

A close-up photograph of several dental crowns arranged in a row on a white dental model. The crowns are made of a light-colored, translucent material, possibly ceramic or porcelain, and have a smooth, polished surface. The background is a dark, solid color, providing a high contrast for the white crowns and the overlaid text.

ИНДИРЕКТНЕ РЕСТАУРАЦИЈЕ ЗУБА

САДРЖАЈ ПРЕДАВАЊА

- Врсте индиректних рестаурација
- Индикације за индиректне испуне
- Препарација кавитета индиректне испуне од метала
- Препарација кавитета за индиректне испуне од естетских материјала
- Директна метода моделовања ИИ

Рестауративна одонтологија II

Модул 3

12. недеља

**Клинички поступак
узимања отиска и
индикације за примену
индиректних испуна.**

Доц. др Милош Папић

Катедра за стоматологију
Факултет медицинских наука

05.12.2023.



ИНДИРЕКТНЕ РЕСТАУРАЦИЈЕ

– дефиниција, подела, индикације

Дефиниција

Индиректне рестаурације су зубне надокнаде које се израђују изван усне дупље на основу претходно узетог отиска (физичког или дигиталног), а затим постављају на припремљени зуб.

Најчешће се израђују у зуботехничкој лабораторији и захтевају вишеструке посете стоматологу до дефинитивне израде (напредак технологије је изменио ову дефиницију)

Значајна имена и године у историји индиректних рестаурација:

Агијон де Саран (*Agiulhon de Saran*) 1844. год. – израда златног инлеја у калупу на основу отиска

Чарлс Стент (*Charles Stent*) - 1857. год. - направио је нови материјал за отискивање и моделацију

1857. године – описани први порцелански инлеји

Вилијам Тагарт (*William Taggart*) 1907. год. – описао је процедуру израде златних одливака

1985. године – цементиран је први инлеј израђен CAD/CAM технологијом



ПРЕДНОСТИ

Анатомо-морфолошка рестаурација – обликовање испуна обавља се у условима који омогућавају посматрање из свих углова и положаја

Оптимални односи са антагонистима и агонистима

Стабилан волумен рестаурације – процеси везивања (очвршћавања) се завршавају изван усне дупље

Мање растворљиви – искључени су ефекти дејства пљувачке током везивања материјала

Боље полирање - завршава се изван уста пацијента

Биокомпатибилност

Естетика – применом керамичких и композитних ИР

ДУГОТРАЈНОСТ



МАНЕ

Више посета стоматологу

Процедура израде је дуготрајнија

Потребна је привремена рестаурација

Потребна обука терапеута

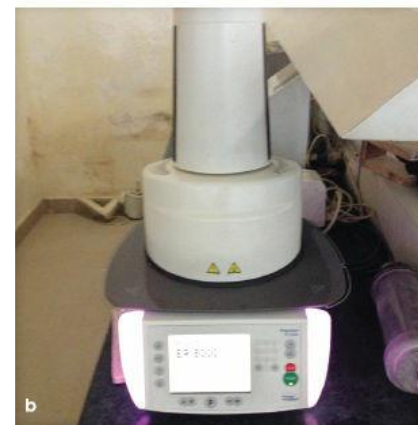
Сарадња са зубном техником и опремљеност исте

Потребна опрема

Теже се репарирају

Естетика? Ако се раде метални

Цена



ВРСТЕ ИНДИРЕКТНИХ РЕСТАУРАЦИЈА

У ОДНОСУ НА ЗУБНА ТКИВА И ВЕЛИЧИНУ:

1. ЕКСТРАКОРОНАРНЕ
2. ИНТРАКОРОНАРНЕ
3. КОМБИНОВАНЕ ИНТРА-ЕКСТРА КОРОНАРНЕ

ПРЕМА МАТЕРИЈАЛУ:

1. МЕТАЛНЕ
2. КОМПОЗИТНЕ
3. КЕРАМИЧКЕ

- **Комплетне круне** – прекривају целокупну клиничну круну зуба
- **Парцијалне круне:**
 - **3/4 круне** – прекрива све аксијалне површине осим вестибуларне на предњим зубима
 - **4/5** – на бочним зубима, укључује и оклузалну
 - **7/8** – укључене све површине осим аксијо-мезијалне квржице – због естетике
 - **1/2 круна**
 - **Фасете** – само се вестибуларна површина рестаурира (винири, луминири)



ВРСТЕ ИНДИРЕКТНИХ РЕСТАУРАЦИЈА

У ОДНОСУ НА ЗУБНА ТКИВА И ВЕЛИЧИНУ:

