



Polyamidové snímatelné náhrady – vložení kovových prvků, fixace konfekčních zubů v bázi

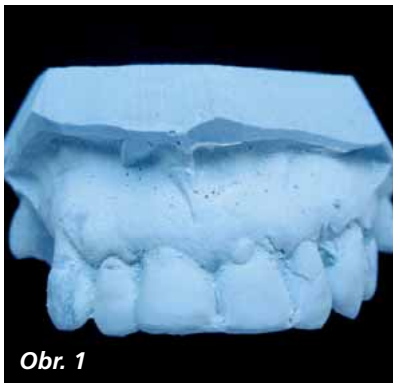
Petr Moj, LPdental – ЛПдентал

Jak jsme již konstatovali v článku *Kotevní prvky u polyamidových náhrad* (StomaTeam 1/2017 nebo na www.stomateam.cz), na který nyní navazujeme, pružné bazální materiály pro výrobu snímatelných náhrad získávají u pacientů českých zubních ordinací stále větší oblibu. Stávají se nejen luxusnější verzí náhrad s jednoduchými retenčními prvky, tedy náhrad bezkovových, ale také mohou rozšířit indikační spektrum náhrad skeletových, jak si ukážeme v tomto článku. Přinášíme vám další cenné praktické tipy našeho redakčního kolegy Petra Moje na řešení různých technologických úskalí při výrobě polyamidových snímatelných náhrad.

Náhrady vyrobené z polyamidu jsou primárně koncipovány jako náhrady bez kovových kotevních a stabilizačních prvků – kotevní prvky se zde tvoří přímo z polyamidu jako součást báze náhrady (viz fotografie v úvodu článku). Výrobci uvádějí možnost kombinace litého kovového skeletu s polyamidovou bází, ale pro tuto variantu se pacienti rozhodují opravdu výjimečně a preferují bezkovové polyamidové konstrukce. Někdy je ale situace v ústech pacienta natolik nepříznivá, že je lepší předejít selhání náhrady a vsadit kovovou výztuž nebo drátěnou sponu. Pacientovi tak umožníme nosit náhradu, se kterou bude

funkčně i esteticky spokojen. Především tak případnému poškození polyamidového kotevního prvku nebo báze u případů, pro které není z indikačního hlediska zhotovení bezkovové snímatelné náhrady z polyamidu vhodné.

Výroba polyamidových snímatelných náhrad je v podstatě takřka totožná s konvenčním postupem zhotovení náhrad pryskyřičných přeměnou zakyvetovaného voskového modelu na polotovar náhrady. K výrobě polyamidových náhrad samozřejmě potřebujeme speciální vybavení, především přístroj pro vstřikování polyamidu do kyvet a speciální



Obr. 1: Výrazná disparelita sponových zubů v laterálním úseku chrupu



Obr. 2: Vedení drátěné spony přes poslední molár v čelisti



Obr. 3: Disparelní a parodontózní sponové kotevní zuby

kyvety. V kyvetě vytvoříme formu s vtokovými kanály pro vstřikování polyamidového materiálu. Vzhledem k tomu, že vstřikování je prováděno v přístroji pod tlakem, musíme případné vložené kovové prvky v kyvetě upevnit tak, aby je tlak vstřikovaného materiálu neposunul z dané pozice. Z důvodu tlaku při vstřikování 5 atm se pro tvorbu formy v kyvetě používají supertvrdé sádry.

Autor článku v mnohaleté praxi ověřil, že u polyamidových náhrad můžeme s úspěchem použít stejné kovové kotevní prvky, jako u náhrad pryskyřičných.

Na fotografiích jsou prezentovány snímatelné náhrady zhotovené z materiálu **Deflex Classic** (Nuxen S.R.L.) a konfekčních zubů **Major Super Lux** (Flava – distributor v ČR a SR).

