11	ST BL RC 4,1	ZiA, IndivA	CKK, CM	-0,2	-0,2	8	9
9	12	ST NN SP TL 3,5	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	0,7	0,0	7	9
10	22	ST BL RC 4,1	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	0,5	0,0	7	8
11	22	ST BL NC 3,3	ZiA, IndivA	CKK, CM	0,5	0,0	7	8
12	21	B3i CP 4,1	ZiA, IndivA	CKK, CM	2,5	2,4	7	8
13	21	ST RN SP TL 4,8	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	-1,6	-1,5	8	7
14	22	B3i CP 3,4	TiA, IndivA	CKK, CM	0,0	0,5	9	6
15	21	ST RN SP TL 4,8	ZiA, IndivA	CKK, CM	-1,0	-0,2	9	6
16	22	ST BL NC 3,3	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	0,1	0,5	6	9
17	12	ST NN SP TL 3,5	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	-0,1	0,3	7	7
18	21	ST RN SP TL TE 4,8	ZiA, IndivA	CKK, CM	-0,1	0,2	8	6
19	12	ST BL RC 4,1	TiA, PrefA	CKK, CM	0,1	0,2	7	6
20	12	ST BL RC 4,1	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	0,0	0,2	7	6
21	12	ST NN SP TL 3,5	TiA, PrefA	CKK, CM	-0,1	0,4	6	7
22	11	ST BL RC 4,1	ZiA, IndivA	CKK, ŠR	-0,6	-0,5	5	8
23	11	B3i CP 4,1	TiA, IndivA	MKK, CM	1,9	2,1	5	8
24	11	ST RN SP TL TE 4,8	TiA, PrefA	MKK, CM	-1,1	-0,5	6	3
25	22	B3i CP 4,1	TiA, IndivA	CKK, CM	0,9	0,4	4	5
průměrné hodnoty					0,08	0,26	7,52	7,68

a NC: 0,8 mm; B3i CP 4,1 mm a B3i CP 3,4 mm: 0,6 mm. Měření úrovně resorpce marginální kosti jsme prováděli pomocí aplikace Digora for Windows (Soredex). Tam, kde okraj kosti včetně augmentační tkáně nebyl jednoznačný a okrajová část byla tvořena nehomogenním stínem, jsme měřili vždy až od místa, kde stín byl celistvý.

VÝSLEDKY

Při vyšetření pacientů, kteří se dostavili ke kontrolnímu vyšetření, jsme ve všech případech zaznamenali stabilní implantáty a při sondáži parodontologickou sondou jsme nezjistili kapsy hlubší než 5 mm. Okolní sliznice byla po většinou klidná, při sondáži minimálně krvácející a v žádném případě nebyl zaznamenán výtok exsudátu z kapsy kolem implantátu. Současně jsme u žádného z pozorovaných pacientů nezjistili poškození korunky na implantátu, pohyblivost suprakonstrukce či implantátu. Ani v jednom případě jsme nemuseli doplňovat měkkou tkáň tzv. růžovou keramikou, která by byla součástí korunkové náhrady.

Při hodnocení estetického výsledku jsme zvlášť hodnotili tzv. růžovou estetiku a zvlášť estetiku bílou. Průměrná hodnota PES byla v našem souboru 7,52 (4–10) a průměr hodnot WES byl 7,68 (3–10). Pouze 8x z 250 hodnocení jsme výsledek označili hodnotou 0 vždy u jiného parametru, až na kritérium kontura, barva a textura sliznice hřebenu, u kterého jsme dosáhli třikrát nulové hodnoty.

Z parametrů PES jsme nejvyšších hodnot dosáhli při bodování velikosti a tvaru mezizubních papil: průměrná hodnota 1,64 (na mesialní straně 1,60 a na distální straně 1,68). K podobně vysokému ocenění PES jsme dospěli i při hodnocení jak tvaru, tak i výšky slizničního okraje (průměrně 1,40, respektive 1,52). Nejnížší počet bodů jsme podle očekávání zaznamenali u parametru: kontura alveolárního hřebenu a barva a textura sliznice (průměrně 1,24). Celkem jsme u 22 pacientů dosáhli při sečtení bodů hodnoty PES 6 a více, to znamená, že pouze u tří pacientů bylo celkové ohodnocení PES nižší, než je všeobecně přijatelná hodnota 6 (dvakrát hodnotou 5 a jedenkrát hodnotou 4). Při hodnocení velikosti a tvaru mezizubní papily a dále parametru

výšky slizničního okraje jsme ani jednou nemuseli výsledek označit hodnotou nula.