1. ЕКСТРАКОРОНАРНЕ
2. **ИНТРАКОРОНАРНЕ**
3. КОМБИНОВАНЕ ИНТРА-ЕКСТРА КОРОНАРНЕ

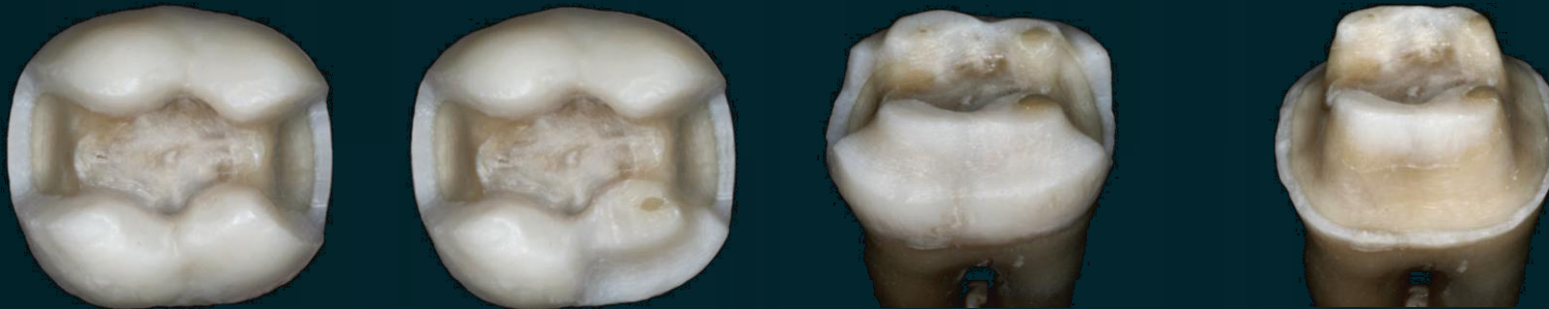
ПРЕМА МАТЕРИЈАЛУ:

1. МЕТАЛНЕ
2. КОМПОЗИТНЕ
3. КЕРАМИЧКЕ

ИНТРАКОРОНАРНЕ:

--- ИНДИРЕКТНИ ИСПУНИ ---

- **Инлеји** – испун који је окружен зидовима са свих страна (I, IIIa, V) или скоро свих (II)
- **Онлеј** – прекривају део једне или више квржица
- **Оверлеј** – прекривају све квржице
- **Пинлеј** – модификација инлеја/онлеја са додатком једног или више ретентивних „пинова“



ВРСТЕ ИНДИРЕКТНИХ РЕСТАУРАЦИЈА

У ОДНОСУ НА ЗУБНА ТКИВА И ВЕЛИЧИНУ:

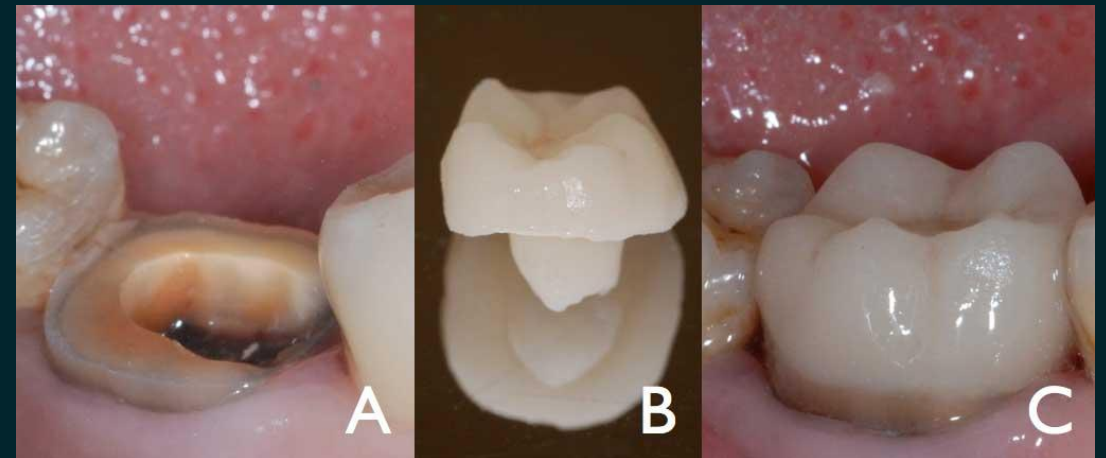
1. ЕКСТРАКОРОНАРНЕ
2. ИНТРАКОРОНАРНЕ
3. КОМБИНОВАНЕ ИНТРА-ЕКСТРА КОРОНАРНЕ

ПРЕМА МАТЕРИЈАЛУ:

1. МЕТАЛНЕ
2. КОМПОЗИТНЕ
3. КЕРАМИЧКЕ

КОМБИНОВАНЕ ИНТРА-ЕКСТРАКОРОНАРНЕ:

Ендокруне или крунично-коренске надоградње



ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ИНДИРЕКТНЕ ИСПУНЕ

- **Све класе** – посебно код великих дефеката, када недостају квржице, субгингивне лезије II класе
- Када је потребно **променити оклузалну морфологију или контактну тачку**
- **Естетски захтеви**



КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ

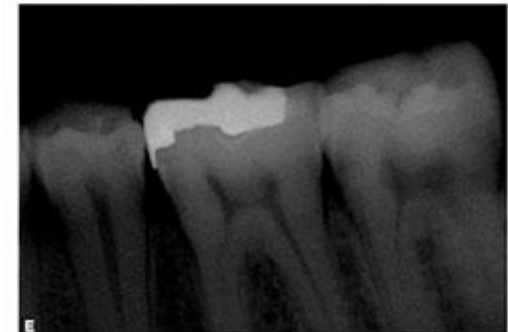
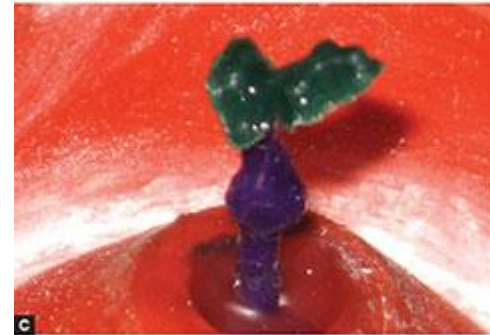
- **Лоша орална хигијена** (циркуларни каријес је апсолутна контраиндикација)
- У складу са **особинама материјала** (бруксизам, немогућност успостављања сувог радног поља, субгингивне препарације за керамичке и композитне)

