

Zhotovení zirkonové kořenové návstavby a Prettau korunky

– kombinace technologie MAD/MAM a CAD/CAM

Hanka Urbanová DiS.

V tomto článku bych Vás chtěla seznámit s konkrétním příkladem zhotovení zirkonové kořenové návstavby a Prettau korunky v distálním úseku chrupu. Na tomto případě lze ukázat možnosti výhodného spojení manuální a počítačové technologie zpracování zirkonu.

Výchozí situace

Pacientovi chyběla korunková část zubu 36. Zub byl již dříve endodonticky ošetřen. Protože byl protiskus komplikovanější, zcela chyběl zub 25 a zub 26 byl v supraokluzi, zvolili jsme v tomto případě pro dosažení optimální estetiky a funkčnosti kombinaci zirkonové kořenové návstavby a Prettau korunky. V našem případě měla kořenová návstavba tři disparelní kořeny. Po dohodě se stomatologem jsme pro hlavní kotvení využili nejsilnější kořen – distální (u dolních molárů). Návstavba byla zhotovena MAD/MAM technikou a Prettau (celozirkonová) korunka CAD/CAM technikou.

Kořenové návstavby

Hlavním úkolem kořenových návstaveb je doplnit korunkovou část zubního pahýlu do požadovaného tvaru, který má zajistit retenci fixní náhrady a zároveň vytvořit dostatek prostoru pro plášť korunky a ochránit zub (kořen) před frakturou.

Kořenové návstavby představují tedy nosnou armaturu budoucí korunky a přenášejí žvýkací síly do kořene. Zvolenému postupu předchází precizní ošetření kořenových kanálků (kvalitní endodoncie). Teprve do takto ošetřeného zubu se fixuje cementem kořenová návstavba.

Indikace

Kořenové návstavby jsou indikovány v případech:

- kde je ohrožena rezistence pahýlu nebo retence umělé korunky,
- kde je klinická korunka destruována kazem, úrazem nebo je zeslabená rozsáhlými výplněmi,
- kde byly zuby již dříve endodonticky ošetřeny.

Kontraindikace

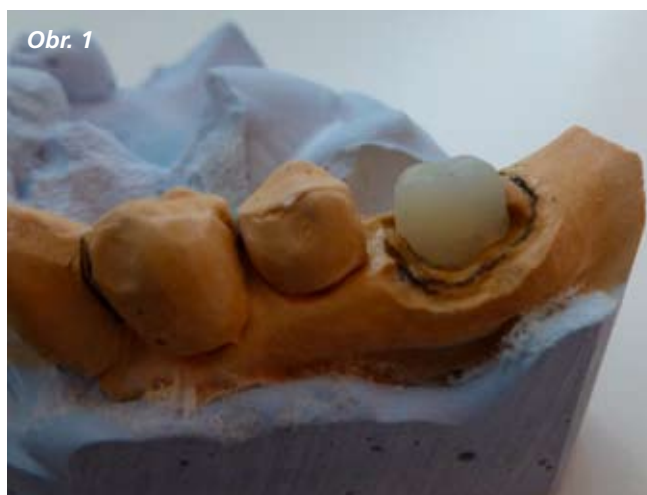
Kontraindikace jsou tyto:

- nedostatečně dlouhý nebo neprůchodný (= endodonticky neošetřitelný) kořenový kanálek,
- kořen poškozený zubním kazem nebo frakturou, která zasahuje hluboko subgingiválně nebo hluboko do alveolu,
- periapikálně cystické ložisko nebo nezhojená periapikální léze s klinickými projevy.

Typy kořenových návstaveb

Kořenových návstaveb máme několik typů:

- nejznámější a nejpoužívanější jsou kovové lité kořenové návstavby, které zubní technik zhotovuje z náhradních slitin (např. z chromkobaltové slitiny).
- velmi často se také volí tzv. adhezivní typ kořenové návstavby. Jedná se o adhezivně tmelený prefabrikovaný kompozitní čep vyztužený skleněnými vlákny, který má stejný modul pružnosti (elasticity) jako zubovina. Tento typ návstavby





je zhotoven stomatologem v ordinaci.

