

KOMPLEXNÍ REKONSTRUKCE U PACIENTA SE ZÁVAŽNÝM OPOTŘEBENÍM TVRDÝCH ZUBNÍCH TKÁNÍ S VYUŽITÍM ADHEZIVNÍCH NÁHRAD

Kazuistika

Alexandra Marešová, Jiří Krug
Centrum zubní implantologie, Praha

O AUTORECH



MDDr. Alexandra Marešová (*1992) absolvovala 1. lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v Praze, obor zubní lékařství. Po absolutoriu pracovala na soukromé klinice v Praze a od r. 2019 se zabývá zejména fixní protektikou v Centru zubní implantologie. Je členem České akademie dentální estetiky (ČADE) a v roce 2022 vyhrála soutěž ČADE o nejlepší estetickou rekonstrukci roku.

Kontakt:

alexandramaresova@protonmail.com
Centrum zubní implantologie
Počernická 1353/19
100 00 Praha 10
www.novezuby.cz



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. Od roku 2012 je hlavním organizátorem ITI Studijního klubu Praha. Je ITI fellow, certifikovaný člen ČADE, člen EAO.

SOUHRN: Počet pacientů se závažným opotřebením tvrdých zubních tkání stále stoupá. V minulosti byla doporučeným léčebným postupem kombinace endodontického ošetření, kořenových nástaveb a celoplášťových korunek. V dnešní době můžeme díky rozvoji adhezivních technologií tento invazivní přístup opustit. V tomto článku prezentujeme celkovou miniinvasivní rekonstrukci u pacienta s generalizovaným opotřebením tvrdých zubních tkání.

Klíčová slova: celková rekonstrukce, zvýšení skusu, opotřebenění zubů, přímá kompozitní dostavba, keramika

FULL-MOUTH ADHESIVE REHABILITATION IN CASE OF A SEVERELY WORN DENTITION

Case report

SUMMARY: There has been an increasing number of patients who are affected by severe tooth wear. Traditionally, the recommended treatment was a combination of endodontic treatment, metal posts and full-crown coverage. Nowadays, we can move from this aggressive approach thanks to the improvement of adhesive techniques. This article presents a case report of full-mouth rehabilitation performed with miniinvasive approach in a patient with a generalized tooth wear.

Key words: full-mouth rehabilitation, increasing vertical dimension of occlusion, tooth wear, direct composite restoration, ceramics

Marešová A, Krug J. Komplexní rekonstrukce u pacienta se závažným opotřebením tvrdých zubních tkání s využitím adhezivních náhrad. LKS. 2023; 33(2): 28–35.

ÚVOD

Postupné opotřebení tvrdých zubních tkání zahrnuje procesy eroze, abraze, atrice a abfrakce. Jeho příčina je multifaktoriální a výskyt této nekariézní formy ztráty tvrdých zubních tkání celosvětově stoupá [1]. Opotřebení skloviny, popřípadě dentinu ve větším rozsahu snižuje výšku skusu (vertical dimension of occlusion, dále VDO), narušuje samotný vztah zubních oblouků, a vede tak k funkčním i estetickým poruchám [2]. Pokud opotřebení pokračuje dále bez zubního ošetření, může se pacient potýkat se zvýšenou citlivostí zubů a problémy s čelistním kloubem. Při postupném zkracování incizálních hran a obrušování hrbolků okluzálních plošek dochází k současné přestavbě celého alveolárního výběžku a k dentoalveolární kompenzaci zkrácených klinických korunek. Méně často se setkáváme s pouhým vyputováním zubů do suprapozice a s narušením celého stomatognátního systému [3]. Dochází také ke změně okluzní roviny, k přesunu řezákového bodu, ale narušuje se i linie úsměvu. Při ztrátě řezákového a špičkového vedení se přetěžují laterální úseky chrupu, což vede k dalšímu poškození zubních tkání i protetických náhrad [4].

Ke zhodnocení míry opotřebení zubních tkání se současným doporučením zubního ošetření slouží ACE klasifikace, která rozděluje opotřebení horních frontálních zubů do šesti kategorií [5] (**obr. 1**). Pro každou kategorii navrhuje Vitali F. [5] adekvátní ošetření, které je co nejméně invazivní. Na rozdíl od její původní verze navrhujeme pro rozsáhlé ztráty zubních tkání (kategorie V a VI) vzhledem k velké míře destrukce klinické korunky zubu celoplašťovou korunku. V originální verzi [5] je pro tyto dvě kategorie doporučována, stejně jako u IV. třídy, sendvičová technika, přičemž je tento postup označen jako vysoce rizikový.