ИЗРАДА ИНДИРЕКТНИХ ИСПУНА

– фазе рада, препарација

ФАЗЕ РАДА

1. **Препарација** кавитета и заштита пулпо-дентинског комплекса
2. Припрема и узимање **отиска**
3. **Израда** надокнаде и полирање
4. Проба и **цементирање** готове надокнаде
5. **Контрола** и реполирање



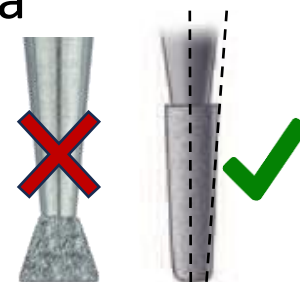
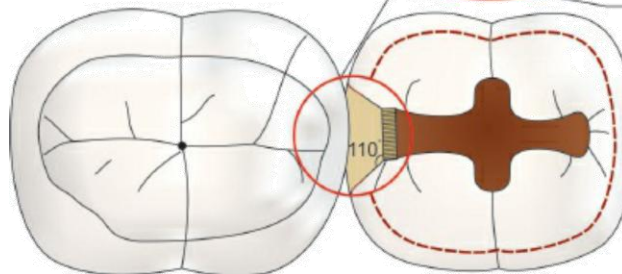
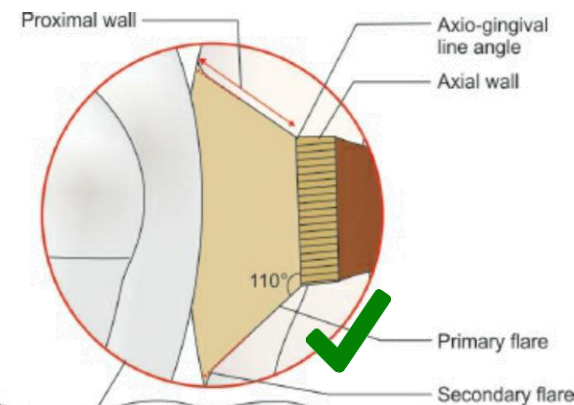
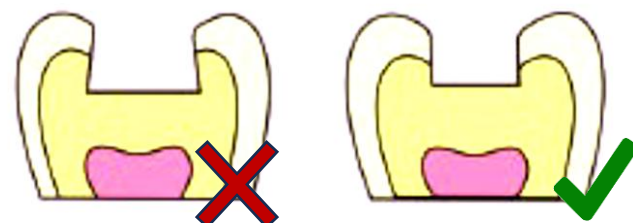
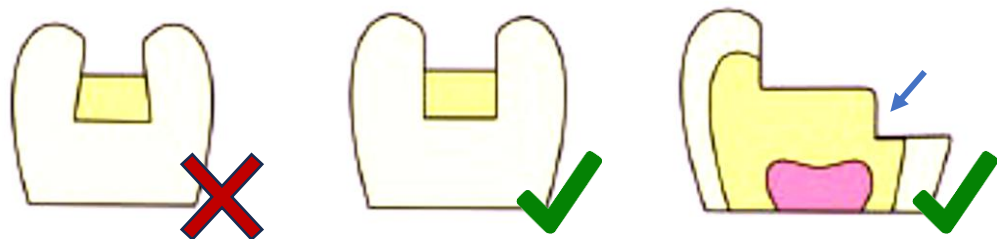
ПРЕПАРАЦИЈА КАВИТЕТА ЗА МЕТАЛНЕ ИСПУНЕ