- keramické kořenové nástavby. Jsou barevně sladěny s kořenovým dentinem a vytváří dobré podmínky pro estetiku.
- zirkonové kořenové nástavby. Tyto nástavby se díky svým mechanickým vlastnostem přibližují kovovým nástavbám a mají stejné estetické vlastnosti jako keramické nástavby.

Kořenové nástavby ještě rozlišujeme na jednoduché a dělené.

Jednoduché kořenové nástavby

U jednoduchých kořenových nástavb platí základní pravidla:

- poměr kořenová a korunková část = minimálně 2:3.
- poměr průměru kořenového čepu a kořene po obvodu 1:3 (tj. kořenová část nástavby má zaujímat 1/3 průměru kořene zubu). Ponecháme použitelné tvrdé zubní tkáně korunkové části zubu.

Dělené kořenové nástavby

Tyto jsou vhodné zejména pro vícekořenné zuby s disparelními kořenovými kanálky. Indikovány jsou v případě výrazné disparelnosti kořenových kanálků. Pro hlavní kotvení využíváme nejsilnější kořen - palatinální u horních molárů, distální u dolních molárů. U premolárů záleží na anatomických poměrech. Ostatní pravidla jsou stejná jako u jednoduchých kořenových nástavb.

Technologický postup zhotovení zirkonové kořenové nástavby

Tvar kořenové nástavby by měl ve všech rozměrech a ploškách zohlednit prostor pro budoucí korunku včetně jejích jednotlivých konkavit a konvexit a poskytovat dostatečnou podporu a retenci budoucí korunce.

Modelace tvaru

Pro manuální frézování je třeba si vytvořit předtvar z fotokompozitní pryskyřice (obr. 1). Pokud si nejsme jisti otiskem, můžeme dát vyzkoušet v tomto plastovém stavu nástavbu do ordinace.

Před modelací je důležitá izolace sádrového modelu. Plně dostačující je použití vazelíny. V našem konkrétním případě (zub 36) pro namodelování distálního kořene, který se používá pro hlavní kotvení nástavby, je možno použít umělohmotný čep nebo zdrsňený kovový drát, na který vrstvíme fotokompozitum. Meziální kořeny namodelujeme jen velmi krátké.

V našem případě stomatolog vytvořil vestibulárně schůdek, linguálně preparaci do ztracena.

Tvar pahýlu namodelujeme tak, abychom vytvořili dostatek místa pro anatomickou korunku. Linguálně ponecháme volné místo cca 1 mm u okraje korunkové části pilíře.

Frézování a sintrace

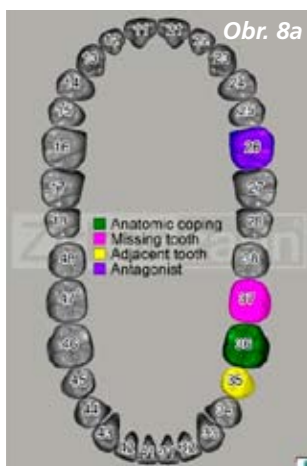
Po vyfrézování na manuálním frézovacím přístroji Zirkograph 025 ECO Zirkonzahn (obr. 2, 3, 4a, 4b) namočíme kořenovou nástavbu do vybrané barvicí tekutiny. V našem případě byla barva stanovena dle V vzorníku na A 3,5. Obarvenou kořenovou nástavbu vysušíme, stejně jako zirkonové kapny nebo korunky, pod IF lampou. Takto vysušenou nástavbu vložíme do sintrovací pece.

Po sintračním procesu nástavbu dosadíme na model. Pokud jsme pečlivě frézovali, nástavba ihned dosedne a není třeba žádných úprav (obr. 5, 6). Kořenová nástavba ze zirkonu v barvě zubu je připravena do ordinace k nacementování. Kořenová nástavba nacementovaná v ústech pacienta (obr. 7).

Prettau Zirkon

Jedná se o celokeramické zubní náhrady, které jsou plně zirkonové, tzn. bez vrstvení keramické hmoty.

Prettau Zirkon skýtá mnoho možností. Nejen, že může mít plně anatomické tvary, ale také může být eventuálně fazetován keramikou. Díky vysoké translucenci Prettau Zirkonu nejsou viditelné žádné hranice přechodu mezi zirkonovou konstrukcí a fazetovanou keramikou.