Pacienti se závažným opotřebením tvrdých zubních tkání vyžadují komplexní rekonstrukci chrupu zahrnující i obnovení výšky skusu. Ošetření takového pacienta je vždy technicky náročné. V minulosti se zkrácené zuby devitalizovaly, opatřovaly kořenovými nástavbami a celoplašťovými korunkami. Díky rozvoji adhezivních technologií je v dnešní době postup mnohdy výrazně méně invazivní, často se zachováním vitality zubů a maximálním ponecháním stávajících tvrdých zubních tkání [6].

Při plánování těchto komplexních ošetření v současné době využíváme digitální technologie, které usnadňují plánování, komunikaci s pacientem i s laboratoří a tím umožňují předvídatelnější výsledky celé rekonstrukce [7]. V literatuře je popsána řada miniinvazivních i neinvazivních adhezivních technik s velmi dobrými výsledky, které jsou dlouhodobě stabilní [8, 9–13].

Cílem této kazuistiky je prezentovat podrobný postup ošetření u komplexní rekonstrukce pacienta se závažným generalizovaným opotřebením chrupu s využitím adhezivních náhrad.

VLASTNÍ POZOROVÁNÍ

Na vstupní konzultaci se dostavil 54letý pacient (**obr. 2–4**), nekuřák, s přáním zlepšení estetiky horního frontálního úseku. Kromě nevyhovujícího vzhledu zubů si pacient stěžoval také na zvýšenou citlivost zubů na termické podněty. V osobní anamnéze neudával žádné celkové onemocnění, neužíval žádné léky. Při cíleném dotazu na možnou příčinu opotřebení uváděl pacient častější konzumaci kyselých potravin a nápojů a zmínil také občasné noční skřípání zubů. Obtíže s čelistním kloubem neudával a ani žádné další potíže v oblasti obličeje nikdy neměl.

Při intraorálním vyšetření nalézáme výraznou ztrátu tvrdých zubních tkání postihující zejména horní frontální úsek (ACE třída III pro zuby 12 a 22, ACE třída IV pro zuby 11 a 21) (**obr. 5–11**) a zub 22 byl s kazem. Po doplnění rentgenologického vyšetření (**obr. 12, 13**) vidíme sekundární kaz i na zubu 17 distálně a nevyhovující amalgámové výplně se sekundárními kazy na zubech 17 a 16. V minulosti byly zuby 15, 25, 26 endodonticky ošetřeny a osazeny nepřesnými metalokeramickými korunkami. Na intraorálním rtg je u zubu 15 patrná rozšířená periodontální štěrbina a kořenová výplň nedosahující k apexu zubu.

Endodontické ošetření zubu 26 bylo nevyhovující, nad apexem mesiálního kořene bylo patrné projasnění odpovídající chronické periapikální periodontitidě. Po sejmutí korunky a vyjmutí kořenové nástav-

Obr. 1: ACE klasifikace.

ACE třída I	Ztenění skloviny palatinálně	bez terapie
ACE třída II	Obnažený dentin palatinálně v místě kontaktu s protilehlým zubem. Bez ztráty klinické korunky	přímá nebo nepřímá kompozitní dostavba
ACE třída III	Obnažený dentin palatinálně. Ztráta klinické korunky do 2 mm	palatinální fasety
ACE třída IV	Výrazné obnažení dentinu palatinálně. Ztráta klinické korunky více než 2 mm. Vestibulárně je přítomna sklovina.	Sendvičová technika
ACE třída V	Výrazné obnažení dentinu palatinálně. Ztráta klinické korunky více než 2 mm. Ztráta vestibulární skloviny	sendvičová technika/ celoplašťová korunka
ACE třída VI	Masivní ztráta klinické korunky. Zub není vitální	celoplašťová korunka



Obr. 2

Obr. 2: Fotografie obličeje při vstupním vyšetření.



Obr. 3

Obr. 3: Klidová poloha horního rtu.



Obr. 4

Obr. 4: Maximální úsměv pacienta.



Obr. 5

Obr. 5: Horní čelist před rekonstrukcí.