Kovové kotevní a stabilizační prvky v polyamidových náhradách

Drátěné spony

Drátěnými sponami nahrazujeme polyamidové kotevní prvky z několika důvodů: Sponové zuby jsou velmi disparelní nebo mohou mít natolik podsekřivé krčky, že by polyamidová spona časem výrazným namáháním při nasazování praskla (obr. 1–3). Časté jsou také případy, kdy musíme vést sponu přes poslední molár v čelisti,



Obr. 4: Vybroušený prostor mezi sádro a drátěnou sponou

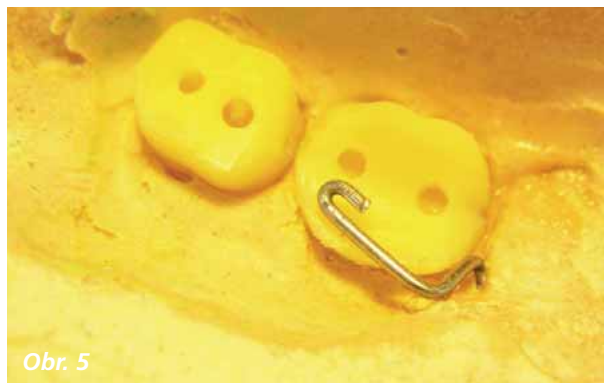
z orální plošky distálně na vestibulární plochu zubu. Mnohdy je zde natolik málo místa, že je účelnější vsadit drátěnou sponu o průměru drátu 0,9–1,0 mm (obr. 2). Příliš tenká spona z polyamidu zde rychle ztrácí schopnost pevně fixovat náhradu a časem praskne. Účelné je také využití kovových spon u parodontózních zubů se špatným biologickým faktorem – drátěnou sponu na rozdíl od polyamidové můžeme kdykoliv přizpůsobit změněným podmínkám pro kotvení náhrady a sponu snadno aktivovat (obr. 1–3).

Upevnění drátěné spony v kyvetě

1. Můžeme využít standardní způsob známý z kyvetování pryskyřičných protéz, kdy je spona součástí horního dílu kyvety (obr. 5). Před kyvetováním všechny sádrové zuby ubrušujeme až k voskové modelaci budoucí polyamidové báze a kotevních prvků. Sádrový kotevní zub zbrousíme tak, aby mezi sádro a drátěnou sponou vznikl dostatečný prostor (obr. 4), do kterého posléze zateče sádra horního dílu kyvety a spona je tak pevně zafixována (obr. 5).

Výhody: Pevná fixace spony na požadovaném místě.

Nevýhody: Díky nesnadno odstranitelné tvrdé sádre, do které se polyamid vstřikuje, hrozí deformace spony při dekyvetování. Předejít se tomu dá důkladnou separací kyvety a následnou opatrnou dekyvetací tak, aby chom materiál zevnitř kyvety vytáhli jako celek.



Obr. 5: Spona upevněná v přelítce sádry horního dílu kyvety

2. Nebo můžeme využít postup, kdy spona po vyplavení zůstane v dolním dílu kyvety na modelu náhrady: I zde před kyvetováním všechny sádrové zuby ubrušujeme až k voskové modelaci budoucí polyamidové báze a kotevních prvků. Sádrový kotevní zub ubrousíme k drátěné sponě (obr. 7), a sponu fixujeme sádrou spodního dílu kyvety. Po odplavení vosku tedy zůstane spona v dolní části kyvety (obr. 8).

Výhody: Spona není zapuštěna v sádře ani jednoho z obou dílů kyvety hluboko a není při dekyvetaci náchylná k ohnutí.

Nevýhody: Při vyplavování vosku se může spona uvolnit. Pokud se tak stane, sponu přilepíme zpět do dané pozice v sádře vteřinovým lepidlem. Fixaci spony vteřinovým lepidlem je však vhodné provést vždy, jako prevenci proti jejímu posunu ve formě vlivem vstřikování polyamidu (obr. 9).

