

# Preparace, typy korunek, laboratorní zhotovení.

Doc. MUDr. Sonia Bartáková, Ph.D.

# Zásady preparace - Faktory pro zachování vitality dřeně

- ▶ Zachování minimálně 1 mm zdravého dentinu
- ▶ Dostatečné chlazení
- ▶ Zrnitost brousků

# Biologická šíře

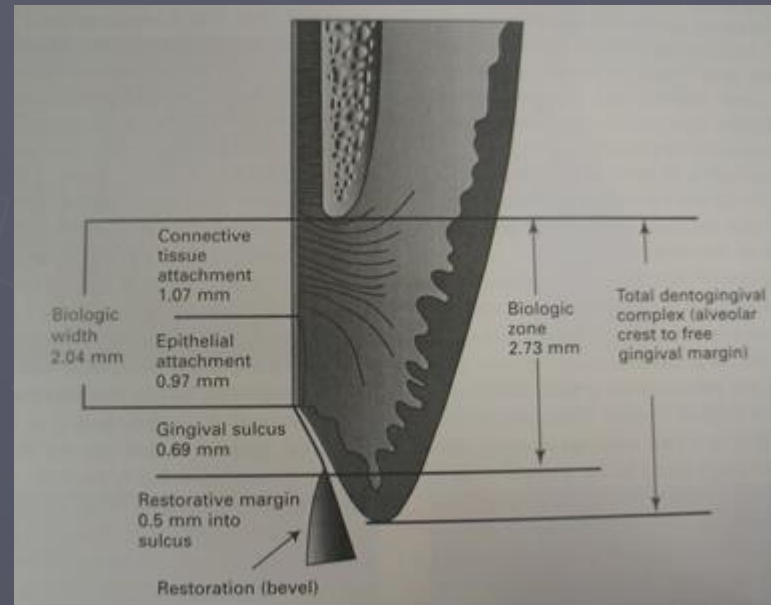
- ▶ je vzdálenost mezi apikálním okrajem alveolárního hřebene a horním okrajem marginální gingivy. Její šíře je průměrně 2,73 mm. Jedná se o součet šíře sulku (průměrně 0,69 mm), vazivového a epitelového attachmentu. Nerespektování biologické šíře vede k ústupu attachmentu, což má za následek vznik parodontopatii. Hranice preparace má zasahovat maximálně 0,5 mm do sulcu. Při preparaci se řídíme průběhem alveolární kosti

# Umístění okraje korunky

- ▶ a) supramarginálně – snadná preparace a otiskování, snadné udržování hygieny, snížená retence korunky, možnost vzniku cirkulárního kazu
- ▶ b) subgingiválně – pouze ve viditelném úseku chrupu, dobrá retence a estetika, chrání před vznikem krčkového kazu, možnost vzniku parodontopatií.
- ▶ c) paramarginálně – kompromis

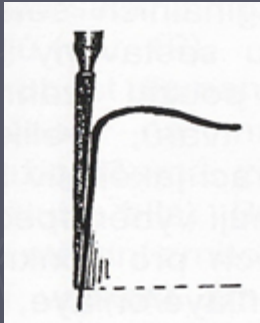
# Parametry pilíře

- ▶ preparovaný pilíř má mít následující parametry zajišťující retenci a rezistenci korunky a rezistenci pahýlu:
- ▶ výška pahýlu je min. 3-4 mm s konicitou 5-7° (sklon vzhledem k ose korunky).
- ▶ množství snesené tkáně a šířku a tvar gingiválního schůdku určujeme podle typu plánované fixní náhrady
- ▶ při preparaci respektujeme anatomický tvar korunky. Konečnou úpravu pahýlu provádíme vrtáčkem s červeným či žlutým značením, nebo speciální frézou.