Stejně jako u zirkonových konstrukcí, u Prettau prací není vyžadována exaktní preparace na schůdek. Díky minimální tloušťce zirkonové kapny 0,5 mm je broušení velmi šetrné vůči pacientovi, zvláště v distálním úseku chrupu. Všechny Prettau práce se fixují skloionomerním cementem (např. Bis-co, tj. duálně tuhnoucí kompozitní cement).

Technologický CAD/CAM postup zhotovení Prettau korunky

V druhé části technologického postupu bylo již použito CAD/CAM technologie.

Sádrový model byl připraven dle standardních požadavků na skenování. Model byl plně dělený, tzn. i ozubená část byla vyjímatelná. Pahýl by měl být neopracovaný, tzn. bez laku a bez označené hranice preparace.

Začínáme v programu „Zirkonzahn Archiv“. Uložíme základní informace o stomatologovi a pacientovi, barvy zubů atd. a typ práce, který budeme vytvářet (obr. 8a).

Skenování modelů pomocí artikulátoru

Pro dokonalejší přesnost Prettau náhrady skenujeme v artikulátoru. Systém Zirkonzahn umožňuje použití jakéhokoli typu artikulátoru. Použijeme ten typ, který jsme již dříve zaregistrovali do programu (obr. 8b). Skenování pak proběhlo ve třech krocích. Nejprve jsme oskenovali pahýl zubu 36 (obr. 9) a poté ostatní ozubené části a protiskus (obr. 10). Všechny skeny se automaticky uloží do projektu (obr. 11).

Virtuální modelování

Po spuštění modelovacího programu „Zirkonzahn Modellier“ se nám automaticky do tohoto programu přenesou všechny zhotovené skeny (obr. 12). Velkou předností skenování v artikulátoru je, že všechny tyto skeny simulují v modelačním programu přesně danou polohu postavení obou čelistí, jak maxily, tak mandibuly, a nám to tak umožňuje imitovat mezičelistní vztahy a pohyby dolní čelisti. Nabízíme nám kontrolu artikulace nejen z pohledu zepředu, ale i z dutiny ústní.

V první fázi definujeme krčky na jednotlivých pahýlech. Program dokáže sám rozpoznat a navrhnout optimální krčkovou linii. S touto křivkou pak můžeme dále pracovat a ve velkém rozlišení si ji i případně upravit (obr. 13).

V dalším kroku přesně definujeme parametry korunky. Rozsah a počet parametrů umožňuje velmi detailní definici a vyhovuje všem případným požadavkům. Můžeme definovat např. tloušťku cementu, kde začíná a končí, detailní tvar krčku atd. Rovněž definujeme směry, ve kterých se kapna dosazuje na model (obr. 14).

Indikace

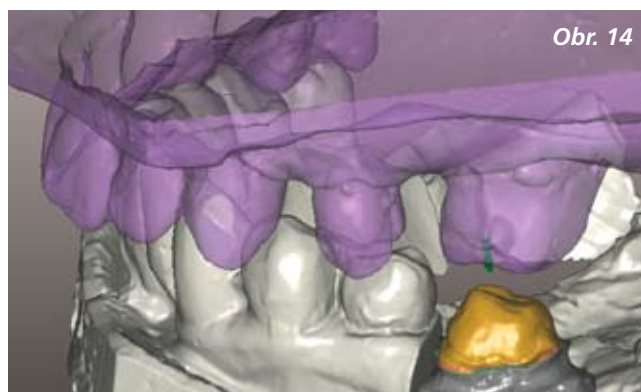
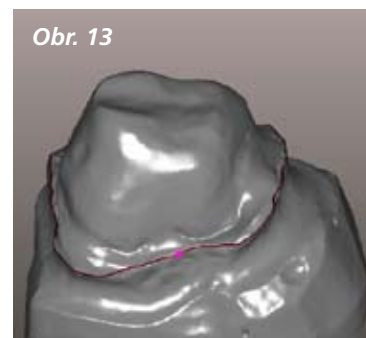
Prettau Zirkon je vhodný zejména v případech s omezenou dostupností prostoru, u prací s gingivální částí na implantátech nebo u pacientů trpících bruxismem. Jedna z mnoha výhod je úplné vyloučení zadního okluzního odštipnutí, protože jsou fazetovány keramikou jen labiální nebo bukální plochy. Všechny funkční oblasti jsou udržovány jako pevný Prettau Zirkon.