Obr. 6

Obr. 6: Dolní čelist před rekonstrukcí.



Obr. 7

Obr. 7: Maximální interkuspídace.



Obr. 10

Obr. 8: Pravá strana v maximální interkuspídaci.



Obr. 8

Obr. 9: Levá strana v maximální interkuspídaci.



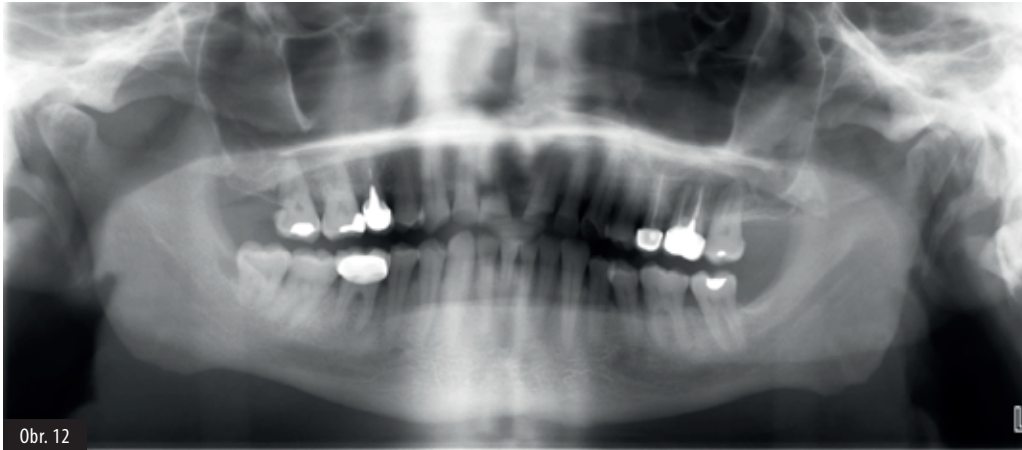
Obr. 9

Obr. 10: Pohled na okluzi horní čelisti.



Obr. 11

Obr. 11: Pohled na okluzi dolní čelisti.



Obr. 12

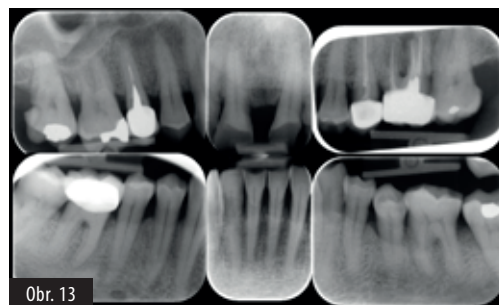
Obr. 12: Vstupní OPG.

Obr. 13: Vstupní rtg status.

by zuby 26 byla pod mikroskopem patrná vertikální fraktura mesiálního kořene.

U zuby 36 jsme sondovali furkaci I. stupně a zub byl k tomu opatřen nevyhovující metalokeramickou korunkou. Hloubka sondáže kolem ostatních zubů nepřesahovala 3 mm. Parodontitida nebyla diagnostikována.

Úroveň ústní hygieny byla nedostatečná, přestože pacient uváděl návštěvy u dentální hygienistky pravidelně 2x ročně a i domácí ústní péči.



Obr. 13

TERAPEUTICKÁ ROZVAHA

Destrukce tvrdých zubních tkání u zubů 11 a 21 pacienta patřila dle ACE klasifikace pod třídu IV. Palatinálně byl dentin výrazně obnažen a vertikální ztráta klinické korunky přesahovala 2 mm, ale vestibulárně byla sklovina přítomna. Zuby 12 a 22 řadíme pod třídu III, palatinálně byl dentin taktéž obnažen, avšak ztráta klinické korunky byla pouze do 2 mm [5]. Opatření tvrdých zubních tkání nalézáme i v laterálním úseku, postiženy jsou zejména hrbolky laterálních zubů, u nichž došlo až na druhé moláry také k obnažení dentinu.

Bylo tedy zřejmé, že pro zajištění dostatečného prostoru pro rekonstrukci chybějících tvrdých zubních tkání je nezbytné zvýšení VDO. Pokud bychom zvýšení VDO neprovedli, preparace zubů by musela být radikálnější pro zajištění nutné tloušťky materiálu rekonstrukce.

