proLékaře.cz | 14.11.2026

Získání vzorového protetického pilíře pro KaVo PREPassistant s pomocí laboratorního paralelometru

Sojka T.

Stomatologická klinika LF MU a FN u sv. Anny, Brno

SOUHRN

3D skener KaVo PREPassistant je užíván ve výuce a výzkumu. Cílem práce bylo vytvořit vzorový protetický pilíř pro porovnávání s preparacemi studentů. K preparaci byl využit laboratorní paralelometr a pro uchycení umělého zubu do tohoto přístroje byl vytvořen metylmetakrylátový model. Výsledkem je pilíř s konstantním sklonem stěn 6° a zaobleným schůdkem.

Klíčová slova: PREPassistant - výuka - zpětná vazba - protetický pilíř - paralelometr

SUMMARY

Sojka T.: Acquiring of a Paradigmatic Prosthetic Abutment by Means of Laboratory Parallelometer

3D scanner KaVo PREPassistant is used in dentist's education and research.

The aim of presented study was to create a prototypal prosthodontic aboutment for comparison with students' preparations. A laboratory parallelometer was used for preparation and a methylmetacrylic pattern was created to fix the artificial tooth to this device. The result is a pillar with an slope of 6° and with a rounded stair.

Key words: PREPassistant - education - feedback - prosthodontic pillar - parallelometer

Prakt. zub. Lék., roč. 57, 2009, č. 6, s.

ÚVOD

Systém KaVo PREPassistant již byl představen v jednom z minulých čísel tohoto časopisu [4, 1]. Jedná se o skener využívaný převážně ve výuce zubních lékařů a ve výzkumu. Pomocí odrazu světelných paprsků od ploch preparovaného umělého zubu a jejich zachycením získá data, která jsou převedena do digitální formy. Trojrozměrný obraz nebo dvojrozměrný řez je možno dále zkoumat, měřit a porovnávat na obrazovce počítače. Toto sdělení se zabývá výrobou vzorového protetického pilíře, který je nutný pro porovnávání s preparacemi studentů. Pro dosažení optimálního a konstantního sklonu stěn bylo využito laboratorního paralelometru a frézy se sklonem břitu 6°, která se užívá např. při frézování primárního pláště kónusových korunek.

Výroba modelu (základny) pro uchycení zubu do paralelometru

Aby bylo možno umělý zub do paralelometru uchytit a přitom mít přehled o průběhu jeho axiální osy vůči arteficiální čelisti a okolním zubům, byla vyrobena kopie kovové základny (obr. 1), užívané pro uchycení zubů ve skeneru. Při klasickém laboratorním frézování je využíváno rovných okrajů sádrového modelu. Kovová základna má půdorys kruhu o velkém průměru, a proto ji nelze v paralelometru jednoduše použít. Mohlo by též dojít k jejímu poškození. Před vlastním frézováním bylo tedy vhodné vyrobit univerzální metylmetakrylátový (MMA) model, do kterého bude možno vložit a následně frézovat různé umělé zuby.

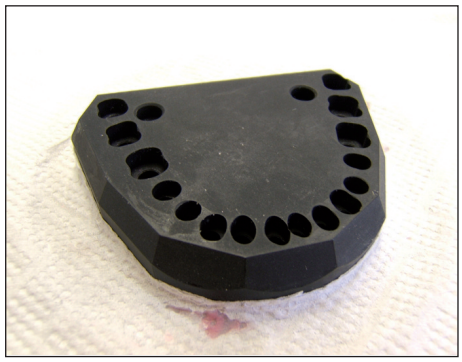
Kruhová základna byla izolována pomocí papíru a model „odlehčen" vrstvou modelovacího vosku pro získání místa na otiskovací hmotu (obr. 2, obr. 3). Poté byl vosk překryt samopolymerujícím MMA Duracrolem (Spofa – Dental) a vyrobena „individuální" otiskovací lžíce s perforacemi pro pevnější spojení s otiskovací hmotou a „oušky" z chromkobaltového drátu (obr. 4, obr. 5, obr. 6). Nyní se upravilo odpovídající množství kovových čepů – hřebíků, které