Použití

S pomocí Prettau materiálů může zubní technik zhotovovat nejen klasické sólo korunky, můstky jakýchkoli rozsahů, inlaye, onlaye, ale i složitější práce s umělou gingivální částí na implantátech.

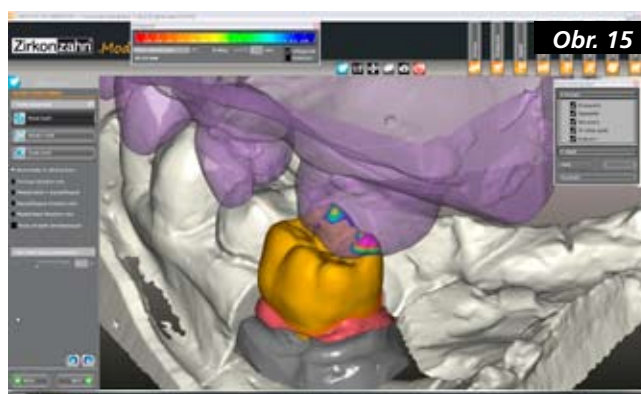


Program nyní navrhne tvar zubu. Tento tvar je předdefinován v databázi, která je součástí programu. Tvar pak máme možnost dále upravovat přesně podle našich požadavků. Důležitá je adaptace v okluzální oblasti. Na obrázku vidíme grafické znázornění vzdáleností od antagonistů (obr. 15). Meziobukální hrbolek antagonisty (zubu 26) nakusuje na distolinguální hrbolek zubu 36. Tvar můžeme redukovat ručně nebo nechat program, aby tuto redukci provedl za nás. Distolinguální hrbolek modelovaného zubu se zredukoval (obr. 16). Artikulátor nám umožní tedy velmi přesně vymodelovat zubní náhradu. Zubní lékař pak nemusí trávit zbytečný čas v ordinaci při nutném zartiklování náhrady.



Pro reálnější představu tlačítko True Smile pro zobrazení zubu v barvě.

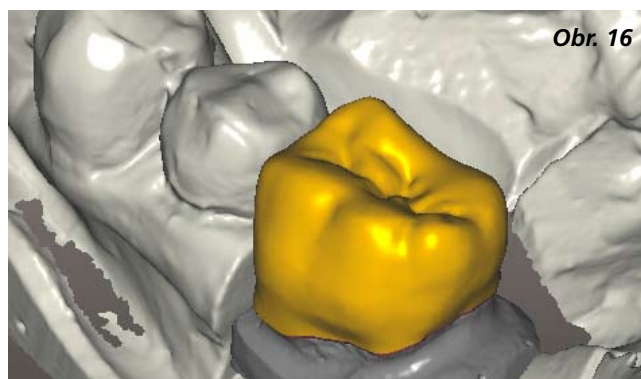
Korunka je hotova (zobrazen v True Smile) a tento soubor je následně odeslán do tzv. fronty pro vkládání do zirkonového bločku.



Vkládání do bločku

Program „Zirkonzahn Nesting“ je určený pro vkládání hotových vymodelovaných prací do bločku. Výhoda je, že program si pamatuje již použité bločky a lze je tak efektivně využívat.

Umístíme práci do bločku, vytvoříme vhodná napojení a zvolíme požadovanou kvalitu a přesnost frézování (obr. 17). Po zadání všech potřebných parametrů program vytvoří finální soubor ve formátu CNC, který je již určen pro frézování.