Nejvíce konzervativní léčebný postup pro rekonstrukci horního frontálního úseku je tzv. sendvičová technika. Tato technika zahrnuje kombinaci přímých nebo nepřímých kompozitních palatinálních fazet a vestibulárních keramických fazet. Dolní frontální úsek se rekonstruuje přímo kompozitními dostavkami pomocí silikonového klíče. Pro destruovaný laterální úsek jsou pak volbou kompozitní nebo celokeramické nepřímé onlaye, v případě menší ztráty tvrdých zubních tkání je možná přímá fotokompozitní dostavba. Druhé moláry se mohou ponechat

v otevřeném skusu bez rekonstrukce. Mezera mezi nimi ve skusu nám pomáhá při posuzování rozsahu navyšování skusu a také u těchto zubů kontrolujeme dosed silikonového klíče [9–11].

U našeho pacienta se však nejednalo o prosté opotřebení jinak intaktních zubů, a tak se způsob rekonstrukce lišil od výše uvedeného. U horních řezáků byly aproximální stěny defektní (byl zde buď kaz, fotokompozitní výplň či infrakce skloviny, anebo aproximální stěny zcela chyběly). Sendvičová technika zde nebyla vhodná. Plán byl postupovat pokud možno co nejkonzervativněji a zvýšit skus jen o tolik, kolik bylo nutné, abychom dosáhli dostatečného prostoru pro korunky v horním frontálním úseku. Dle přání pacienta jsme zachovali i jeho původní diastema. Pro vlastní ošetření ztráty tvrdých zubních tkání ve frontálním úseku se nám zdálo vhodnější zhotovit celokeramické celoplášťové (full contour) korunky. Naopak horní špičáky a první premoláry měly menší ztrátu tvrdých zubních tkání, proto jsme je dostavili přímo fotokompozitem.

PLÁNOVÁNÍ A TERAPIE

Po úvodním zlepšení ústní hygieny kombinací motivace domácí ústní péče a pravidelné dentální hygieny jsme přistoupili ke konzervačnímu ošetření. Byly sanovány kazy na zubech 17 a 22 a vyměněny nevyhovující výplně na zubech 17 a 16 (Inspiro, Edelweiss DR). U zuby 15 bylo provedeno reendodontické

Obr. 14: Fotografie pro smile design.

Obr. 15: Obrisy návrhu budoucích korunek v porovnání se stávajícími korunkami.

Obr. 16: Návrh úsměvu.

Obr. 17: Wax-up horní čelist.

Obr. 18: Wax-up dolní čelist.

Obr. 19: Wax-up horní čelist – pohled na okluzi.

Obr. 20: Wax-up dolní čelist – pohled na okluzi.



Obr. 14



Obr. 15



Obr. 16



Obr. 17



Obr. 18



Obr. 19



Obr. 20

ošetření a spolu se zubem 25 byly oba dostavěny pomocí FRC čepu a duálně tuhnoucího kompozitu (ZirconCore, Harvard). Zub 26 byl extrahován a posléze nahrazen nitrokostním implantátem a korunou.

Zhotovili jsme fotografie pro digitální návrh úsměvu pacienta v aplikaci 3shape, Trios (Smile Design) (obr. 14–16), který pacient odsouhlasil. Smile design přináší ošetřujícímu lékaři, laborantovi a také pacientovi určitou představu, jak bude rekonstrukce probíhat, zda a o kolik je nutné korunky prodloužit směrem incizálním či apikálním, kam umístit středovou čáru nebo jak by vypadal pacient se zachova-

ným diastema. Tento návrh je pro laboranta pouze orientační a nelze jej přímo propojit s 3D skeny. Následovalo digitální intraorální skenování obou čelistí a stávajícího skusu (3shape, Trios 3) a odeslání všech dat včetně fotografií a návrhu úsměvu v aplikaci Smile Design zubnímu technikovi.

Vzhledem k zachovaným opěrným zónám, neexistujícím obtížím s temporomandibulárním kloubem a jasné poloze v maximální interkuspídaci jsme se rozhodli pro rekonstrukci v této poloze. Po vytištění modelů zhotovil zubní technik aditivní diagnostickou modelaci (wax-up) (obr. 17–20).