proLékaře.cz | 14.11.2026

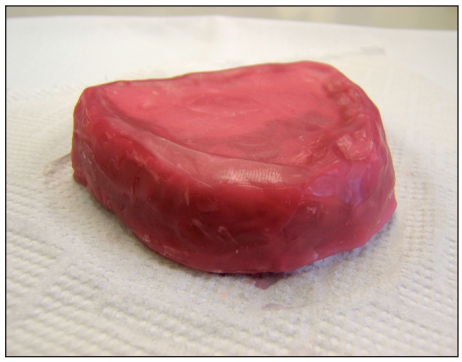
měly za úkol otisk v jednotlivých kavitách vyztužit (obr. 7, obr. 8). Na otiskování byla použita C-silikonová otiskovací hmota Silagum (DMG) (obr. 9, obr. 10, obr. 11). I přes snahu o co nejpřesnější otisk se odtrhly otisky kavit pro řezáky. Menší nepřesnosti v distálním úseku byly po



Obr. 1. Kovový model.



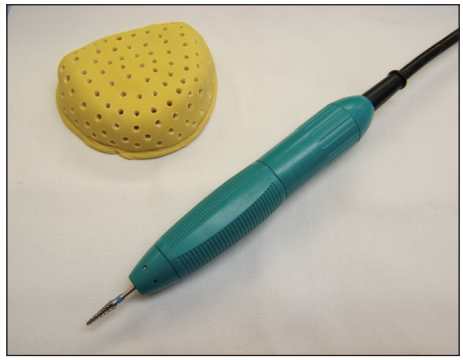
Obr. 2. Izolace kruhové základny papírem.



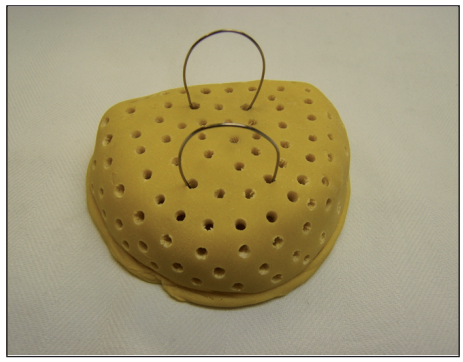
Obr. 3. Odlehčení modelovacím voskem.



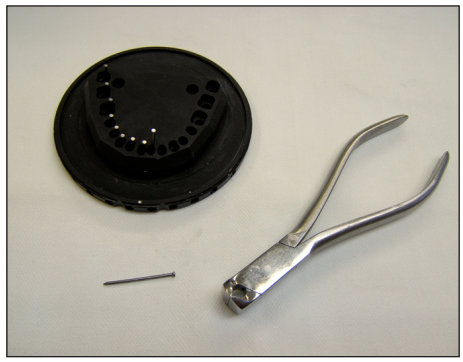
Obr. 4. Překrytí Duracrolem.



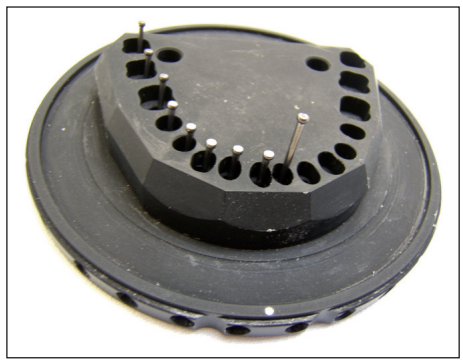
Obr. 5. Perforace lžíce.



Obr. 6. Hotová lžíce.



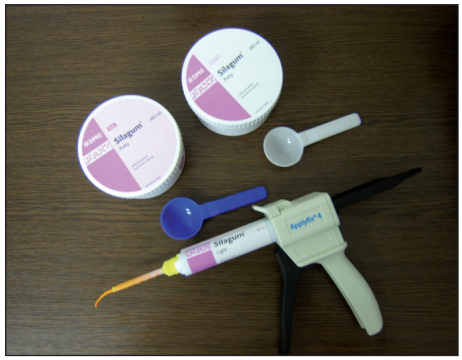
Obr. 7. Úprava kovových čepů.



