

OTISKOVÁNÍ

Významná procedura při
zhotovování zubních náhrad

Otisk = negativ

Otiskovací hmota

Model - pozitiv



OTISKOVACÍ HMOTY

- Otiskovací hmoty jsou pomocné protetické materiály.
- Slouží k přenosu informací o stavu v dutině ústní do laboratoře.
- Pro kompletní přehled o tomto stavu je třeba zajistit otisk situační, antagonální i okluzní.

VLASTNOSTI OTISKOVACÍCH HMOT

- Přesnost reprodukce
- Elastická deformace
- Objemová stabilita
- Zatékavost a viskozita
- Hydrofilie/hydrofobie
- Tixotropie
- Doba expirace
- Biokompatibilita
- Barva, komfort pro pacienta
- Ekonomické hledisko
- Tloušťka vrstvy otiskovací hmoty (4-6mm u alginátů a elastomerů heavy body, 2 – 3 mm u elastomeru medium, 1 – 2 mm u zinkoxideugenolové otisk.hmoty)

ROZDĚLENÍ OTISKOVACÍCH HMOT

- Hydrokoloidní otiskovací hmoty
- Otiskovací elastomery

Silikony

- *Polykondenzační*
- *Polyadiční*

Polysulfidy

Polyétery

ROZDĚLENÍ OTISKOVACÍCH HMOT

- Hydrokoloidní otiskovací hmoty
 - ❖ Agarové hydrokoloidy
 - ❖ Alginátové otiskovací hmoty
- Otiskovací elastomery
 - ❖ Silikony
 - *Polykondenzační*
 - *Polyadiční*
 - ❖ Polysulfidy
 - ❖ Polyétery
- Zinkoxideugenolová otiskovací pasta

HYDROKOLOIDNÍ OTISKOVACÍ HMOTY

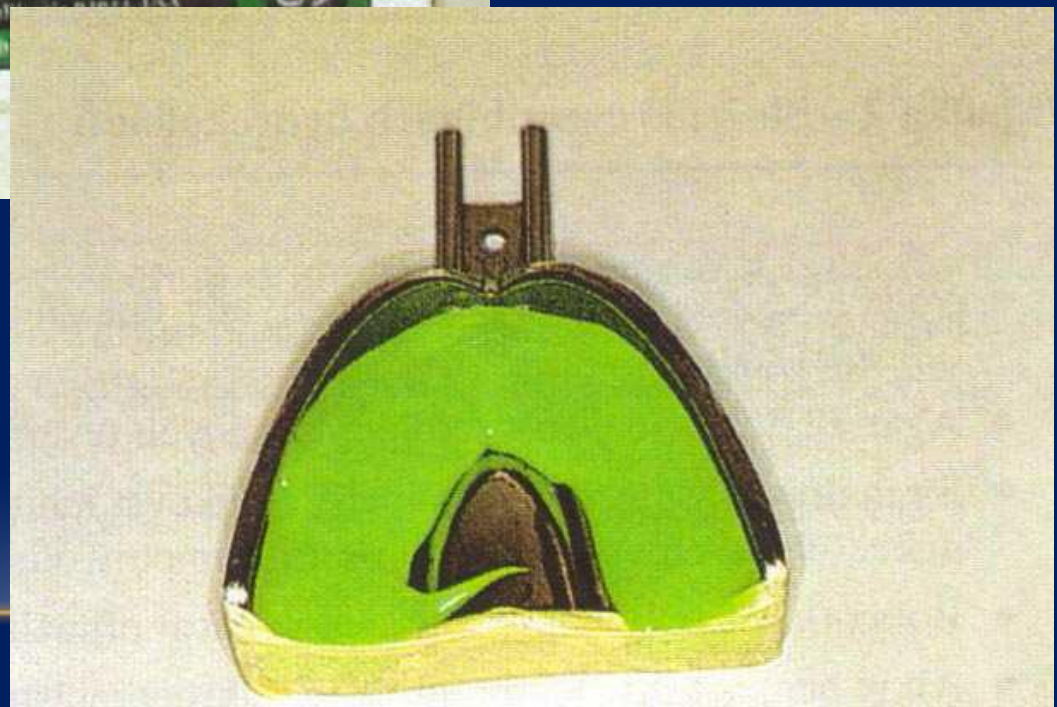
Dispergovaná a disperzní fáze. Sol – gel.