Lité výztuže

Lité výztuže vkládáme do bází náhrad z důvodu prevence vzniku prasklin a fraktur. Polyamid jako pevnější materiál než klasická pryskyřice, s prvky flexibility řeší v drtivé míře i případy pacientů z „chronickým“ praskáním nošených náhrad. Jsou však případy, kdy je stomatognátním systémem pacienta náhrada natolik zatěžována, že musíme přistoupit k vyztužení i u polyamidových bází. Nebo si někteří pacienti občas kovovou výztuž sami vyžádají. U celkových i částečných náhrad je nejzranitelnějším místem oblast řezáků, kam také nejčastěji umísťujeme výztuž (obr. 10).

Problematika dolních snímatelných náhrad

U rozsáhlých náhrad v dolní čelisti, u kterých se žvýkací tlak nepřenáší rovnoměrně přes rovnoměrně rozložené kotevní zuby v čelisti, může dojít k prasknutí náhrady zpravidla v lingvální části báze přiléhající k zubu a sliznici. Nejčastěji se to stává u náhrad s jedním kotevním zubem v čelisti. Zde musíme posoudit několik faktorů. Jsou jimi především dané skusové poměry v čelisti a velikost prostoru okolo sponového zubu – zda je zde možné umístit dostatečně silnou bázi a zda tento úsek preventivně vyztužit.

Pomocné uchycovací trny lité výztuže pro její upevnění v kyvetě

Z výše zmíněného důvodu tlaku polyamidového materiálu při jeho vstřikování do kyvety je nutné kovovou výztuž pevně uchytnout na její pozici ve formě. Již při modelaci výztuže musíme do jejího tvaru začlenit pomocné uchycovací trny. Nejsnadněji si uchycovací trny vyrobíme tak, že využijeme část licí vtokové soustavy. Voskovou modelaci vtokové soustavy tedy za tímto účelem cíleně navrhujeme tak, abychom po následném odlití a odřezání částí vtokových čepů mohli zbylé části licí soustavy použít jako uchycovací trny (obr. 11–13). Tyto trny při dokončování náhrady následně odřízneme (obr. 14). Výztuž může být umístěna



Obr. 6: Dolní díl kyvety po vyplavení vosku



Obr. 7: Ubroušení sádry zubu až k drátěné sponě



Obr. 8: Varianta, kdy spona zůstane v dolní části kyvety



Obr. 9: Zakápnutí spony vteřinovým lepidlem v její správné pozici



Obr. 10: Horní celková náhrada s litou kovovou výztuží



Obr. 11: Litá výztuž s uchycovacími trny



Obr. 12: Pohled na voskovou vtokovou soustavu pod uchycovacími trny



Obr. 13: Výztuž upevněná uchycovacími trny v horním dílu



Obr. 14, 15: Dolní částečná náhrada zpevněná litou kovovou výztuží s litými stabilizačními rameny



v prostoru dolního i horního dílu kyvety – nejsnazším postupem je umístit ji do horního dílu (obr. 12, 13). Po vyplavení kyvety vždy zakápneme uchycovací trny v sádře vteřinovým lepidlem. Po odřezání uchycovacích trnů zůstanou na povrchu báze kovové body. Je to jen mírný estetický nedostatek, který pacientům v naprosté většině případů nevadí (obr. 14, 15).