Модификувана препарација по Блеку

- **нема подминираних места** – сигуран пут изношења отиска и уношења испуна

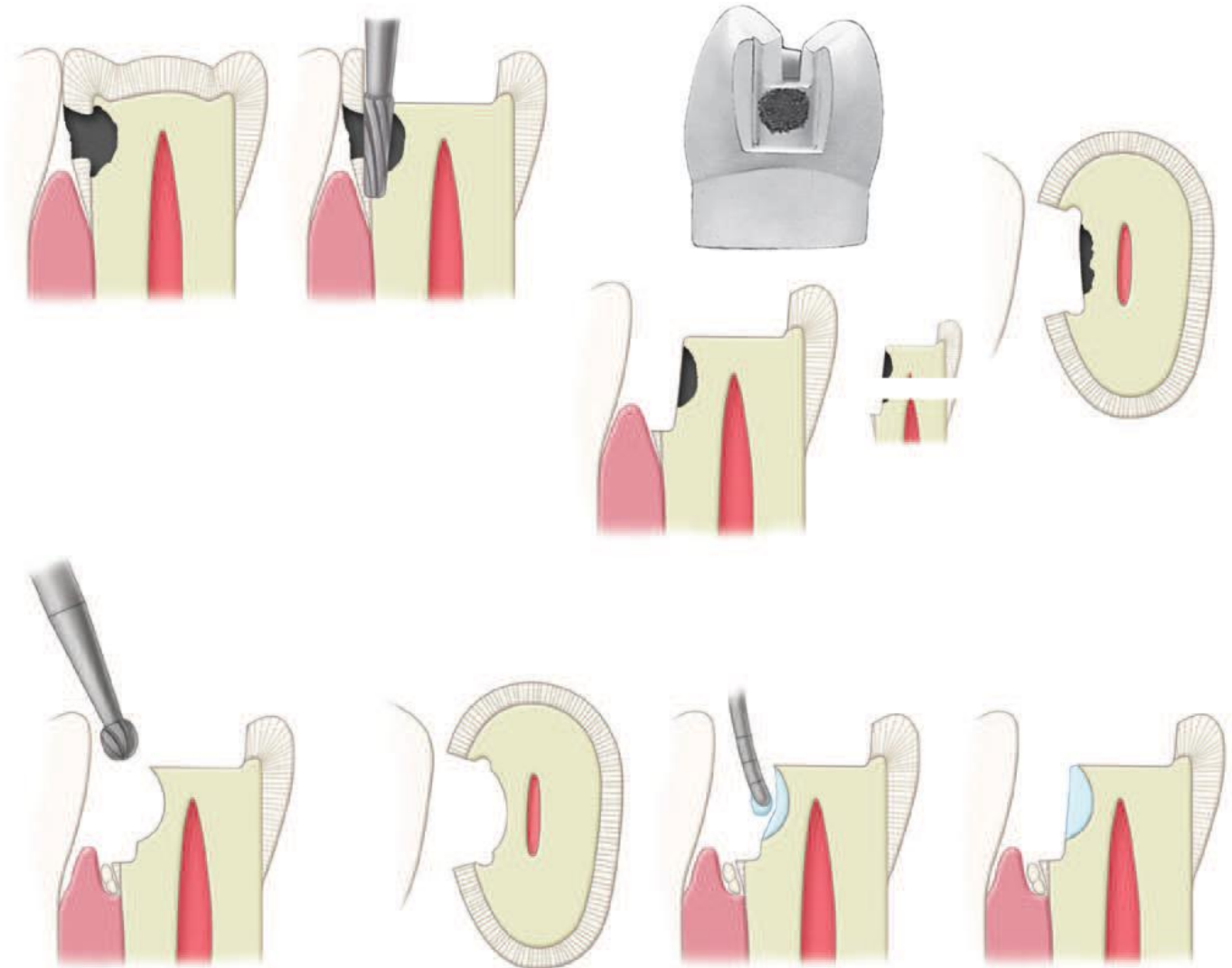
Оклузални кавитет – паралелни или благо дивергентни зидови ($2-5^\circ$ - за злато, посебно код дубљих кавитета); пулпни зид раван

Апроксимални кавитет – вестибуларни и орални зидови паралелни или дивергентни; **аксио-гингивни угао** једнак или већи од 90° ; аксио-вестибуларни/орални угао $100-110^\circ$; израда ретенционих жљебова на аксио-вестибуларном/оралном углу; гингивни степеник раван



ПРЕПАРАЦИЈА КАВИТЕТА ЗА МЕТАЛНЕ ИСПУНЕ

- сва подминирана глеђ се уклања
- подминирана места у дентину могу да се подлажу (попуњавају) цементом

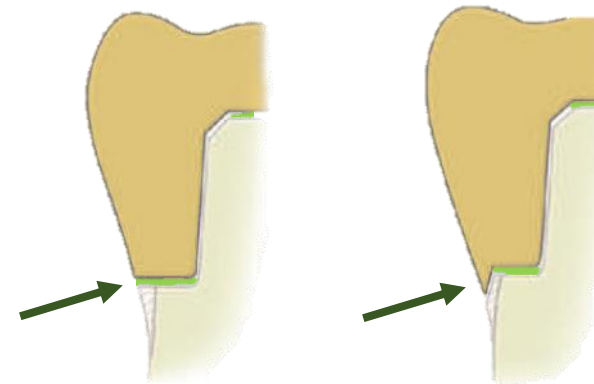


ПРЕПАРАЦИЈА КАВИТЕТА ЗА МЕТАЛНЕ ИСПУНЕ

- Закошавање глеђи је **обавезно** за **металне индиректне испуне** (посебно злато) **30-40° 1/2** до **цела глеђ**