Při posuzování tzv. bílé estetiky bylo dosaženo nejvyššího hodnocení v parametru povrchová textura zubu (průměrná hodnota 1,80). Překvapivě vysoký výsledek byl zaznamenán i v kritériu barva zubu (průměrně 1,64). Ostatní parametry v průměru nepřesáhly hranici 1,5. Naprosto stejné ohodnocení jsme zjistili u parametrů tvar zubu a transparence a charakteristika zubu (průměrně 1,44). Zajímavé bylo, že jsme u parametru velikost a objem zubu dosáhli poměrně nízké průměrné hodnoty 1,24. Na druhou stranu u tohoto kritéria neobdržel žádný pacient v našem souboru nulovou hodnotu.

Při rentgenovém zhodnocení na detailním radiovisiografickém snímku jsme u 25 fixtur zjistili průměrnou hodnotu resorpce 0,17 mm (na mesialní straně 0,08 mm, na distální straně 0,26 mm). Při zhodnocení ústupu marginální kosti u implantátů s krčkem vystupujícím nad úroveň okolní kosti: TL (11 implantátů) jsme zjistili průměrnou hodnotu resorpce -0,33 mm (mesialně -0,44 mm a distálně -0,22 mm). Na druhé straně u implantátů s krčkem v nivěu kosti: BL plus Biomet 3i[™] (14 fixtur) byla průměrná resorpce kosti 0,56 mm (na mesialní straně 0,49 mm, na distální straně 0,64 mm). Průměrná hodnota resorpce zaznamenaná u implantátů Biomet 3i[™], kdy se ve všech případech jednalo o Certain[®] Prevail[®] typ fixtury (5 implantátů), byla 1,35 mm (mesialně 1,25 mm a distálně 1,45 mm). U implantátů Straumann TL, BL (20 implantátů) byla -0,12 mm (na mesialní straně -0,21 mm, na distální straně -0,04 mm). Přitom u deseti implantátů Straumann TL SP se okraj kosti nacházel nad úrovní přechodu mezi drsným a leštěným povrchem a u tří implantátů Straumann BL byl na rentgenogramu stín okrajové linie kosti alespoň na jedné straně nad úrovní krčku fixtury. U dalších pěti pacientů byla alespoň na jedné straně implantátu zjištěna hodnota resorpce kosti 0 mm (TL: 1x, BL: 3x, B3i CP: 1x). Na druhé straně u čtyř pacientů byla hodnota resorpce alespoň na jedné straně rovna anebo větší než 1 mm (BL: 1x, B3i CP: 3x) (**tab. I, tab. II, fotodokumentace obr. 1–25**).

Tabulka II: Hodnocení stavu okrajové kosti u implantátů a PES a WES

ST RN SP TL 4,8	Straumann Regular Neck Standard Plus, Tissue Level s platformou 4,8 mm
ST RN SP TL TE 4,8	Straumann Regular Neck Standard Plus, Tissue Level Tapered Effect s platformou 4,8 mm
ST NN SP TL 3,5	Straumann Narrow Neck Standard Plus, Tissue Level s platformou 3,5 mm
ST BL RC 4,1	Straumann Bone Level Regular Connection s platformou 4,1 mm
ST BL NC 3,3	Straumann Bone Level Narrow Connection s platformou 3,3 mm
B3i CP 4,1	Biomet 3i [™] Certain [®] Prevail [®] s platformou 4,1 mm
B3i CP 3,4	Biomet 3i [™] Certain [®] Prevail [®] s platformou 3,4 mm
TiA	titanový abutment
ZiA	keramický abutment
PrefA	prefabrikovaný abutment
IndivA	individuálně vyrobený nebo opracovaný abutment
CKK	celokeramická korunka
MKK	metalokeramická korunka
CM	cementovaná korunka
ŠR	šroubovaná korunka