AGAROVÉ HYDROKOLOIDY

- Přeměna gel v sol při 70–100 °C. Přeměna solu v gel při 37–50 °C. Hlavní chemická složka je agar (polysacharid) o váhové koncentraci 8–15 %. Voda tvoří přibližně 85 %. Dále obsahují borax (0,2–0,5 %) a síran draselný nebo sodný (1–2 %). Borax zvyšuje pevnost hmoty a sírany jsou jeho antagonisté. Dalšími příměsi jsou: křemelina, silika, vosk, guma (celkem 0,5–1 %).

AGAROVÉ HYDROKOLOIDY

- Použití: fixní protetika (korunkové náhrady, můstky se třemi až čtyřmi členy), snímatelné náhrady.
- Dekontaminace: parami 2% glutaraldehydu, spreji roztoků jodoforů nebo syntetických fenolů.
- Výhody: přirozená hydrofilie, částečný hemostatický účinek, stabilní složení, přesná reprodukce, biokompatibilita (přírodní výrobek z mořských řas).
- Nevýhody: problémy s udržováním správné teploty, problémy s vyjímáním z podsekřivých míst (nebezpečí roztrhnutí otisku), doba do zpracování otisku po zhotovení pouze maximálně 1 hodina, nutnost pořízení speciálních otiskovacích lžic a vodních lázní.



ALGINÁTOVÉ OTISKOVACÍ HMOTY

- Hlavní složkou je alginát sodný, draselný nebo trietanolamoniový. Další složky: sádra, hydrogenfosforečnan sodný (Na_2HPO_4), oxid hořečnatý (MgO), křemelina. Jedná se o dvousložkový typ hmoty (prášek, tekutina). Tekutina (voda) používaná při přípravě hmoty by měla mít teplotu 20–23 °C.
- **Použití:** pomocné otisky (antagonální, předběžné,...), otisky v ortodoncii.
- **Výhody:** snadná příprava a způsob aplikace, dobrá délka zpracovatelnosti a tuhnutí, přesnost, cena.
- **Nevýhody:** vysychání, bobtnání, doba do zpracování otisku po zhotovení pouze mezi třiceti až šedesáti minutami, nižší pevnost než mají elastomery, negativní ovlivnění sádrového modelu.



ELASTOMERY

- Elastomery jsou pružné syntetické otiskovací materiály (vulkanizující polymery podobné kaučukům) tuhnoucí chemicky, a to buď *polyadící* nebo *polykondenzací*.
- **Obecné vlastnosti elastomerů**
 - ✓ vysoká úroveň pružné deformace;
 - ✓ nejlepší schopnost reprodukce;
 - ✓ objemová stabilita.

Užití k otiskům náročným na přesnost (fixní protetika).

Všechny elastomery jsou dvousložkové – báze + aktivační složka.

SILIKONY

- **Silikony**
- ✓ Silikonové otiskovací hmoty dělíme podle typu tuhnutí na kondenzační C-silikony a adiční A-silikony. Jednotlivé silikony se ještě dělí podle viskozity na: heavy/putty, creme/light, pasta/medium.
- ✓ **Technika:** dvojí otiskování
dvojí míchání

Použití: fixní i snímatelná protetika.

KONDENZAČNÍ C-SILIKONY

❑ **Báze:** (solid/pasta/krém)

- *Polymer: Hlavní složkou je olejovitý polydimetylsiloxan (α - ω -hydroxypolydimetylsiloxan) s volnými hydroxylovými skupinami.*
- Plnivo: 10–80 % (dle viskozity) TiO_2 , ZnO , silikáty a další.