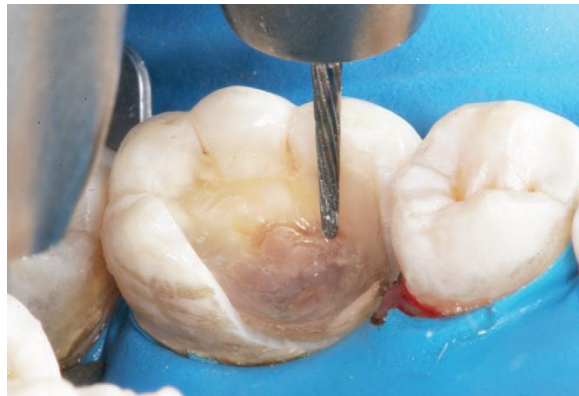
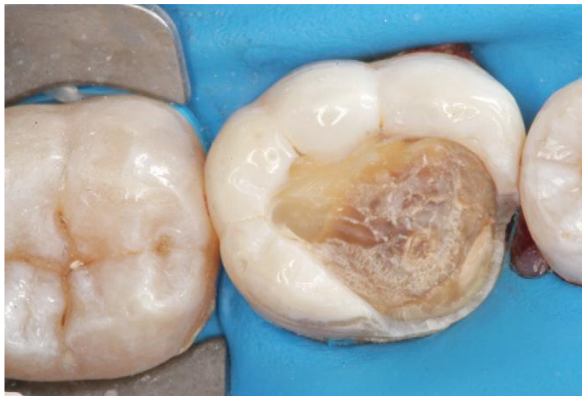
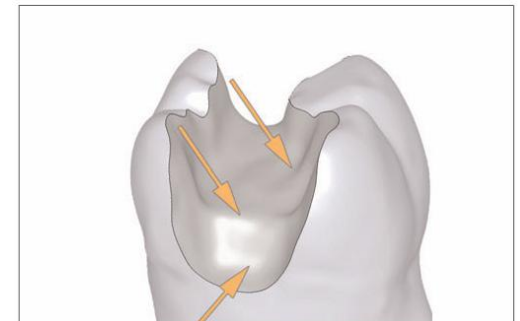
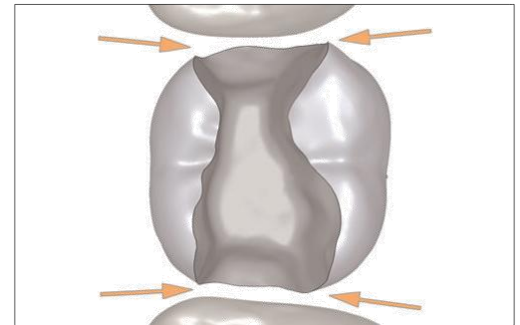
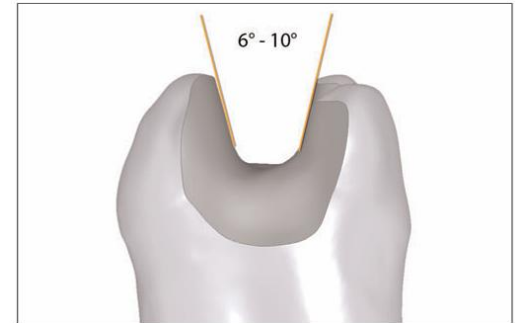
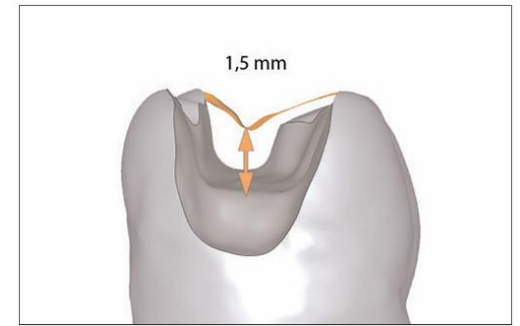
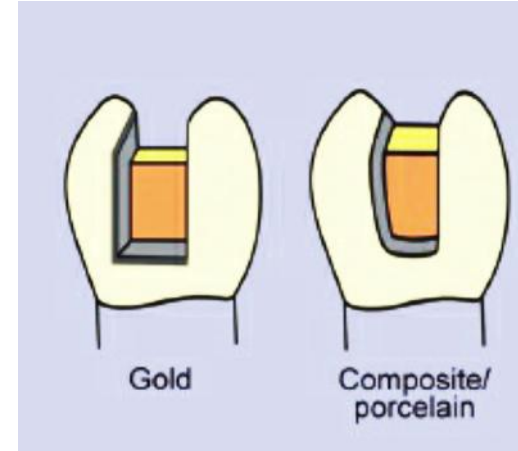
- Закошавање глеђних призми је неопходно јер омогућава адаптацију ивица инлеја на закошени руб кавитета штитећи рубове глеђи од фрактуре и омогућавајући континуирани прелаз испун-руб.
- Навлачењем рубова кавитета које се ради пре цементирања златних инлеја, када дуктилност злата долази до изражаја, **компензује се капиларни зазор између кавитета и инлеја** спречавајући дејство пљувачке на цемент.