Po dalším souhlasu s tvarem plánovaných změn ze strany pacienta jsme pokračovali zhotovením kompozitního předtvaru finální náhrady v ústech pacienta (mock-up). Postupovali jsme tak, že jsme vyrobili silikonový klíč na horní a dolní čelist (Elite glass, Zhermack) v rozsahu 17–27 a 37–47 a pomocí chemicky tuhého pryskyřičného materiálu (Pontiform Automix 2, M+W) jsme razidlovou technikou přenesli situaci z modelu do úst pacienta. Společně s pacientem jsme opět zhodnotili tvar provizoria a provedli fonetickou, estetickou a funkční (statická a dynamická okluze) analýzu. Opět jsme společně s pacientem zhodnotili celkový vzhled, umístění řezákového bodu, linii úsměvu, velikost bukálních koridorů, rozsah exponované dásně při maximálním úsměvu a tvar zubů. Kompozitní předtvar jsme ponechali v ústech pacienta, aby mohl návrh posoudit v klidu domova.

Celkovou rekonstrukci jsme začali v horní čelisti. Nejprve jsme pomocí silikonového klíče zhotovili přímé fotokompozitní dostavby zubů 13, 14, 23, 24 (Inspiro, Edelweiss, DR) a zároveň jsme na zuby 15 a 25 usadili dočasné razidlové korunky (Pontiform automix 2, M+W) dle diagnostické modelace a natmelili je na provizorní cement (Harvard Temp Cem). Tím jsme získali opěrné body a tedy určitou stabilitu okluze.

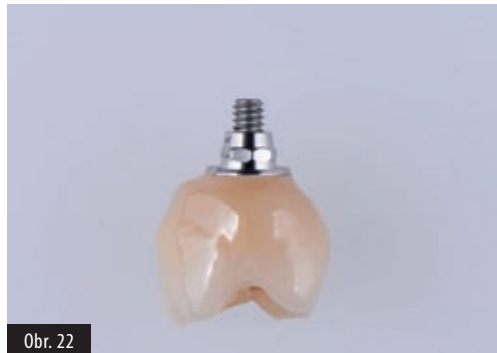
V další návštěvě proběhla schůdková preparace zubů 12–22 na celokeramické korunky (**obr. 21**). Hotové korunky (Katana STML plus vestibulární build-up CZR keramikou) jsme po adhezivní přípravě pilířů – pískování Al₂O₃, etching a aplikace adhezivního systému (Optibond FL) a pískování materiálem CoJet – natmelili materiálem Panavia V5 (Kuraray Noritake). Do oblasti mezery po zubu 26 byl zaveden implantát Straumann Tissue Level Regular Neck.

V dalších návštěvách jsme v laterálních úsecích postupovali po jednotlivých kvadrantech – při tomto postupu je výška skusu vždy zachována druhou stranou dané čelisti a je snadné tuto informaci přenést laborantovi. Nejprve jsme napreparovali zub 15 na celokeramickou korunku (Katana STML) a zub 16 na overlay (Cerasmart), provedli digitální otisk a korunku definitivně tmelili (Panavia V5) a overlay adhezivně na flow kompozit (Inspiro, Edelweiss). Ve druhém kvadrantu byla zhotovena celokeramická korunka na zub 25 a šroubovaná korunka na implantát 26 (obojí Katana STML) (**obr. 22–24**).

V dolní čelisti jsme začali přímými fotokompozitními dostavbami zubů 34–45 (Inspiro, Edelweiss) pomocí silikonového klíče (**obr. 25–26**) v jedné návštěvě. Dosazení silikonového klíče jsme mohli kontrolovat pomocí druhých molárů, které nebyly zavazaty v rekonstrukci. Poté jsme preparovali zuby 35 a 36 na overlay a zub 46 na celokeramickou korunku (**obr. 27–29**). V dolní čelisti nebylo nutné postupovat po kvadrantech, protože výšku skusu držely již přímo dostavené zuby 34–45. Digitální otisk i způsob fixace byl shodný s horní čelistí.



Obr. 21



Obr. 22



Obr. 23



Obr. 24



Obr. 25



Obr. 26

Obr. 21: Preparace zubů 12–22 na celokeramické korunky.

Obr. 22: Korunka na implantát 26.

Obr. 23: Finální stav horní čelisti.

Obr. 24: Finální stav horní čelisti – pohled z okluze.

Obr. 25: Dolní čelist s nasazenou koferdamovou blánou před zhotovením přímých dostaveb 34–45.

Obr. 26: Přímé fotokompozitní dostavby 34–45.