# Preparace tangenciální

použití pro celoplášťovou litou korunku

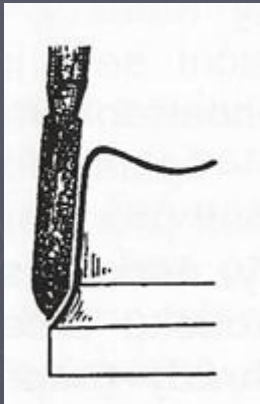


Výhody: minimální snesení zubních tkání,  
jednoduchá preparace, při nepřesnostech  
při cementování vznik malé spáry

Nevýhody: obtížně rozpoznatelná  
preparační hranice

# Preparace na mělký oblý schůdek

*Preparace na mělký oblý schůdek*  
– použití pro celoplašťovou litou korunku,  
kovovou část fasetované korunky

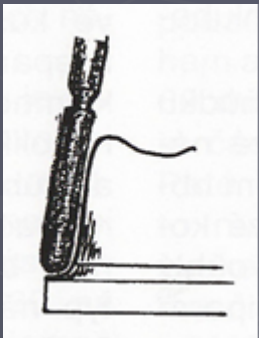


Výhody: zřetelnější hranice preparace, dobré zatékání  
otiskovací hmoty

Nevýhody: hůře proveditelné

# Preparace na hluboký oblý schůdek

- ▶ použití pro celoplášťovou pryskyřičnou, korunku fasetovanou pryskyřicí, metalokeramickou korunku, celokeramickou korunku.
- ▶ Výhody: zřetelná hranice preparace, dobré zatékání otiskovací hmoty
- ▶ Nevýhody: poměrně velká ztráta zubních tkání, hůře proveditelné





# Preparace na pravoúhlý schůdek

použití pro celoplášťovou pryskyřičnou korunku, pro celokeramickou korunku

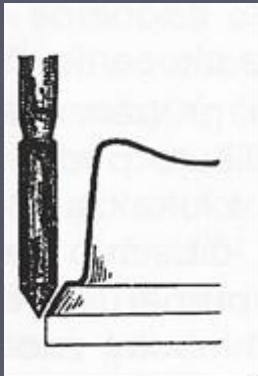


Výhody: jednoznačná hranice preparace, dobrá estetika

Nevýhody: velká ztráta zubních tkání, možnost poškození pulpy, horší zatékání otiskovací hmoty, při chybách v cementování možnost vzniku velké spáry

# Preparace na schůdek se skosením

použití pro fasetované korunky u zubů, u nichž není vidět krčková oblast



Výhody: jednoznačná hranice preparace, při chybách při cementování vznik malé spáry

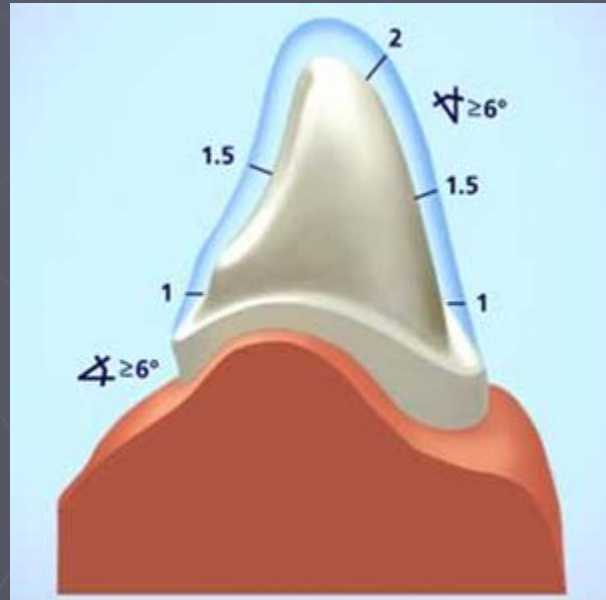
Nevýhody: obtížně proveditelné, ztráta zubních tkání, viditelný kovový okraj korunky

# Preparační nástroje



Pro broušení zubů používáme diamantované brousky v turbíně nebo rychloběžném násadci s červeným značením (převod 1:5). Turbínou brousíme pouze ve sklovině. Brousky s nejhrubším zrněním (černé značení) jsou určeny pouze pro sklovinu. Brousky se střední hrubostí (zelené, modré značení) preparujeme jak ve sklovině, tak i v dentinu. Pro ohlazení pilíře použijeme červené či žluté.