Obr. 8. Vyztužení kavit čepy.

proLékaře.cz | 14.11.2026

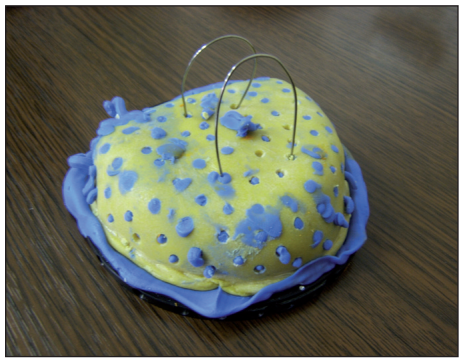
vylití otisku Duracrolem odstraněny pomocí frézy v mikromotoru (obr. 12, obr. 13). Ve výsledku je možno do modelu zasadit všechny laterální zuby a špičáky (obr. 14), které bývají ve výuce preparovány nejčastěji.



Obr. 9. Silagum.



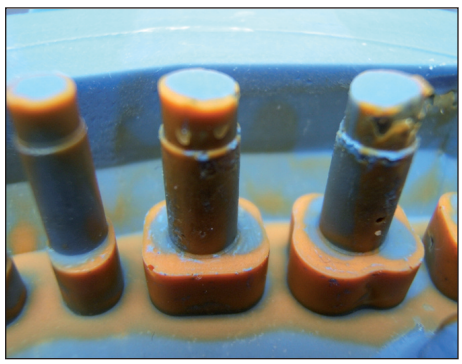
Obr. 13. Upravený MMA model.



Obr. 10. Otisknutí modelu.



Obr. 14. Zuby zasazené v „odublovaném“ modelu.



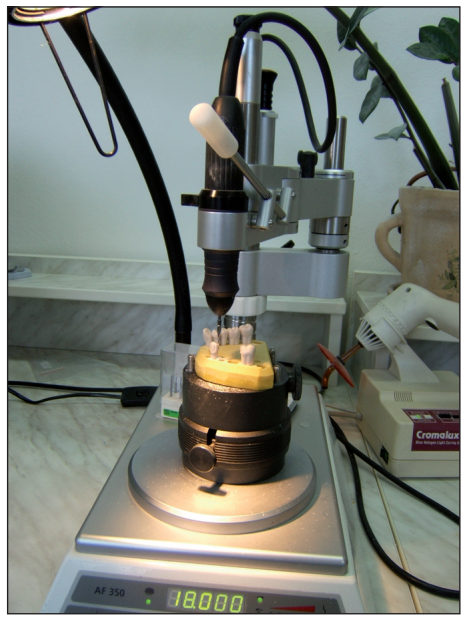
Obr. 11. Detail otisku.

Frézování umělého zubu v laboratorním paralelometru

Paralelometr (obr. 15) je přístroj v laboratoři využívaný pro analýzu zubních modelů, při kte-



Obr. 12. Vylití Duracrolem.

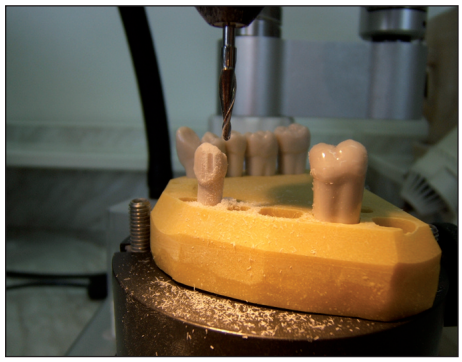


Obr. 15. Frézovací paralelometr.

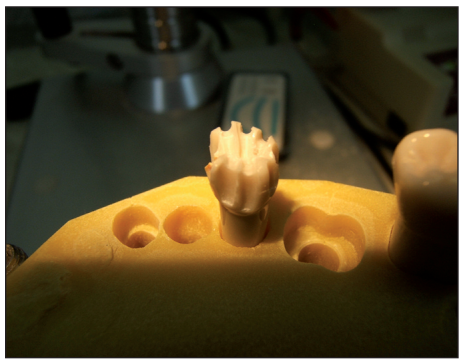
proLékaře.cz | 14.11.2026

ré se zjišťují kvality a podmínky protetického pole se zřetelem k možnosti adaptace (připevnění) protézy pomocí retenčních anebo stabilizačních spon [5], popřípadě jiných retenčních zařízení.