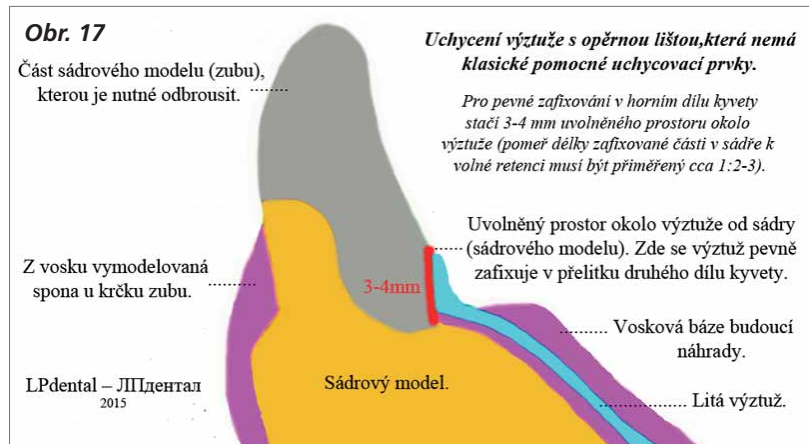
Litá stabilizační ramena

V případě že potřebujeme posílit stabilizaci náhrady na orální ploše kotevních zubů, můžeme vytvořit litá stabilizační ramena v podobě orálních opěrných plošek. Opěrné kovové plošky na zubech tvoříme buď jako součást lité výztuže (obr. 11–15) nebo jako samostatný stabilizační prvek (obr. 16). Mohou zasahovat až do okluzy a tvořit nákusné části konstrukce náhrady. Výrazně tedy přispívají k fixaci a stabilizaci náhrady v ústech.

Upevnění stabilizačního ramene v kyvetě
V případě, že je stabilizační rameno součástí lité výztuže, je jeho upevnění v kyvetě pro vstříkování polyamidu zajištěno výše popsanými pomocnými uchycovacími trny (obr. 11–15).



Obr. 16: Náhrada s kovovou palatinální opěrnou ploškou (stabilizačním litým prv- kem)



Obr. 17: Schematický nákras principu úpravy sádrového zubu pro lité stabilizační rameno před kyvetováním

V případě, že je stabilizační rameno koncipováno jako samostatný prvek (obr. 16), nelze k jeho upevnění v kyvetě použít upevňovací trn a je nutno postupovat následovně: Sádrové kotevní zuby odbrousíme z orální strany tak, abychom vytvořili minimálně 3 až 4 mm volného dostatečně širokého prostoru okolo litého stabilizačního ramene. Do tohoto prostoru po přelití kyvety zateče sádra, která zde pevně z vnitřní i vnější strany zafixuje stabilizační rameno do horního dílu kyvety (obr. 17). Nesmíme však poškodit vestibulární část sádrového zubu, kde doléhá vosková modelace budoucí polyamidové spony.

Fixace konfekčních zubů v polyamidové bázi náhrady

Zuby do polyamidové báze náhrady musíme pevně zafixovat tak, aby působením žvýkacích sil nevypadly. Prskyřičné, kompozitní ani keramické zuby se s polyamidovou bází chemicky nespojují, umělé zuby je tedy nutno vždy opatřit mechanickou retencí. Tvar zubu nejprve zábrusem upravíme s ohledem na protilehlé a sousední zuby. Pro dostatečnou sílu polyamidové báze obklopující kon-

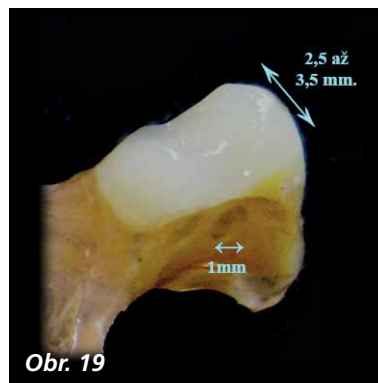
fekční zub dodržujeme 1mm odstup spodní plochy zubu od alveolu a stejně tak 1mm odstup jednotlivých zubů aproximálně. Musíme také dbát na zachování dostatečného odstupu mezi bází náhrady a přiléhajícím přirozeným zubem – v případě, že v tomto místě bude při zkoušce v ústech nutná úprava zábrusem pro optimální nasazení náhrady, musíme zde stále zachovat min. 1 mm polyamidové báze. Po dokončení úprav a přesného umístění konfekčních zubů v budoucí náhradě přistoupíme k rozmístění a následnému vrtání navzájem propojených retenčních otvorů do jednotlivých zubů. Každý otvor vrtáme minimálně 1 až 1,5 mm od kraje zubu. Tato vzdálenost by neměla být menší, jinak hrozí vylomení zubu z polyamidové báze, nebo neestetický průsvit retence na vestibulární straně náhrady.