# Obečné zásady preparace



# Postup preparace



- ▶ preparaci začínáme aplikací anestetika. Anestezie působí vazokonstrikčně, pooperační hyperemie je menší. Pacient lépe spolupracuje, výkon je jednodušší a rychlejší.
- ▶ pomocí plynulého pohybu vrtačky
- ▶ pomocí drážek Plochy zubu brousíme podle vlastního klíče. Následující návody jsou jen ukázkou jak postupovat.
- ▶ okluze – incize, vestibulární a orální část s nazančením krčkového uzávěru, aproximální plochy, dokončení krčkové oblasti, konečná úprava
- ▶ okluze – incize, aproximální plochy, vestibulární a orální plocha, krčkový úsek, konečná úprava
- ▶ vestibulární, orální plochy, aproximální plochy, okluze, krčkový úsek, konečná úprava



# Chyby při preparaci

- ▶ Nevhodný výběr preparačních nástrojů (tvar, hrubost, opotřebení)
- ▶ Snesení hodně zubních tkání, nízký pilíř – špatná retence korunky, ohrožena vitalita pulpy,
- ▶ Snesení málo zubních tkání – špatná rezistence korunky,
- ▶ Ostré hrany – špatná rezistence korunky, horší reprodukovatelnost otiskovacími hmotami,
- ▶ Velká konicita – špatná retence korunky, ohrožena vitalita pulpy
- ▶ Malá konicita – nedostatek místa pro materiál, špatně se nasazuje
- ▶ Nerovnosti na schůdku – špatná reprodukce otiskovacími hmotami, možnost vzniku spáry při cementování
- ▶ Schůdek vybíhá ve zvýšený okraj ve tvaru okapu – nepřesnost v okrajovém uzávěru, možnost odštípnutí okraje korunky



# Celoplášťová korunka kovová (zlatá, litá)

- ▶ *Charakteristika:* nejjednodušší typ korunky zabezpečující obnovu funkce zubu. Zhotovuje se ze slitiny s obsahem drahého kovu nebo z náhradní slitiny (chromkobalt).
- ▶ *Použití:* V laterálním úseku, kde není vidět. Jako ochranná korunka nebo sponová korunka, na níž mají být umístěny spony pro ČSN.
- ▶ *Preparace:* Mělký oblý schůdek (výraznější preparační hranice 0,2 – 0,8 mm) nebo tangenciální preparace (preparace do ztracena).
- ▶ Ztráta tvrdých zubních tkání: 1–1,5 mm v okluzi, 0,8 mm po obvodě a 0,3–0,4 mm v oblasti krčku. Brousek ve tvaru špičky nebo torpédo s malým průměrem.
- ▶ *Výhody:* Trvanlivost a odolnost, nízká cena, biokompatibilita, snesení málo zubních tkání, jednoduchá preparace, při nepřesnostech či chybách v cementování malá spára.
- ▶ *Nevýhody:* Estetika, může být citlivost na teplo po naleptání (kov je dobrý tepelný vodič), galvanické proudy, pachutě.

# Celoplášťová korunka pryskyřičná

- ▶ *Charakteristika:* Dříve nesprávně nazývaná jako žaketová korunka. Zhotovení z polymetakrylátových pryskyřic nebo z kompozitních plastů.
- ▶ *Použití:* U sociálně slabých pacientů ve frontálním úseku a první premolár. Dlouhodobě provizorní korunka.
- ▶ *Kontraindikace:* U mladých zubů se širokou dřeňovou dutinou. U zubů s obnaženými kořeny, kde nelze preparovat schůdek. U gracilních a nízkých zubů. V případě nepříznivých artikulačních podmínek a parafunkcí (bruxismus).
- ▶ *Preparace:* Hluboký zaoblený nebo pravoúhlý cirkulární schůdek, šířka 1mm.
- ▶ Ztráta zubních tkání: 1,5 – 2 mm v okluzi, 1 – 1,5 po obvodu.
- ▶ Použijeme váleček, kónický brousek s rovným nebo oblým čelem.
- ▶ *Výhody:* Nízká cena.
- ▶ *Nevýhody:* Nízká mechanická odolnost, horší estetika, snesení více zubních tkání pro získání lepší odolnosti, adheze plaku, ztráta lesku a možná adheze pigmentů.