ПРЕПАРАЦИЈА КАВИТЕТА ЗА ЕСТЕТСКЕ ИСПУНЕ

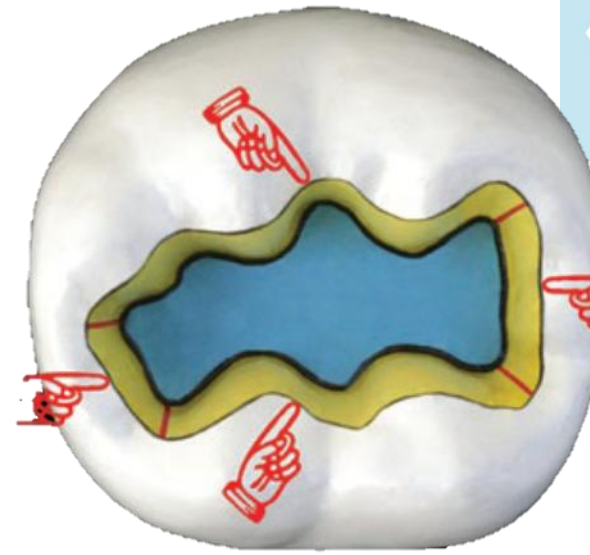
СЛИЧНО КАО ЗА МЕТАЛНЕ УЗ ОДРЕЂЕНЕ МОДИФИКАЦИЈЕ:

- дубина не сме да буде мања од 1,5 - 2mm
- дивергенција зидова 10-12°
- аксио-вестибуларни/орални угао 90-100°
- дно кавитета и сви углови заобљени
- без закошавања рубова кавитета
- нема потребе за ретенционим жљебовима (атхезивна веза)



СУШТИНА

дивергенција зидова – омогућава нам да при отискивању/моделовању испуна не дође до деформације материјала и да коначни чврсти испун можемо да унесемо у кавитет



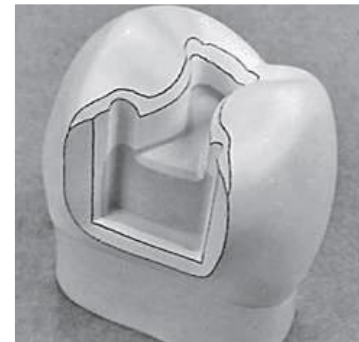
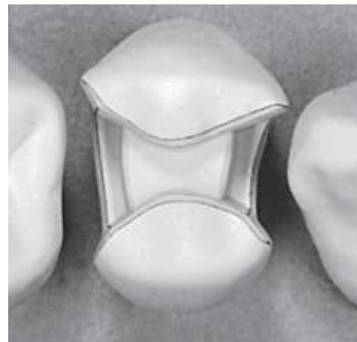
Клинички препарација се контролише тако што се затвори једно око, а другим се подешава правац узимања отиска.

Потребно је да се виде сви унутрашњи зидови препарације.

Уколико се унутрашње површине зидова сувише јасно виде, зидови су превише дивергентни према отвору.

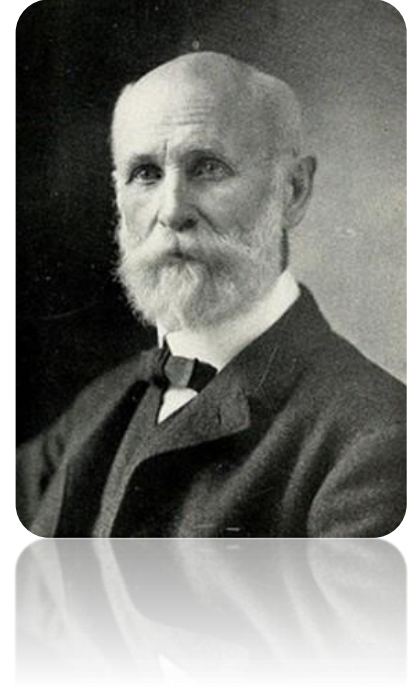
Уколико је један зид стално ван видног поља чак и при померању главе, тај зид је подминираан.

Дивергенција бочних зидова према отвору не сме да буде већа јер се тиме смањује ретенција, нарочито код плићких кавитета I и V класе



У односу на Блекове принципе

1. **Отварање кавитета са превентивном екстензијом**
– опсежнија препарација; превентивна екстензија?
2. **Форма отпора** испуна и зидова кавитета
– обезбедити довољну дебљину за испун; ослабљене зидове кавитета укључити у препарацију (израда онлеја или оверлеја)
3. **Форма ретенције**
– дубина кавитета, паралелни зидови (дивергенција умањује ретенцију), ретенциони жлебови, израда пинлеја; естетски - атхезивна веза
4. **Форма олакшања**
– дивергенција зидова
5. **Потпуно уклањање каријесно измењеног ткива**
– испуњавање глас-јономер цементом
6. **Обрада рубова кавитета**
– уклањање подминираних глеђи, закошавање у зависности од материјала
7. **Завршна обрада кавитета / тоалета кавитета**



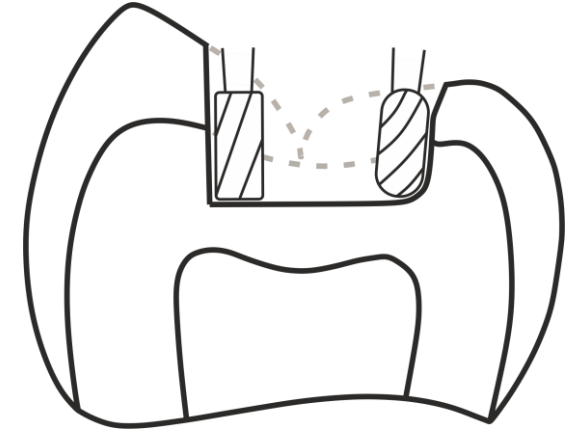
ДРУГЕ КЛАСИЧНЕ ПРАПРАЦИЈЕ

Рајтова метода

- Углови између зидова **отежавају извлачење отиска**

Модификација се састоји у **заобљавању углова између два зида?** што олакшава извлачење отиска