Obr. 1–25: Sledování pacienti
s náhradou frontálního zubu
implantátem

a – finální náhrada

b – RVG implantátu s finální korunkou

c – stav před ošetřením

Obr. 1a, b, c



Obr. 2a, b, c



Obr. 3a, b, c



Obr. 4a, b, c



Obr. 5a, b, c



Obr. 6a, b, c





Obr. 7a, b, c



Obr. 8a, b, c



Obr. 9a, b, c



Obr. 10a, b, c

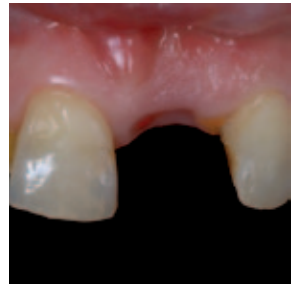


Obr. 11a, b, c

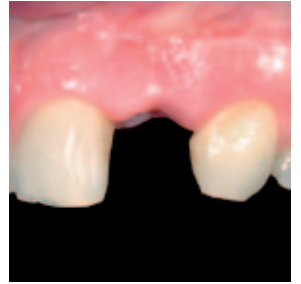
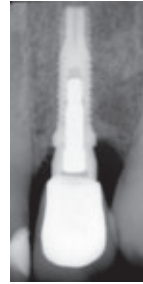
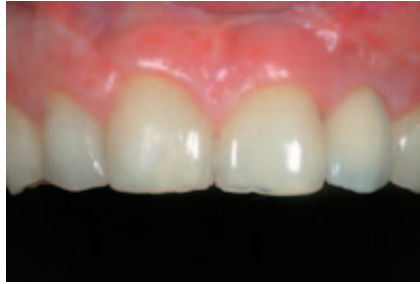


Obr. 12a, b, c

Obr. 13a, b, c



Obr. 14a, b, c



Obr. 15a, b, c



Obr. 16a, b, c

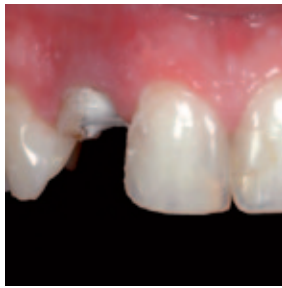


Obr. 17a, b, c



Obr. 18a, b, c





Obr. 19a, b, c



Obr. 20a, b, c



Obr. 21a, b, c



Obr. 22a, b, c



Obr. 23a, b, c



Obr. 24a, b, c



Obr. 25a, b, c

DISKUSE

Dokonalá a trvalá rekonstrukce chrupu zejména ve frontální krajině vyžaduje kvalitní objem kostní tkáně obklopující stabilní implantát a zdravou a dostatečně silnou sliznici v okolí krčku implantátu. Kromě pevnosti implantátu a zachování integrity protetické náhrady je především ve frontální krajině důležité dosažení přirozeného vzhledu náhrady a stabilita estetického výsledku. Smyslem zavedení estetických indexů je nejen zhodnocení finálního výsledku implantace, ale také možnost porovnání úspěchů u jednotlivých postupů při použití co nejvíce objektivních kritérií. NEI sestavený Belserem (4), který jsme použili ke zhodnocení námi zavedených implantátů ve frontální krajině, má jasně stanovené parametry pro zhodnocení tzv. růžové a bílé estetiky. Na druhé straně chybí v mnoha případech přesně definované hranice mezi nulou a jedním bodem a zejména jedním a dvěma body. My jsme si některé nejasné situace museli upřesnit, abychom mohli NEI používat jednotně.