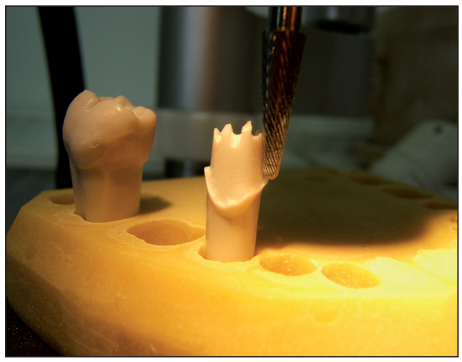
Díky MMA modelu bylo možno umělý zub „klasicky“ připevnit ke stolku paralelometru (obr. 16). Uchycení stolku k přístroji je realizováno pomocí elektromagnetu. Magnetické pole je možné dle potřeby vypnout a stolkem otočit tak, abychom měli opracovávanou část proti sobě – pod přímou kontrolou zraku. Stolek je opatřen kulovým šroubem. Ten dovoluje různý odklon pokládací ploténky s uloženým modelem od tzv. nulové polohy, při níž ploténka svírá s pracovním ramenem přístroje pravý úhel [3]. Toho je však využíváno hlavně



Obr. 16. Upevnění modelu, kalibrační zářezy frézou na vosk.



Obr. 17. Kalibrační zářezy na okluzi.



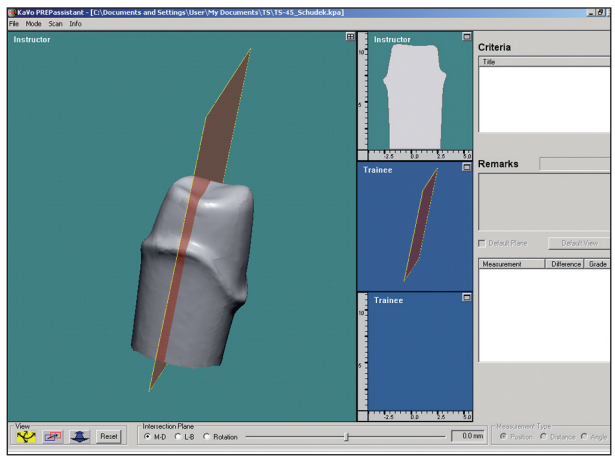
Obr. 18. Spojení obvodových zářezů a vyhlazení frézou na kov.

při frézování více konstrukcí na pilířích s různým sklonem axiální osy, kdy se hledá společná (kompromisní) osa nasazení. V našem případě bylo vhodné použít vertikální osu kolmou k modelu, tedy kolmou k okluzní rovině (nulová poloha). Při vedení nástroje bylo postupováno z pravé strany ořezávané plochy na levou. Tím se dosáhlo plynulejšího opracování. Vzhledem k zamezení možnosti lehkého vybočování pracovních nástrojů do stran, je při obrábění zapotřebí pracovat zásadně s minimálním tlakem [2]. Rameno paralelometru bylo ve vertikální ose ponecháno nezafixované, což umožnilo kopírovat průběh „sklovino-cementové“ hranice.

Pomocí úzké frézy o průměru 1,5 mm, upevněné v laboratorním mikromotoru, byly na okluzní ploše vypreparovány kalibrační zářezy, které zajišťují přehled o síle odbroušeného materiálu. Obdobné zářezy po obvodu zubu byly vytvořeny frézou v paralelometru. Pro hrubé frézování byla zvolena fréza na vosk (hrubý břit) a pro dokončení fréza na kov (jemnější břit) (obr. 16, obr. 17). Otáčky byly nastaveny na 18 000/min. Sklon obou břitů byl 6°, což je hodnota, ke které bychom se při preparaci v ústech mohli ideálně přiblížit. Poté byly jednotlivé zářezy spojeny a preparace dokončena pomocí diamantovaného brousku se žlutým pruhem a oblým čelem (obr. 18 – obr. 21).