# Korunka fasetovaná pryskyřicí

- ▶ *Charakteristika:* Kov korunky je na předních částech zubů potažen pryskyřicí (akrylátová nebo kompozitní). Kousací ploška zůstává kovová.
- ▶ *Použití:* Náhrada zubu v kterémkoliv úseku chrupu.
- ▶ *Preparace:* Zaoblený schůdek (0,8 – 1mm), V místě kde není faseta mělký oblý schůdek či tangenciální preparace.
- ▶ Ztráta zubních tkání: 1,5 mm v okluzi, 1,5 mm vestibulárně, 0,3 – 0,4 orálně.
- ▶ Brousek ve tvaru válečku, kónusu se zaobleným čelem, torpéda a špičky pro tangenciální preparaci.
- ▶ *Výhody:* Nižší cena.
- ▶ *Nevýhody:* Horší estetika ve srovnání s metalokeramickou či keramickou korunkou. Může být tepelná citlivost. Po určité době změna barvy fasety. Nízká otěruvzdornost fasety.

# Metalokeramická korunka

- ▶ *Charakteristika:* Vysoce estetická a funkční korunka z hlediska dlouhodobé prognózy jak ve frontálním i v distálním úseku.
- ▶ *Použití:* U jakéhokoliv zubu. Keramikou lze potáhnout i žvýkací plošky zubů. Sponová korunka.
- ▶ *Preparace:* Na zaoblený schůdek min. 1 mm.
- ▶ *Ztráta zubních tkání:* 1,5 – 2 mm okluzálně, 1,5 mm vestibulárně, orálně.
- ▶ *Brousny:* válečky, kónusy se zaobleným čelem, torpéda.
- ▶ *Výhody:* Žádné změny barvy (i nevýhoda), estetika, odolnost proti tepelné vodivosti.
- ▶ *Nevýhody:* Možnost opravy povrchu korunky je složitá. Snesení většího množství zubních tkání. Viditelný šedý kov pod vrstvou keramiky.

# Celokeramická korunka

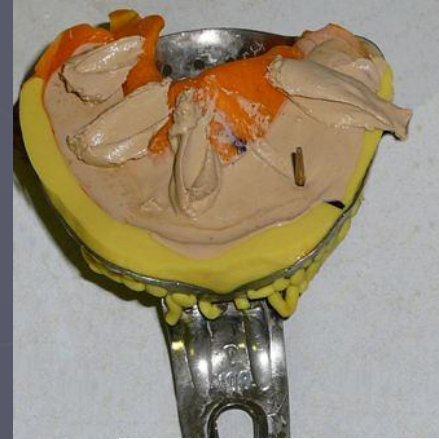
- ▶ *Charakteristika:* Vysoce estetická korunka bez kovového jádra vyráběná v laboratoři či ordinaci. V laboratoři se vrství živcová keramika na základní masu nebo zinkoxidové jádro, nebo se vyrábí lisováním. V ordinaci se zhotovuje pomocí CAD/CAM technologie.
- ▶ *Použití:* Při dodržení správného pracovního postupu lze korunku použít v celém rozsahu chrupu.
- ▶ *Preparace:* Na zaoblený schůdek (1 – 1,5 mm), popř. na pravoúhlý.
- ▶ Ztráta zubních tkání: 2 mm na okluzi, 1,5 po obvodu.
- ▶ Brousky: válečky, kónusy s rovným nebo zaobleným čelem.
- ▶ *Kontraindikace:* shodné jako u celoplášťové pryskyřičné korunky.
- ▶ *Výhody:* Estetika, vysoká pevnost a odolnost, biokompatibilita, barevná stálost (i nevýhoda), minimální tepelná vodivost, na povrchu neulpívají bakterie.
- ▶ *Nevýhody:* Vyšší cena, náročnost a rozsah preparace.