Velikost a tvar mezizubní papily jsou závislé zejména na objemu měkké tkáně a na biotypu sliznice v aproximální oblasti, ale i na tvaru korunek, které vytyčují tento prostor. Snahou je samozřejmě napodobit papilu na protilehlé straně čelisti. Tam, kde nemůžeme vyplnit aproximální prostor měkkou tkání, spíše rozšíříme korunku v krčkové části, respektive ji modelujeme v takovém tvaru, abychom zúžili mezizubní prostor, popřípadě podrželi chabou papilu v dostatečné výši, a tak se vyhnuli tzv. černému trojúhelníku. Menší objem mezizubní papily tak přímo určuje výsledný vzhled finální náhrady a tím často i nižší ohodnocení tzv. bílé estetiky. Mesiální papilu středních řezáků hodnotíme v rámci estetiky celého frontálního chrupu. My jsme dvěma body ohodnotili i takovou papilu, která nedosahovala do superúzkého prostoru mezi korunkami. Výsledek totiž nebyl esteticky rušivý a navíc jsme se opakovaně setkali s tím, že po několika měsících papila vyplnila i tuto velmi úzkou šterbinu. Finálního tvaru papily dosahujeme její modelací a vyzráním měkké tkáně v době nošení provizoria. Kromě objemu a charakteru měkké tkáně vše závisí na ochotě pacienta absolvovat opakované návštěvy k úpravě provizorní korunky. Zatímco u tenkého biotypu je modelace sliznice snadná, ale mukóza je velmi zranitelná a má tendenci po jakémkoli poranění ustupovat, u silného biotypu je tomu přesně naopak. Při náhradě frontálního zubu implantátem, v situacích, kde došlo ke ztrátě kosti, je velmi obtížné rekonstruovat slizniční okraj kolem krčkové partie korunky a nejobtížnější je doplnění často chybějící mezizubní papily. Snaha o zachování mezizubní papily je jedním z hlavních argumentů při obhajobě implantace do čerstvé extrakční rány. V našem souboru pacientů jsme ani v jednom případě nezaznamenali nulovou hodnotu mesiální či distální papily. Naopak průměrná hodnota 1,64 byla nejvyšší hodnotou v rámci PES NEI.

Tvar a výška slizničního okraje jsou ovlivněny jak objemem a kvalitou sliznice, tak způsobem odkrytí implantátu a tvarem krčkové partie korunky. Profil korunky v podélném a příčném řezu určuje finální tvar a pozici slizničního okraje, ale má vliv i na vnímání objemu a barvy korunky. K dosažení ideálního tvaru slizničního okraje v odpovídající výši je tedy nezbytná chirurgická příprava a poté pečlivá modelace. U tohoto parametru jsme hodnotili nejen podobnost křivky, kterou sliznice v krčkové partii korunky vytváří oproti protilehlé straně, ale i přítomnost vroubků, zářezů a výrůstků ve sliznici. Tam, kde jsme takové abnormality našli, nehodnotili jsme ani dobře vytvarovaný

okraj dvěma body, ale pouze bodem jedním. Dobře tvarovaný, ale mírně koronálně umístěný slizniční okraj u krčku korunky, jsme ocenili dvěma body. I v době zhotovení definitivní korunky totiž často necháváme mírně navýšenou měkkou tkáň vestibulárně u krčku korunky. Jednak proto, že může dojít k ústupu sliznice i po definitivním otisku, a jednak proto, že opticky kratší korunka nevypadá jako ta uměle vyrobená.

U parametru, kde je hodnocena kontura alveolárního hřebenu a barva a textura sliznice, jsme nejvyšším ohodnocením ocenili i nepatrné změny jak v barvě, tak charakteru sliznice. Splnění všech tří kritérií je velmi obtížné, proto nás nepřekvapilo, že jsme v tomto parametru dosáhli v průměru nejnižší hodnoty PES (1,24). Textura sliznice kolem krčku implantátu bývá jiná než dásen u krčku sousedního zubu. Kvalitu slizničního okraje a celé periimplantační sliznice negativně ovlivňuje přítomnost jizev, různých nerovností a invaginací sliznice, které vznikají jednak v době poranění a následného hojení a jednak opakovanými chirurgickými intervencemi. Odstranění nerovností provádíme opatrně i za cenu nutnosti zákrok opakovat nejlépe diamantovanou kulí. Ne všichni pacienti akceptují obrousění takových jizev a ne vždy lze jizvy zcela zlikvidovat. My jsme o něco přísněji hodnotili kritérium kontura alveolárního hřebenu, které považujeme za předpoklad stálosti estetického výsledku celého ošetření.

Parametry hodnocení tzv. bílé estetiky jsou opět posuzovány porovnáním umělé korunky vůči sousednímu anebo symetricky uloženému zubu. V některých případech bylo obtížné rozlišovat mezi mírným a výrazně jiným vzhledem korunek. Vkomponování umělé korunky do jinak intaktního chrupu je proteticky velmi těžké a navíc nás vede k tomu být kritičtější než tam, kde okolní korunky jsou umělé a tedy snáze napodobitelné. Nepatrně snazší situaci má jak protetik, tak laborant tam, kde jsou nahrazovány oba symetrické zuby, především střední řezáky. V našem souboru byly u pěti pacientů vyrobeny současně korunky na zrcadlově umístěném zubu. Ve dvou dalších případech byly na protilehlé straně umělé korunky již před osazením implantátu. K uvedeným datům je nutné připomenout, že protetické náhrady byly zhotovovány velkou skupinou zubních lékařů a zubních techniků. I tím je možné vysvětlit nehomogenní výsledky tzv. bílé estetiky (hodnoty WES 3–10).