Obr. 27: Definitivní korunky a overlay pro dolní čelist.

Obr. 28: Definitivní korunky a overlay pro dolní čelist na modelu.

Obr. 29: Okluzní pohled na dolní čelist po rekonstrukci.



Obr. 27



Obr. 28



Obr. 29

Nakonec jsme kontrolovali statickou a dynamickou artikulaci a po drobných úpravách a konečném doložení všech prací byla rekonstrukce kompletní (**obr. 30–34**).

Jako všichni pacienti se závažným opotřebením tvrdých zubních tkání, dostal pacient na noc polyetylénovou nákusnou dlahu (night-guard).

Pacient byl s výsledkem jak po funkční, tak i po estetické stránce spokojen. Ošetření na našem pracovišti trvalo od vstupní konzultace po odevzdání poslední korunky 7 měsíců a pacient absolvoval celkem 14 návštěv.

DISKUZE A ZÁVĚR

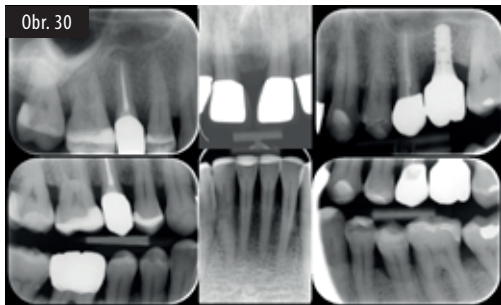
Podle evropského konsenzu pro závažné opotřebením tvrdých zubních tkání [6] je doporučeno pacienta nejdříve sledovat v řádu měsíců až let. K tomu se hodí série digitálních intraorálních skenů, na kterých vidíme progresi ztráty tvrdých zubních tkání. Pacient většinou nepřichází sám s požadavkem napravení destruktivních změn na svém chrupu. Změny jsou pomalé a jsou tak pro něho méně postřehnu-

telné. Spíše výjimečně si pacient uvědomuje rozsah a možnou progresi plíživého destruktivního efektu a vyžaduje ošetření. V tomto případě přichází s vyšší citlivostí frontálních zubů, s neustálým odlamováním sklovinných hran a opakovaným selháváním přímých i nepřímých ošetření zejména pro narušený tvar a posléze s problémy s kousáním [2]. Incizní hrany bývají tenké a průsvitné.

Systematická studie [14] ukazuje, že zvýšení skusu (interincizálně) do 5 mm je bezpečné a nezpůsobuje pacientovi komplikace. V případě závažného opotřebením tvrdých zubních tkání se díky zvýšení VDO vytvoří prostor pro materiál rekonstrukce a je tedy možno využít minimálně invazivní či zcela neinvazivní přístup, v rámci těchto postupů se zuby preparují minimálně nebo se nepreparují vůbec.

Volba materiálu rekonstrukce je předmětem řady diskuzí. Výběr materiálu je ovlivněn mnoha proměnnými – jednak mechanickými a estetickými nároky na vlastnosti materiálu, jednak také přáními a ekonomickou situací pacienta [8]. U mladých pacientů, kde preferujeme zcela neinvazivní přístup, nebo tam, kde je vyžadováno levnější ošetření, by byla zvolena rekonstrukce pomocí přímých fotokompozitních dostaveb. Jejich nevýhodou je nestabilita barvy, kdy se časem povrch náhrady zabarvuje, ztrácí lesk a postupně mizí opotřebováním. Výhodou keramických materiálů je jejich biokompatibilita, výborná estetika a pevnost, která se samozřejmě liší u jednotlivých typů keramiky. Nevýhodou keramických náhrad je vyšší cena, nutnost určité preparace pilřových zubů a také oproti kompozitním materiálům jejich větší sklon k opotřebování přirozených zubů v protilehlé čelisti. Co se týče abrazivity antagonistů, je u keramických materiálů důležitější povrchová úprava keramiky než typ keramiky [15]. V našem případě jsme ve frontální oblasti horní čelisti vzhledem k estetickým nárokům pacienta a bruxismu zvolili korunky ze zirkonitické keramiky. V protilehlé čelisti byly zhotoveny fotokompozitní dostavby, které jsou snadno opravitelné. V distálním úseku a v celé dolní čelisti jsme použili zcela neinvazivní přístup (přímé fotokompozitní dostavby) a minimálně invazivní přístup (nepřímě zhotovené overlaye z hybridního materiálu Cerasmart).