# *Laboratorní postup zhotovení korunek s kovovou konstrukcí*

- ▶ zhotovení modelu situace
- ▶ zhotovení modelu korunky
- ▶ odlití a vypracování kovového pláště
- ▶ zhotovení fazety

# Zhotovení modelu situace

- ▶ Metoda vodících čepů a retenčních kroužků
- ▶ Metoda repositionální destičky



# Zhotovení modelu korunky

► Vnitřní plášť



► Vnější plášť



# *Vytvoření licí formy*

- ▶ Připojení licího čepu a předtvaru licí prohlubně
- ▶ U fazetované korunky – navlhčení fazety z formovací hmoty
- ▶ Zatmelení
  - Na jádro
  - Za použití vibrátoru

# Odlití a vypracování kovového pláště

- ▶ Nahřátí formy – vyplavení vosku
- ▶ Roztavení kovu a nalití kovu do formy
- ▶ pozvolné zchlazení
- ▶ Rozklepnutí a odrolení formy
- ▶ Odstranění zbytků zatmelovací hmoty - otrýskání v pískovači, UZ přístrojem nebo vodní párou
- ▶ Odříznutí vtokové soustavy





# Zhotovení pryskyřičné fazety

## ► Z lisované teplem polymerující pryskyřice

- Opaker + polymerace
- Voskový model
- Vytvoření formy pomocí kyvety
- Vrstvení pryskyřičného těsta



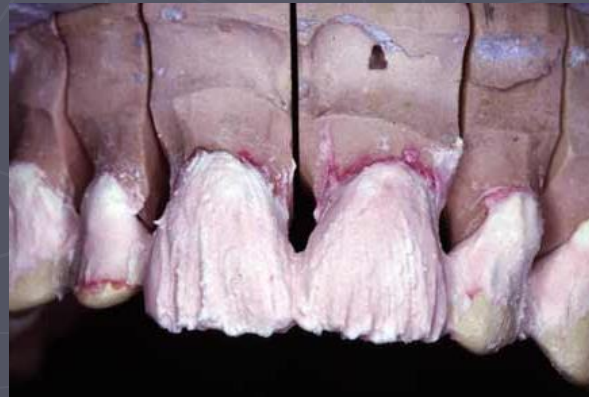
## ► Z volně modelovatelné pryskyřice

- Opaker
- Základní odstín
- Krčkový a incisární odstín



# *Zhotovení keramické fazety*

- ▶ opískování, opárování a oxidace konstrukce v keramické peci
- ▶ Opaker
- ▶ Dentinová hmota – mamelony, hrbolky
- ▶ Opalescentní odstíny a transparentní odstíny



# *Postup zhotovení celokeramické korunky*

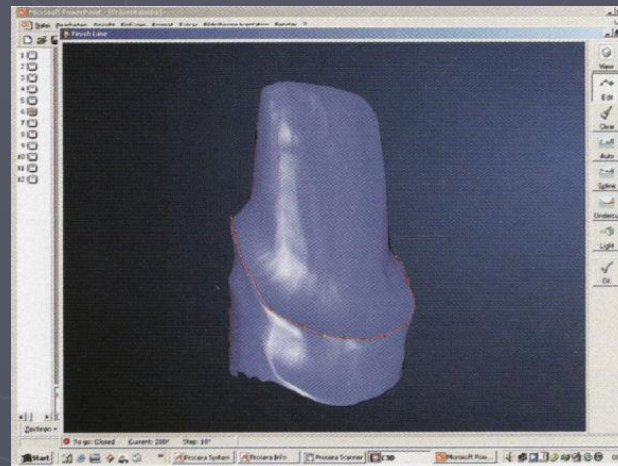
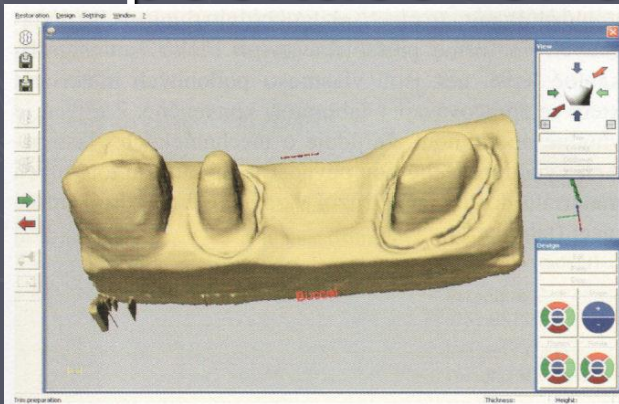
- ▶ Technika vrstvení na platinovou folii
- ▶ CAD/CAM
- ▶ CAM-System
- ▶ Lisování
- ▶ Infiltrační keramika