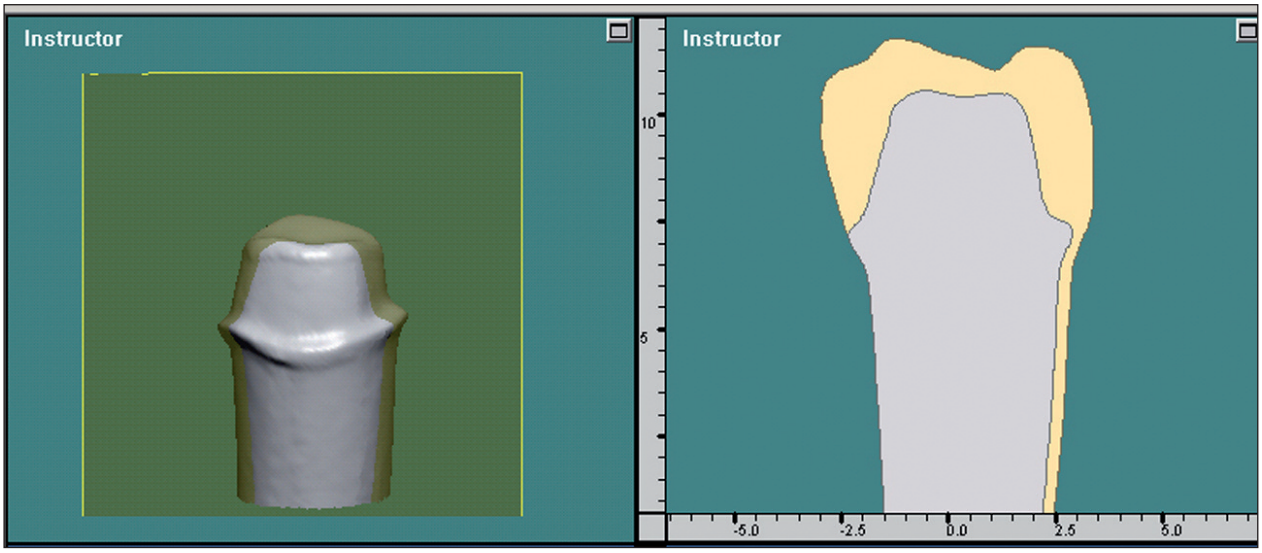


Obr. 19. Výsledná preparace.



Obr. 20. Oskenovaná preparace.

proLékaře.cz | 14.11.2026



Obr. 21. Troj a dvojrozměrné zobrazení.

ZÁVĚR

Vzhledem k technologii snímání struktury povrchu preparovaných umělých zubů systémem KaVo PREPassistant, jsou nejlépe hodnotitelné a porovnatelné preparace bez podsekřivých míst. Tedy preparace protetických pilířů a inlayových systémů. Výše uvedený postup s použitím paralelometru je způsobem, jak se přiblížit k ideálnímu tvaru vzorového pilíře, který je využíván pro srovnání s preparacemi studentů. Lze předpokládat, že obdobným způsobem by bylo možno postupovat při získání vzorové preparace pro inlay, overlay.

LITERATURA

1. KaVo PREPassistant Instruction.
2. **Pokorný, J.:** Základy frézovací techniky RSS prvků. Brno, IDVPZ, 1996. ISBN 80-7013-229-9.
3. **Pokorný, J.:** Základní problematika paralelometrů a jejich využití v protetické stomatologii. Brno, IDVPZ, 1997. ISBN 80-7013-249-3.
4. **Sojka, T.:** Využití moderních technologií ve studiu zubního lékařství – PREPassistant. Prakt. zub. Lék., 56, 2008, 5, s. 66-70.
5. **Teplý J., Pokorný J., Chlumský V.:** Úřad pro vynálezy a objevy, 198399. http://spisy.upv.cz/Patents/FullDocuments/198/198399.pdf.

Děkuji Tomáši Skoupému za zapůjčení paralelometru.

MUDr. Tomáš Sojka
Stomatologická klinika LF MU
a FN u sv. Anny
Pekařská 53
656 91 Brno
e-mail: MUDr.Sojka@seznam.cz