Заобљавање углова битно смањују ретенцију, нарочито код плитких кавитета



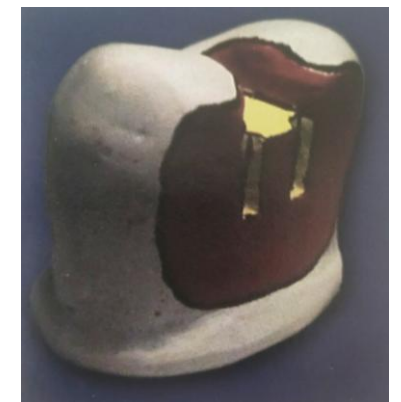
Боасонова метода – израда пинлеја


Тиршова метода – плочаста препарација (Slice cut)

Код апроксималних каријеса (II, MOD, IV) који су локализовани **субгингивно**

Постиге се превентивна екстензија ван интерденталног простора и испод гингиве без гингивног степеника

Потребна оклузалан екстензија због ретенције и тешко је поставити подлогу на аксијални зид



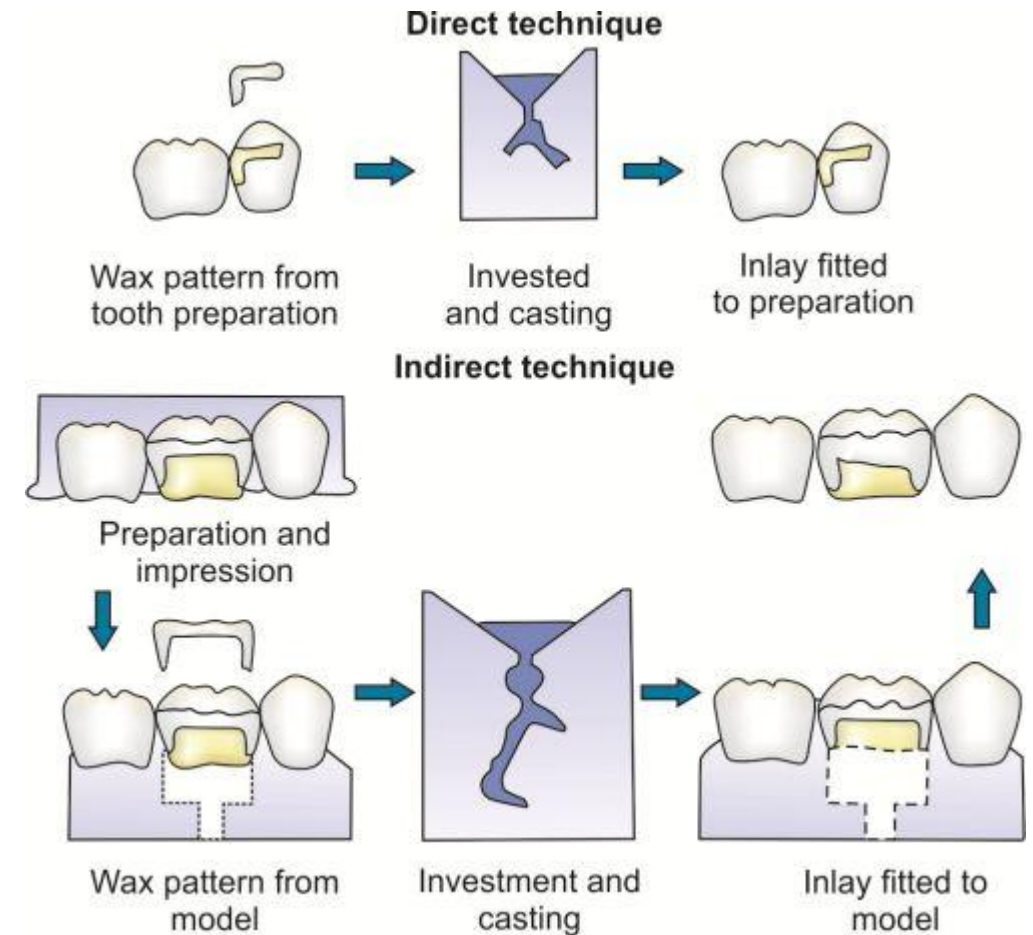
A close-up photograph of a dental model. A central tooth is covered in a green, malleable wax. A dental instrument, likely a burnisher or similar tool, is shown pressing into the wax to create a detailed impression of the tooth's surface. The surrounding teeth in the model are white and appear to be made of a different material, possibly plaster or stone. The background is a solid blue color.