❑ **Aktivační složka:** (tekutina/pasta)

- Katalyzační složka C-silikonů je tvořena tetrafunkčními alkokysilany, které reagují s hydroxylovanými skupinami hlavní složky za přítomnosti katalyzačních látek (oktoát zinečnatý, dilaurát dibutylzinečnatý).

❑ **Tuhnutí:**

- Při kondenzaci dochází ke kontrakci, a to úměrně s množstvím plniva (0,35–1,0 % během 24 hodin). Méně aktivační složky prodlouží dobu tuhnutí, více aktivační složky na rychlost nemá vliv, ale dojde ke smrštění a snížení pružnosti.
- Tuhne 3–5 minut.

KONDENZAČNÍ C-SILIKONY

- **Příprava:**
- **Použití:** univerzální otiskovací hmota, hlavně ve fixní protetice jako hlavní otisk.
 - *Fixní protetika*
 - Solid – situační otisk: Dvojití míchání, dvojití otiskování.
 - Pasta – situační otisk: Dvojití míchání.
 - Krém – detailní otisk: Dvojití míchání, dvojití otiskování.
 - *Snímací protetika*
 - Pasta – myodynamický otisk v IL.
- **Nevýhody:** možná toxicita, kontaktní alergická reakce, přechodný erytém ústní sliznice, herpes labialis, nutné zpracovat otisk do 12–24 hodin.

ADIČNÍ A-SILIKONY

Typ pasta/pasta.

- Pasta – báze: polydimetylsiloxan s volnými vinylovými skupinami.
- Pasta – katalyzátor: divinylpolysiloxan, organické platinové pojivo.
- Výsledek po adiční polymeraci: vícefunkční organohydrogenpolysiloxan s etylovými můstky. Při tuhnutí dochází ke kontrakci o 0,05 %.
- **Nevýhody:** hydrofóbie, sírany a kovové sole způsobují inhibici tuhnutí, vysoká cena

POLYSULFIDY

- Základní hmotu tvoří makromolekulární polysulfidy s SH-skupinami (markaptanová skupina). Ostatní látky jsou: ZnO, CaSO₄, TiO₂. V katalyzační pastě se hlavně nachází oxid olovnatý, který má za účel katalyzovat reakci tuhnutí. Dalšími složkami katalyzační pasty jsou síra a oleje. Polymerují polykondenzační reakcí. Při ní se na povrch otisku dostává voda, která je vedlejším produktem polykondenzační reakce. Tato reakce probíhá dlouhou dobu a je nutné nechat otisk 5 minut v klidu po skončení otiskování (potom, co se zdá, že ztuhl).
- **Lžíce:** individuální.
- **Technika:** jednodobá monofázová, jednodobá dvoufázová.
- **Nevýhody:** možné toxické působení, při kontaktu v ráně může dojít k zánětu.

STOMATOLOGICKÉ VOSKY

- **Přírodní**
- **Živočišné:** lanolin, šelakový vosk, včelí vosk.
- **Rostlinné:** candelila, karnaubský vosk.
- **Minerální:** cerezin, montánní vosk, ozokerit, parafín.^[1]
- **Parafín:** tvoří základní složku většiny stomatologických vosků, taje v rozmezí 40–70° C, po ztuhnutí se vyznačuje velkou kontrakcí mezi 10–15 %, z toho důvodu se ke zlepšení vlastností přidávají další druhy vosků
- **Ozokerit, cerezín:** zvyšují teplotu tání
- **Candelila, karnaubský vosk, montánní vosk:** zvyšují ve směsi teplotu tání a tvrdost
- **Včelí vosk:** změkčuje směsi a zvyšuje jejich lepivost

STOMATOLOGICKÉ VOSKY

- **Syntetické vosky**
- Úprava voskového modelu celkové zubní náhrady
- Používáme hlavně z důvodu znalosti přesného složení a díky tomu neměnných vlastností