Tvar korunky nahrazovaného zubu stejně jako její velikost a objem lze z větší části kopírovat podle stávajícího protilehlého zubu. Zdálo by se, že chybovat v tomto parametru není možné, ale i zde platí, že prioritou při zhotovení korunky je vyplnění mezery v mesio-distálním směru. Jedná se o situace, kdy mezera pro nahrazovaný zub je příliš široká nebo naopak úzká a pacient neakceptuje ortodontickou přípravu či odontoplastiku sousedního zubu, a samozřejmě také tam, kde úprava šířky mezery ani není možná. V těchto případech musíme zvolit kompromis tvaru umělé korunky, aby krčkový uzávěr implantátu působil harmonicky. Prodlužujeme plochu kontaktu apikálním směrem u nízkých mezizubních papil a respektujeme postavení antagonisty. Lze tedy říci, že hodnoty některých parametrů tzv. bílé estetiky jsou ovlivněny dříve, než se začne finální korunka zhotovovat. Není tedy překvapením, že parametr tvar zubu byl oceněn poměrně malým počtem bodů (průměrně 1,44), parametr velikost a objem zubu pak doznal zcela nejnižší průměrné hodnoty (1,24). Je nezbytné dodat, že při výrobě korunek může laborant použít postupy, které dovedou nevýhodné parametry minimalizovat, ať se jedná o modelaci korunek či probarvování okrajů ko-

runky. Pozitivní přínos těchto postupů je zřejmý v běžné komunikaci při obvyklém osvětlení, již méně patrný je na fotografiích s použitím blesku.

Při hodnocení parametru barvy finální korunky jsme odlišovali celkově barevně vyhovující a více či méně barevně odlišnou korunku. Kombinace správného valéru barvy (odstínu) o vhodné sytosti a správném prosvícení je velmi obtížná především tam, kde zhotovujeme náhradu vedle přirozeného zubu. Po usazení korunky v ústech dochází k nasycení keramiky vodou, které společně se stíny rtů a okolních zubů obvykle pomáhá kamufláži umělé korunky v jinak vlastním chrupu. Přímé osvětlení bleskem však minimalizuje tyto výhody. Přesto průměrná hodnota barvy korunky dosáhla druhé nejvyšší průměrné hodnoty ze všech parametrů WES (1,64).

Povrchová textura zubu a transparence a charakteristika zubu představují drobné změny ve smyslu povrchové architektury korunky v prvním parametru a změny v barvě korunky, popřípadě malé chyby ve sklovině zubu v parametru druhém. Vše ve smyslu co nejvíce imitovat přirozený zub. Při ohodnocení textury zubu bylo dosaženo nejvyššího průměrného skóre WES (1,8).

Většina korunek ve frontální oblasti je v současné době zhotovována z celokeramiky. I v našem souboru byly pouze čtyři z 25 korunek vyrobeny z kovokeramiky. Při porovnání WES mezi kovokeramickými (dále KK) a celokeramickými (dále CK) korunkami (průměrná hodnota WES MKK: 7,75 vs. WES CKK: 7,67) nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl (0,934). Podobně je tomu při používání různých protetických nástaveb. Dnes se mnohem častěji používají keramické abutmenty, které jsou vyráběny prefabrikovaně a pro danou situaci se upravují, nebo jsou frézovány individuálně většinou počítačem řízenou frézou. V souboru 21 pacientů, kteří byli ošetřeni celokeramickými korunkami, byl pouze u sedmi z nich zvolen titanový abutment. U ostatních čtrnácti byl použit zirkonový abutment v kombinaci s celokeramickou korunkou. Při porovnání hodnocení tzv. bílé estetiky u těchto dvou skupin (průměrná hodnota WES CK a titanový abutment: 7,0 vs. CK a keramický abutment: 8,0) jsme opět nezaznamenali statisticky významně se lišící výsledky (0,143). Podobný rozdíl jsme zjistili při porovnání WES u pacientů ošetřených titanovými nástavbami ať už kovokeramickou nebo celokeramickou korunkou a skupinou pacientů, kteří měli zirkonové abutmenty osazené celokeramickými korunkami (průměrná hodnota WES CKK či MK a titanový abutment: 7,27 vs. WES CK a keramický abutment: 8,0). I zde není rozdíl statisticky významný (0,319).