ИЗРАДА ИНДИРЕКТНИХ ИСПУНА

– моделирација (отискивање)

МОДЕЛОВАЊЕ

- **Директно** – воском у испрепарисаном кавитету у устима пацијента
- **Индиректно** – на основу узетог отиска се моделује у лабораторији
- **Комбиновано**



ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА

- Испрепарисани **кавитет се изолује** парафином, вазелином, уљем или пљувачком, да се отисна маса не залепи за зидове и онемогући извлачење отиска
- Восак за моделовање инлеја (medium) се размекша до пластичности (не треба га прегрејати) и **утискује се у испрепарисани кавитет** под притиском



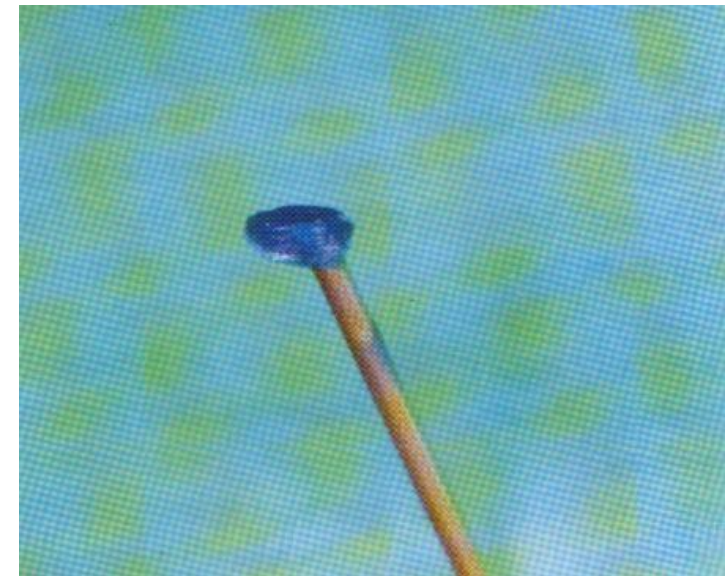
ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА

- **Восак се сабија** загрејаним набијачем и, као и сви материјали који се уносе у пластичном стању, прво се сабија у угловима и уз зидове кавитета да би се истиснуо ваздух
- Додаје се загрејан восак «пластичним» инструментом док се не попуни кавитет
- Директно **се моделује** на зубу загрејаним инструментима



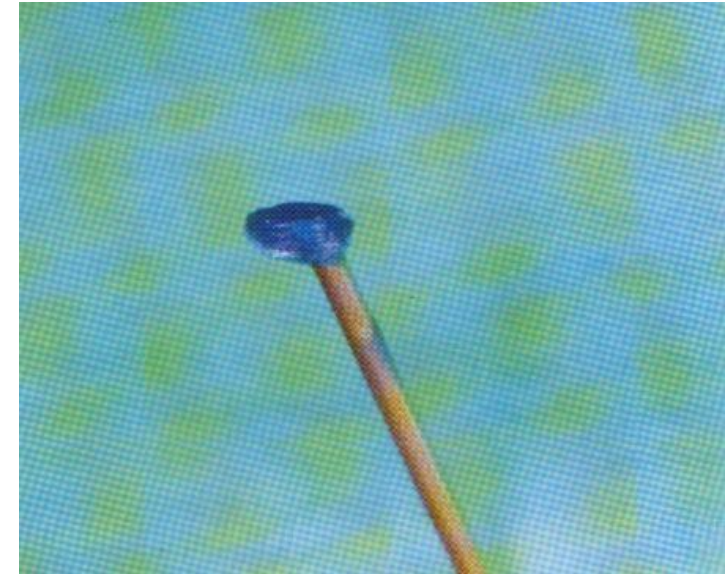
ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА

- **Изношење модела** испуна у воску.
 - Кочић се држи пинцетом, а слободан крај се загрева и утисне у восак за лепљење
 - Затим се поново загрева до тачке пузања воска уз кочић и у једном потезу делимично утрисне и залепи за воштани модел у кавитету (**кочић не сме да пробије модел**)
- **Кочић треба да буде фиксиран под одговарајућим углом** како би се спречило деформисање воштаног модела при вађењу отиска тј. између паралелних зидова



ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА

- Прегледати унутрашњу површину отиска који треба да буде тачна репродукција детаља унутрашње површине кавитета
- Уколико су унутрашњи углови заобљени, **восак није био довољно размекшан када се узимао отисак**



ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА ПРИМЕНА АУТОПОЛИМЕРИЗУЈУЋЕГ АКРИЛАТА

- Меша се на стакленој површини до одговарајуће пластичности, уноси се у изоловани кавитет и потискује инструментима који су предходно изоловани у течној компоненти или у изолатору за акрилате
- Моделовање се врши ручним инструментима у фази пластичности и захтева брзо уклањање вишка нарочито из апроксималних и субгингивалних простора
- После губљења пластичности, користе се ротирајући инструменти за успостављање оклузијско-артикулационих односа; користи се артикулациони папир



ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА ПРИМЕНА АУТОПОЛИМЕРИЗУЈУЋЕГ АКРИЛАТА

- Кочић се фиксира воском за лепљење (утискивањем загрејаног кочића сагорева акрилат и деформише се модел)
- Правац извлачења акрилатног отиска је исто као и код воштаног, мора бити паралелан са зидовима кавитата
- Аутополимеризати се користе код већих директних отисака и пошто су чвршћи, **нема ризика да ће се деформисати**



ДИРЕКТАН НАЧИН МОДЕЛОВАЊА/ОТИСКИВАЊА

- Након израде модела – **поставити привремени испун**
- ГУТАПЕРКА за привремене испуне/потребна подлога
- Материјали од СМОЛЕ





ХВАЛА НА ПАЖЊИ!