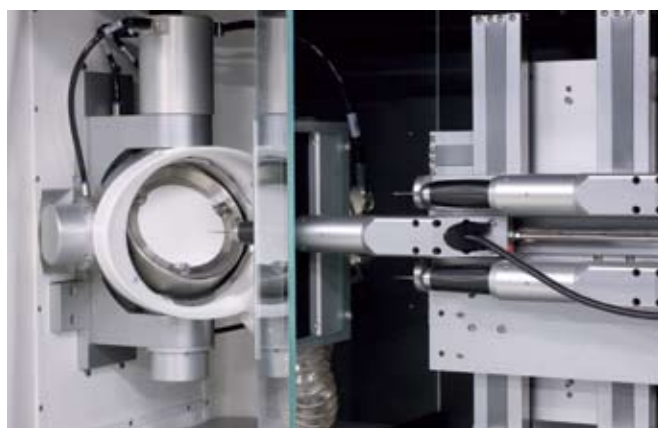




Frézování

Po vytvoření CNC souboru spustíme program „Zirkonzahn Fräsen“. V tomto programu jednoduchým způsobem vybereme jeden nebo více CNC souborů, které chceme frézovat. Do přístroje vložíme příslušný Prettau zirkonový bloček. Nyní proběhne několik kontrolních kroků, kdy se kontroluje správnost bločku, správný počet a kvalita fréz a i správnost vložení fréz do frézovací hlavy. Program sám dokáže rozpoznat špatně upnutou či zlomenou frézu a zabránit tak frézování a případnému poškození bločku. Vlastní frézování pak probíhá plně automaticky.

Po ukončení frézování bloček vyjmeme z přístroje a vyfrézovanou práci z bločku vyřízneme (obr. 18, 19).

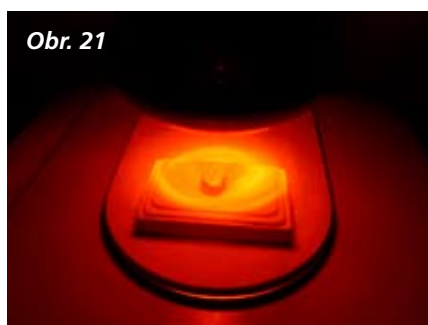


Frézovací přístroj 5-TEC systém Zirkonzahn

Barvení Prettau práce

Prettau korunku následně obarvíme speciálními Prettau barvicími a Prettau Intenzivními barvicími tekutinami (obr. 20). Ty jsou v barvách podle V vzorníku A1-D4 a v intenzivních barvách např. hnědá, oranžová, růžová. Slouží jako barevný základ pro barvení vybraných oblastí a tímto zajišťují perfektní barevnost a přirozenost zubů. Tyto tekutiny byly speciálně vyvinuty pro Prettau práce a nelze je zaměňovat s klasickými barvicími tekutinami na zirkonové konstrukce.

Korunku dáme vysušit pod Infra lampu (obr. 21) a pak vložíme do sintrovací pece, kde ji sintrujeme na speciální Prettau program.



Dobarvovací barvičky a Glazura Plus

Po sintrování (obr. 22) práci dobarvíme Prettau dobarvovacími barvami a nanese speciální Glazuru Plus. Tyto Prettau barvičky jsou přizpůsobeny pro Prettau práce a jsou dle V vzorníku A1-D4 a v klasických barvách, např. hnědá, bílá, modrá,...

Glazura Plus je velmi důležitá, neboť slouží nejen jako glazura, ale také jako keramická mikrovrstva. Vytváří kompaktní a hladký povrch Prettau náhrady, zabraňuje tření zubů s antagonisty. Díky této speciální glazuře nedochází k nepřírozené abrazi.

Závěr

Kombinace manuální a počítačové technologie nám ukázala zajímavý způsob tvoření zubních náhrad. V tomto technologickém postupu je manuální přístroj efektivní pomocník, který dokáže vytvořit rychle a přesně kořenovou nástavbu. A moderní CAD/CAM technologie zase pohodlně vytvoří a vyfrézuje přesně dosedající plně anatomickou korunku.



Na zkušebním modelu



V ústech pacienta

Prettau Zirkon nabízí stomatologům a pacientům nové typy náhrad, které rozšiřují indikační možnosti a mnohdy mohou být jediným účinným řešením jejich individuálních problémů.

CAD/CAM technologie je bezesporu moderní směr, kterým se vydává obor zubní technik a který má rozhodně velkou budoucnost. Nicméně nezapomínejme na manuální technologii a využívejme ji v případech, kdy je její použití mnohem efektivnější.

Zdroje:

PRETTAU ZIRCONIA Processing and Colouring of Prettau Zirconia (Zirkonzahn GmbH/Srl)

ZIRCONIA – INFORMATION FOR DENTISTS, FAQ'S – from the dental practice (Zirkonzahn GmbH/Srl)

<http://www.zirkonzahn.com/en/prettau-zirconia.aspx>