Ve většině případů je perfektní estetický výsledek oceněn nejvyšším ohodnocením. Zcela výjimečně jsme se však setkali se situacemi, kde rekonstruovaná strana byla velmi dobře zvládnutá, ale pacient odmítal estetickou korekci na jinak funkčním chrupu protilehlé strany. Při hodnocení zejména tzv. bílé estetiky tak v těchto vzácných případech nedosahujeme nejvyššího ocenění. Rekonstrukci frontálního úseku chrupu pomocí implantátů považujeme za patrně nejnáročnější část zubní implantologie. Je tedy zřejmé, že manuální zručnost a plné porozumění dané problematice vyžadují určité časové období. My jsme skupinu pacientů chronologicky rozdělili přibližně na dvě poloviny. V první skupině bylo 13 pacientů, které jsme ošetřili do konce roku 2008. Druhá skupina (12 pacientů) byla ošetřována později – v průběhu roku 2009. Porovnali jsme hodnoty tzv. růžové a bílé estetiky. V obou případech došlo k navýšení průměrných hodnot (PES u pacientů ošetřených do konce roku 2008: 7,23

vs. PES pacientů ošetřených v roce 2009: 7,83 a podobně WES 7,15 vs. 8,25). Ani v jednom případě přitom nebyl rozdíl statisticky významný (0,376, respektive 0,120). Přeci jen více patrné zlepšení hodnocení tzv. bílé estetiky může být spojeno jak s narůstající zkušeností, tak i se zúžením týmu provádějícím protetické ošetření ve druhé skupině. Prvních 13 pacientů bylo ošetřeno celkem 7 zubními lékaři a druhou skupinu (12 pacientů) ošetřili už jen 3 zubaři.

U všech pacientů jsme se snažili o správné prostorové usazení implantátu a současně jsme chybějící kost nahradili kostním substituentem tak, aby obnažený texturovaný povrch fixtury byl zakrytý a přes tenkou kostní lamelu neprosvítaly závit implantátu. Při druhé fázi implantace (odkrytí implantátu) byla excidována pouze malá část sliznice, respektive řez byl veden tak, aby v co největší míře chránil keratinizovanou sliznici labiálně a aproximálně. Kontrola vertikální pozice kosti u krčku implantátu přímo zrakem tak nebyla možná. Pozici okrajové kosti u krčku implantátů jsme zjišťovali pomocí parodontologické sondy a měřili na běžném intraorálním rentgenogramu. Přesnější vizualizaci kostní masy vestibulárně od povrchu implantátů bychom mohli očekávat od CT vyšetření, ale ani tzv. Cone Beam CT vyšetření není schopné přesně vizualizovat kvantitu tenké kosti v kontaktu s poměrně silně rentgenkontrastním materiálem, jakým titanový implantát bez pochyby je (20, 21, 22).