- **Parafíny**
- **Polyetyleny**
- **Polyglykoly**



ZINKOXID-EUGENOLOVÉ (ZOE) OTISKOVACÍ HMOTY

System pasta-pasta:

Pasta A – ZnO/minerální nebo rostlinný olej
(plastifikátor)

Pasta B – hřebíčkový olej s cca. 85 % eugenolu, nebo
čistý eugenol, pryskyřice, plniva,
Akcelerátory (kyselina octová, voda, octan zinečnatý)

Rigidní, nelze sejmout z podsekřivých míst, tenký film, výborná
repsodukce bezzubých čelistí.

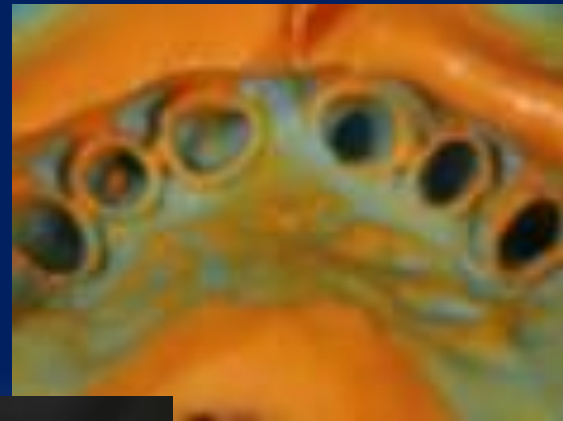
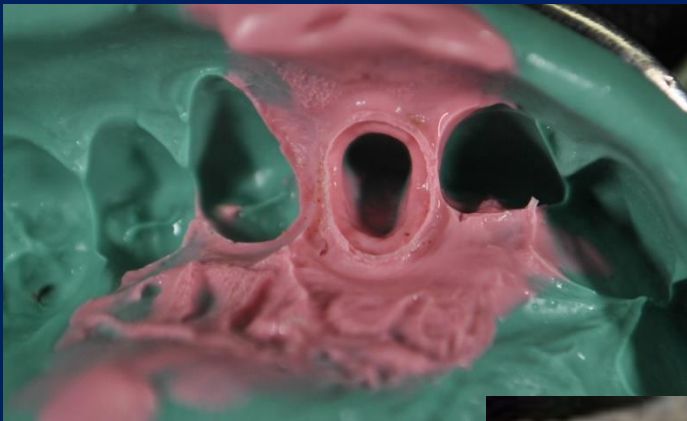
TERMOPLASTICKÉ OTISKOVACÍ HMOTY





JAK VYPADÁ PŘESNÝ OTISK PRO FIXNÍ NÁHRADU?

- Při preparaci na schůdek je důležité, aby otiskovací hmota při otiskování přetekla přes hranu schůdku. Pokud není zřetelná hrana schůdku, nemůžeme zhotovit přesnou korunku. Při preparaci do ztracena musí otiskovací hmota zatéct pod úroveň gingivy po celém **Jak vypadá přesný otisk?**