Standardní způsob retence zubů

Postup je důkladně popsán každým výrobcem polyamidových materiálů. Do konfekčního zubu z prskyřičného nebo kompozitního materiálu vyvrtáme ze spodní strany jeden nebo dva otvory o průměru 1 mm. U frontálních zubů a premoláru vrtáme ze spodní strany jeden otvor.



Obr. 18



Obr. 19



Obr. 20

Obr. 18: Standardně vyvrtaná retence v prskyřičných zubech

Obr. 19–20: Ukázka vyvrtání retence v konfekčním zubu upraveném do velmi úzkého prostoru



Obr. 21: Pomocná retenční retence na lingválních plochách prvních řezáků

Z meziální a distální strany zubů vyvrtáme k těmto středovým otvorům boční otvory o průměru 0,5 mm. V zubech tak vytvoříme propojené „tunýlky“ ve tvaru „T“ (obr. 18). Tento způsob je vhodný v případech, kdy máme ze všech stran zubů dostatek místa pro jejich retenci.

U keramických konfekčních zubů je mechanická retenční zajištěna již z výroby – u frontálních zubů v podobě tzv. krampon (obr. 29), u distálních zubů v podobě otvorů skrze ně.

Úzké mezizubní prostory

V případě, že v úzké mezeře defektu (jen cca 2,5–3,5 mm) musíme pevně ukotvit část náhrady, tedy v případech, kdy aproximálně nemáme kolem konfekčních zubů dostatek místa k vytvoření dostatečně silné polyamidové báze pro jejich pevnou fixaci, navrtáme retenci v porovnání se standardním způsobem odlišně. Konfekční zub nejprve zbrúsíme z meziální a distální strany směrem ke středu tak, abychom z obou stran vytvořili 1mm prostor pro polyamidovou bázi. Vestibulární plochy zubů se snažíme maximálně zachovat, aby stále působily proporcionálně esteticky. Stranu orální pak můžeme zbrúsit dle potřeby. Skrze takto nabroušený zub vyvrtáme v aproximálním směru dva retenční otvory o průměru 1 mm (obr. 19, 20).

Hluboký skus a úzké mezizubní prostory

U těchto případů jde o souhrn více nepříznivých faktorů. Mohou se týkat jednoho či dvou zubů, ale i celé skupiny zubů v náhradě, u kterých by nám při navrtání standardních retenčních otvorů ve tvaru T hrozilo jejich vylomení z náhrady. Nejčastěji tato situace nastává u frontálních zubů (obr. 23). Zub s přihlédnutím k dané situaci zúžíme meziálně a distálně. Nabrousíme jej tak, abychom měli ze spodní strany alveolu 1mm prostor pro budoucí polyamidovou bázi a dobře nám zapadl do daných skusových poměrů. Záhy ale zjistíme, že jsme zub výrazně zmenšili na výšku nebo zúžili na šířku a standardní retenci ve tvaru nelze navrtat (obr. 21, 22), protože v masě zubu je málo místa pro dostatečně hluboký hlavní retenční otvor o průměru 1 mm nebo pro boční pomocné retenční otvo-



Obr. 22: Pomocná retenční retence na palatinální plošce horního řezáku

ry o průměru 0,5 mm. Nejjednodušším řešením je vyvrtat pomocné retenční otvory skrze palatinální nebo lingvální plochu zubu směrem k alveolu. S přihlédnutím k dané situaci to může kupříkladu být jeden otvor o průměru 1 mm v lingvální ploše konfekčního zubu (obr. 21, 22) až tři menší otvory v palatinální ploše (obr. 23, 24) nebo propojené otvory z lingvální a meziální plochy (obr. 25, 26). Následná optimální fixace konfekčních zubů v bázi spočívá v překrytí/zatečení vyvrtaných otvorů vrstvou polyamidu.