Během rentgenového vyšetření jsme neznamenali výraznou resorpci marginální kosti. Úroveň okrajové kosti ve vztahu k referenčnímu bodu na rentgenogramu byla u některých typů implantátů uvnitř skupiny velmi podobná (Straumann TL). Na druhé straně jiné typy implantátů vykazovaly rozdílnou úroveň resorpce okrajové kosti (Biomet 3iTM). Průměrná ztráta okrajové kosti v našem souboru pacientů se ani nepřibližovala hodnotě 1 mm, která je považována za hraniční hodnotu 1 rok po zavedení v rámci kritéria úspěšnosti. U implantátů, kde leštěná partie navazuje na drsný povrch těla implantátu bez mikrošterbiny (Straumann TL), jsme zaznamenali u 10 implantátů z 11 alespoň na jedné straně nárůst kosti u krčku implantátu. Důvodem tohoto určité pozoruhodného nálezu je pravděpodobně skutečnost, že u všech implantátů byla chybějící kost ve zvýšené míře doplněna pomalu se resorbujícím kostním substituentem. Naší snahou bylo podpořit měkkou tkáň v okolí krčku implantátu. Augmentační materiál jsme navýšovali i do tohoto místa a často i přes krycí šroubek. Může tedy dojít k tomu, že i po několika letech je na rentgenogramu viditelný stín okraje kosti, která sice ještě obsahuje augmentační materiál, ale jinak zcela plní podpůrnou funkci. U implantátů s krčkem v niveau okolní kosti (BL plus Biomet 3iTM) byl pouze ve třech případech z 14 zaznamenán nárůst kosti. U dalších 4 implantátů byla nulová hodnota resorpce kosti a u zbylých sedmi pacientů byl zřejmý ústup kosti. Když porovnáme resorpci u implantátů podobného designu, jejichž krček dosahuje úrovně okolní kosti, pak je zřejmé, že průměrná hodnota ústupu kosti u implantátů Biomet 3iTM je vyšší (1,35 mm) než u implantátů Straumann BL (0,12 mm).

Při porovnání s literaturou zaměřenou na hodnocení rekonstrukce ve frontální krajině byly naše soubory porovnatelné a výsledky jen o málo nižší. Průměrná hodnota PES byla v našem souboru $7,52 \pm 1,63$ (4–10), v souboru 49 pacientů sledovaných Belserem a kol. (4) bylo dosaženo průměrné hodnoty PES $7,8 \pm 0,88$ (6–9) a při hodnocení u 20 pacientů kolektivem kolem Busera (23) byla průměrná hodnota PES $8,10 \pm 1,18$ (5–10). Průměrná hodnota WES byla v našem sledování $7,68 \pm 1,74$ (3–10) a obdobně ve studii Belsera a kol. $6,9 \pm 1,47$ (4–10) a v práci Busera a kol. $8,65 \pm 0,96$ (7–10).

ZÁVĚR

V naší krátkodobé studii jsme v souboru 25 pacientů hodnotili stav implantátů a estetický výsledek rekonstrukce. Ve všech případech byla kromě implantace provedena augmentace technikou řízené kostní regenerace s použitím kostního substituentu a vstřebatelné membrány. U žádného z námi sledovaných pacientů nebyla diagnostikována periimplantitida. Přestože u čtyř pacientů jsme zaznamenali ústup okrajové kosti rovný nebo více než 1 mm, byla průměrná resorpce okrajové kosti výrazně menší než 1 mm. To bylo způsobeno i tím, že u řady implantátů jsme zjistili vertikální nárůst kosti u krčku. Na základě získaných výsledků můžeme potvrdit, že uvedený postup při rekonstrukci mezery ve frontálním úseku chrupu je spolehlivou metodou jak z pohledu stability kosti v okolí krčku implantátu, tak i z pohledu výsledné estetiky. Přesto je zapotřebí dodat, že pouze promyšlený a správně provedený léčebný plán, spolu s osvědčenou kvalitou implantátu a vysokou precizností ošetření vedou k úspěšnému a trvanlivému výsledku. Je samozřejmé, že oprávněné ocenění výsledku má jedině sám nositel náhrady, tedy pacient. Na druhé straně, abychom

mohli posoudit výsledek naší práce a tedy říci, zda celý postup ošetření byl správně zvolený, je zapotřebí jasně definovaná estetická škála. Pokud na úplný závěr provedeme takové zhodnocení, můžeme využít informace pro ošetřování dalších pacientů.

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji kolegům, kteří provedli hodnocení souboru pacientů. Dr. Alena Krugová, dr. Radoslav Lacina, dr. Jan Procházka a dr. David Urie využili svých znalostí a zkušeností a věnovali dostatek času, aby hodnocení bylo seriózní. Protetické ošetření u sledovaných pacientů provedli: dr. Edita Dúbravská, dr. Alena Krugová, dr. Tomáš Kunert, dr. Radoslav Lacina, dr. Jan Procházka, dr. Pavel Roženský, dr. Sabina Sudolská a dr. David Urie. Na ortodontické přípravě se podíleli: dr. Bohumír Chadim, dr. Jarmila Herbst, dr. Hana Stříbrská. Finální protetické práce zhotovili zubní technici: Michaela Carrara, Jan Dlouhý, Alena Kalivodová, Yuriy Kosyak, Marco Lucka, Vladimír Suja, Jakub Šopinec a Martin Zelenka. Za statistické zpracování dat děkuji RNDr. Janě Vinšové.