APLIKAČNÍ STRÍKAČKY A PISTOLE



REGISTRACE MEZIČELISTNÍCH VZTAHŮ

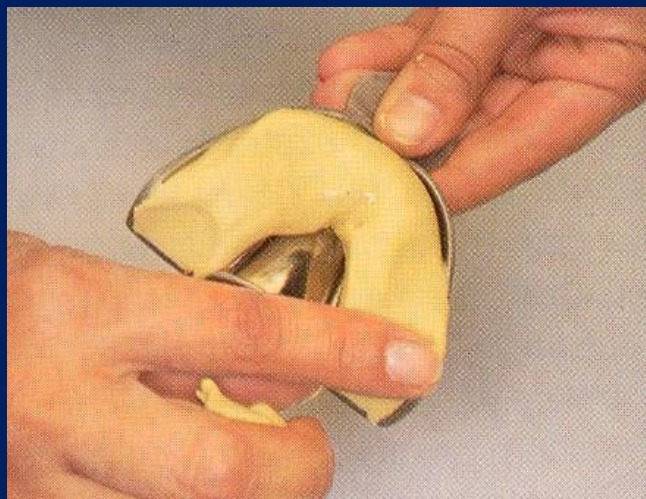
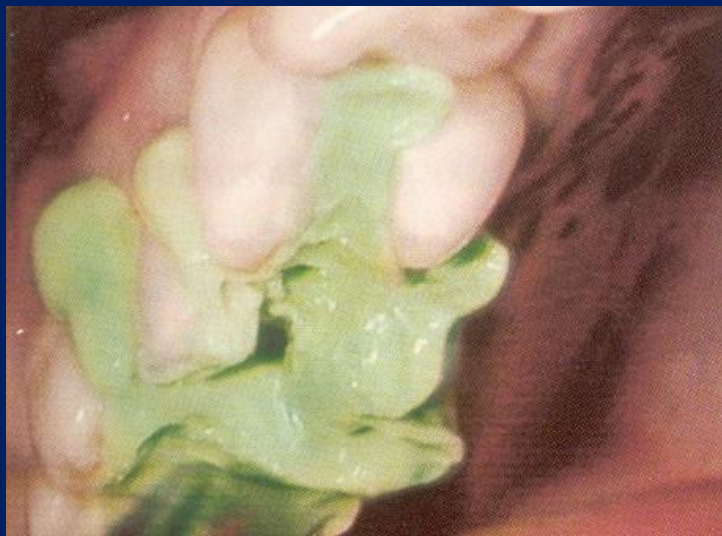
- Voskový registrát
- Silikonový otisk



C

TI







JAK VYPADÁ SPRÁVNÝ OTISK NA SNÍMATELNOU NÁHRADU?

- Reprodukuje ozubené i bezzubé úseky protézniho lože, nemá bubliny a neodtahuje měkké tkáně



FUNKČNÍ LŽÍCE A FUNKČNÍ OTISK

- Rámování a funkční pohyby - funkční lžice
- Otisk ZOE – funkční otisk

PRAKTICKÝ MANUÁL – OTISK NA FIXNÍ NÁHRADU

- Otiskovací lžíce – pro ozubenou a bezzubou čelist, perforované a neperforované
- Retrakční vlákna nastříhaná nebo adstringentní pasta
- Zavaděč vlákna nebo hladítko
- Retraktor
- Otiskovací stříkačka

MÍCHÁNÍ ELASTOMERU

- Tmel promíchat s aktivátorem do rovnoměrné barvy (nesmí být „duha“)
- Latexové rukavice nejsou optimální
- Vložit do lžíce, nechat vzorek
- Při dvojím otiskování nachystat ostrý nůž (skalpel na vyřezání odtokových rýh v otisku)
- Krém namíchat na podložce podle předepsaného poměru plochým nástrojem rovnoměrně
- Při použití automix stříkačky sejmout starý míchací nástavec nebo kryt a zkusit na malém vzorku, zda se vytlačí rovnoměrně obě porce, pak nasadit míchací násadec a vyčkat momentu, kdy se bude otiskovat. Po skončení otisku nesundávat míchací nástavec. Otřít dezinfekcí a uložit.

MÍCHÁNÍ ALGINÁTU

- V plastovém kalichu kovovou míchačkou předepsaný čas a frekvence.

Voda 20 – 23°.

Vložit do lžice, nechat vzorek, vytrít kalich

NAHŘÍVÁNÍ VOSKU

- Rovnoměrně prohřát, jinak pacient rovnoměrně nedokousne
- Vosk nemusí být přes celou čelist ale hlavně řes preparované zuby
- Měl by být prokousnut

PŘÍPRAVA REPINU

- Rovnoměrné promísení baze a katalyzátoru špátlí na podložce, naložení do lžíce přes okraje, rovnoměrná, tenká vrstva
- Vlhko urychluje tuhnutí !