Při přípravě a vlastní rekonstrukci jsme kombinovali jak digitální, tak analogový přístup. V literatuře najdeme doporučení zcela digitálního postupu (full digital workflow) [8]. Takový plně digitální postup dnes však ještě nedosahuje takového uplatnění zejména pro jeho časovou a přístrojovou náročnost a také kontrolu návrhu, který je jen virtuální a tedy vyžaduje poměrně časté korekce návrhu po zkušbě u pacienta. Současné omezené zkušenosti výzkumných a univerzitních pracovišť ukazují, že kombinované digitální a analogové ošetření je optimálním postupem se zcela zřejmým, ale přeci jen pomalým ústupem analogové složky.



Obr. 30: Intraorální rentgeny po rekonstrukci.

Obr. 31: Úsměv pacienta po rekonstrukci.

Obr. 32: Maximální interkuspídace.



Obr. 33: Maximální interkuspídace pravé strany.

Obr. 34: Maximální interkuspídace levé strany.



Obr. 33



Obr. 34



Obr. 31

Poznámky:

- Diagnostickou modelací a finální protetikou zhotovil zubní technik Jakub Šopinec, DiS. (JS Ceramic, Mělník).
- Publikovaná kazuistika byla zpracována na základě vítězné práce v soutěži České akademie dentální estetiky v roce 2022 v kategorii *Rozsáhlá estetická rekonstrukce*.

Literatura

1. Almeida e Silva JS, Baratieri LN, Araujo E, Widmer N. Dental erosion: understanding this pervasive condition. *J Esthet Restor Dent.* 2011; 23(4): 205 – 216.
2. Muts EJ, van Pelt H, Edelhoff D, Krejci I, Cune M. Tooth wear: a systematic review of treatment options. *J Prosthet Dent.* 2014; 112(4): 752 – 759.
3. d'Incau E, Couture Ch, Maureille B. Human tooth wear in the past and the present: tribological mechanisms, scoring systems, dental and skeletal compensations. *Arch Oral Biol.* 2012; 57(3): 214 – 229.
4. Blasi Beriain M, Rocca GT, Franchini L, Dietschi D, Saratti CM. Rehabilitation of worn dentition with direct resin composite restorations: a case report. *Dent J (Basel).* 2022; 10(4): 51.
5. Vailati F, Belser UC. Classification and treatment of the anterior maxillary dentition affected by dental erosion: the ACE classification. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30(6): 559 – 571.
6. Loomans B, Opdam N, Attin T, Bartlett D, Frankenberger R, Benic G, Ramseyer S, Wetselaar P, Sterenborg B, Hickel R, Pallesen U, Mehta S, Banerji S, Lussi A, Wilson N. Severe tooth wear: european consensus statement on management guidelines. *J Adhes Dent.* 2017; 19(2): 111 – 119.
7. Del Curto F, Saratti CM, Krejci I. CAD/CAM-based chairside restorative technique with composite resin for full-mouth adhesive rehabilitation of excessively worn dentition. *Int J Esthet Dent.* 2018; 13(1): 50 – 64.
8. Saratti CM, Merheb C, Franchini L, Rocca GT, Krejci I. Full-mouth rehabilitation of a severe tooth wear case: a digital, esthetic and functional approach. *Int J Esthet Dent.* 2020; 15(3): 242 – 262.
9. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3(3): 236 – 257.
10. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 2. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3(2): 128 – 146.
11. Vailati F, Belser UC. Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 1. *Eur J Esthet Dent.* 2008; 3(1): 30 – 44.
12. Dietschi D, Argente A. A comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part II: clinical procedures and case report. *Eur J Esthet Dent.* 2011; 6(2): 142 – 159.
13. Dietschi D, Argente A. A comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part I: Concepts and clinical rationale for early intervention using adhesive techniques. A comprehensive and conservative approach for the restoration of abrasion and erosion. Part II: clinical procedures and case report. *Eur J Esthet Dent.* 2011; 6(1): 20 – 33.
14. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: A systematic review. *Quintessence Int.* 2012; 43(5): 369 – 380.
15. Lawson NC, Janyavula S, Syklawer S, McLaren EA, Burgess JO. Wear of enamel opposing zirconia and lithium disilicate after adjustment, polishing and glazing. *J Dent.* 2014; 42(12): 1586 – 1591.