Literatura

1. **Chen ST, Darby IB, Reynolds EC.** A prospective clinical study of non-submerged immediate implants: Clinical outcomes and esthetic results. *Clin Oral Implants Res*, 2007, 18(5): 552-562.
2. **Evans CD, Chen ST.** Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res*, 2008, 19(1): 73-80.
3. **Juodzbals G, Wang HL.** Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: A case series. *Clin Oral Implants Res*, 2007, 18(2): 237-243.
4. **Belser UC, Grütter L, Vailati F, et al.** Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: A cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol*, 2009, 80(1): 140-151.
5. **Wyatt CC, Zarb GA.** Treatment outcomes of patients with implant-supported fixed partial prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1998, 13(2): 204-211.
6. **Eckert SE, Wollan PC.** Retrospective review of 1170 endosseous implants placed in partially edentulous jaws. *J Prosthet Dent*, 1998, 79(4): 415-421.
7. **Creugers NH, Kreulen CM, Snoek PA, et al.** A systematic review of single-tooth restoration supported by implants. *J Dent*, 2000, 28(4): 209-217.
8. **Naert I, Koutsikakis G, Duyck J, et al.** Biologic outcome of implant-supported restorations in the treatment of partial edentulism. Part I: A longitudinal clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res*, 2002, 13(4): 381-389.
9. **Choquet V, Hermans M, Adriaenssens P, et al.** Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J Periodontol*, 2001, 72(10): 1364-1371.
10. **Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K, et al.** Dimensions of peri-implant mucosa: An evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol*, 2003, 74(4): 557-562.
11. **Buser D, Martin W, Belser UC.** Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: Anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2004, 19(Suppl.): 43-61.
12. **Cardaropoli G, Lekholm U, Wennström JL.** Tissue alterations at implant-supported single-tooth replacements: A 1-year prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res*, 2006, 17(2): 165-171.
13. **Meijndert L, Meijer HJ, Stellingsma K, et al.** Evaluation of aesthetics of implant-supported single-tooth replacements using different bone augmentation procedures: A prospective randomized clinical study. *Clin Oral Implants Res*, 2007, 18(6): 715-719.
14. **Chang M, Wennstrom JL, Odman PA, et al.** Implant supported single-tooth replacements compared to contralateral natural teeth. Crown and soft tissue dimensions. *Clin Oral Impl Res*, 1999, 10(3): 185-194.
15. **Krug J, Procházka J, Urie D.** Hodnocení estetiky korunky nesené implantátem a přilehlých měkkých tkání. *Quintessenz*, 2008, 17 (3): 63-70.
16. **Jemt T.** Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Perio Rest Dent*, 1997, 17(4): 326-333.
17. **Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, et al.** Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Impl Res*, 2005, 16(6): 639-644.
18. **Meijer HJ, Stellingsma K, Meijndert L, et al.** A new index for rating aesthetics of implant-supported single crowns and adjacent soft tissues – the Implant Crown Aesthetic Index. A pilot study on validation of a new index. *Clin Oral Impl Res*, 2005, 16(6): 645-649.
19. **Khoury F, Happe A.** The palatal subepithelial connective tissue flap method for soft tissue management to cover maxillary defects: A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2000, 15(3): 415-418.
20. **Cremonini CC, Dumas M, Pannuti CM, et al.** Assessment of linear measurements of bone for implant sites in the presence of metallic artefacts using cone beam computed tomography and multislice computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2011, 40(8): 845-850.
21. **Schulze RK, Berndt D, d'Hoedt B.** On cone-beam computed tomography artifacts induced by titanium implants. *Clin Oral Impl Res*, 2010, 21(1): 100-107.
22. **Naitoh M, Nabeshima H, Hayashi H, et al.** Postoperative assessment of incisor dental implants using cone-beam computed tomography. *J Oral Implantol*, 2010, 36(5): 377-384.
23. **Buser D, Halbritter S, Hart C.** Early implant placement with simultaneous guided bone regeneration following single-tooth extraction in the esthetic zone: 12-month results of a prospective study with 20 consecutive patients. *J Periodontol*, 2009, 80(1): 152-162.