# ***Klasická technika vrstvení na platinovou folii***

- ▶ Adaptace platinové folie
- ▶ Nanesení základní hmoty a vypálení
- ▶ Nanesení dalších odstínů – krčkový, dentinový, sklovinný
- ▶ Velká kontrakce – modelace v přebytku
- ▶ Základ - 900° - 1120°C, hotová korunka - 750° - 950°C
- ▶ Na závěr – glazura - 940°C

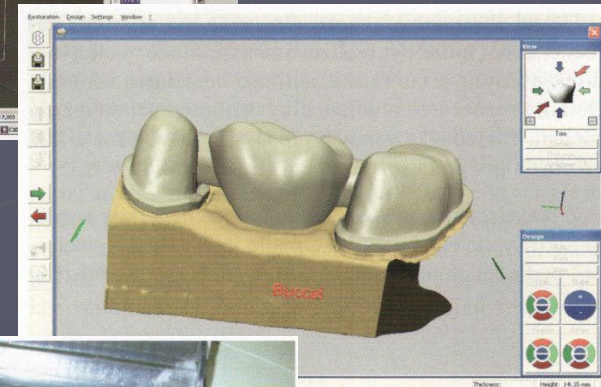
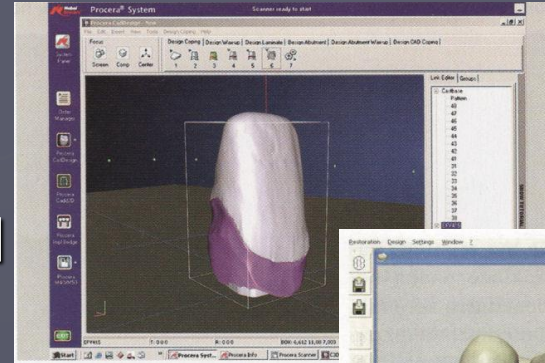
# CAD/CAM

- ▶ Zhotovení děleného modelu – speciální modelovací sada nebo úprava modelu
- ▶ Naskenování modelu – vytvoření 3D počítačového modelu situace



# CAD/CAM

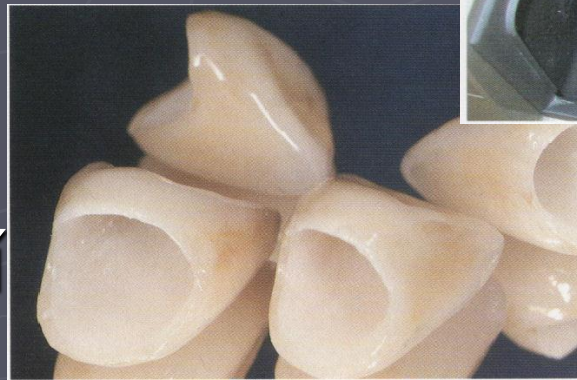
- ▶ CAD – vytvoření počítačového modelu budoucí konstrukce



- ▶ CAM – vyfrézování navržené konstrukce z bloku



- ▶ fazetování



# CAM-System

- ▶ Vytvoření voskového předtvaru budoucí kapny na děleném modelu
- ▶ Naskenování modelu
- ▶ Vyfrézování
- ▶ Fazetování



# *Lisování*

- ▶ Voskový model dentinového jádra
- ▶ Zatmelení speciální hmotou, vypálení formy
- ▶ Do formy dentinový odstín keramické hmoty
- ▶ Dobarvení dentinového jádra
- ▶ Sklovinné odstíny



# *Infiltrační keramika*

- ▶ Naadaptování folie
- ▶ Nanesení aluminiového gelu
- ▶ Vysušení + vypálení
- ▶ Infiltrace sklem + vypálení
- ▶ Odstranění přebytků skla
- ▶ fazetování



Děkuji za pozornost