Obr. 23: Náhrada v podmínkách velmi hlubokého skusu



Obr. 24: Retenční otvory na palatinálních ploškách konfekčních zubů



Obr. 25



Obr. 26

Obr. 25–26: Zub má nejen standardní boční retenční otvory, ale i pomocné dva retenční otvory na palatinální ploše zubu

Obr. 18–28: Konfekční zuby Major Super Lux (Flava – distributor v ČR a SR)

Obr. 19–29: Polyamidová báze z materiálu Deflex Classic (Nuxen S.R.L.)

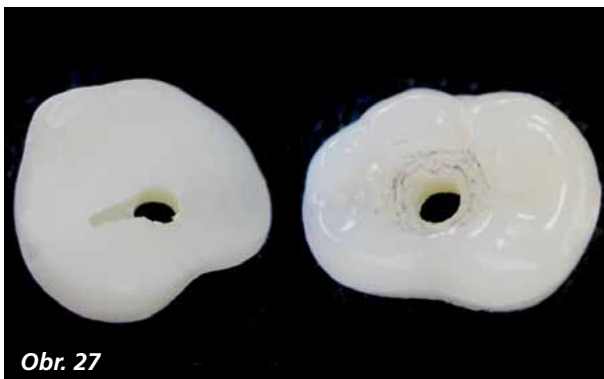
Málo místa ve skusu

Tento nepříznivý faktor koresponduje s výše popsanou variantou hlubokého skusu – u frontálních zubů postupujeme stejně.

V případě premolárů a molárů se nám po potřebném nabroušení zubů v těchto situacích může stát, že zub bude pro navrtání dostatečně hlubokého hlavního retenčního otvoru o průměru 1 mm ve spodní ploše příliš nízký. Stává se to ovšem výjimečně. Zde je nejlepší po domluvě s ošetřujícím lékařem provrtat hlavní retenční otvor skrze okluzní

plochu zubu (obr. 27). V okluzní ploše tedy vznikne otvor, který mírně rozšíříme. Po vstřiku se zde polyamid rozteče a zub zafixuje v podobě nýtu (obr. 27). Stejně tak může být někdy málo místa pro pomocné meziální a distální retenční otvory o průměru 0,5 mm. Navrtáme je tedy z palatinální nebo lingvální strany (obr. 28).

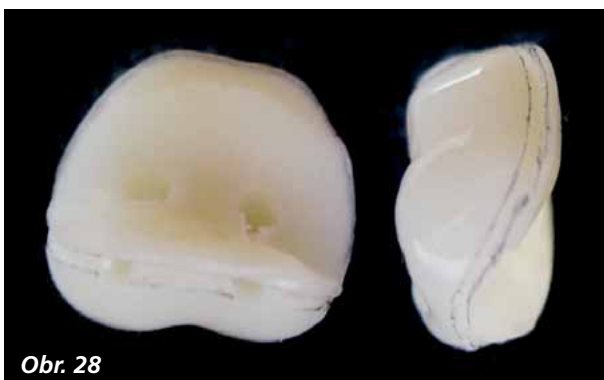
Celkově můžeme fixaci zubů v podobných případech, ale i obecně preventivně, výrazně zvýšit tak, že diamantovým diskem po celém obvodu zubu ve spodní části, která bude zalita v polyamidové bázi, vybrousíme zářez, do kterého po vstřiku zateče polyamid. Tento retenční prvek výrazně zvýší stabilitu fixace zubů v polyamidové bázi (obr. 28).



Obr. 27

Obr. 27: Pomocná retenční díra ve formě nýtu skrze okluzní plochu konfekčního zubu

Takřka vždy se musíme přizpůsobit dané situaci a retenční otvory umístit individuálně. Z pohledu technika či lékaře nepůsobí tyto otvory příliš esteticky, ale vzhledem k tomu, že nejsou vidět, pacientům zpravidla nevadí. Zvláště, když jim lékař objasní jejich účel. Více pacientům samozřejmě vadí, když se konfekční zub uvolní z náhrady v průběhu jejího nošení.



Obr. 28

Obr. 28: Pomocná retenční díra po obvodu zubu ve formě zářezu



Obr. 29

Obr. 29: Keramické konfekční zuby drží v bázi pomocí kovových kramponů