

# Оштећење зуба

- Оштећење зуба може бити
- Каријесне природе
- Некаријесне природе
- Трауматска оштећења

# Терапија оштећених зуба

- Само превентивне мере
- Надокнада глеђи
- Надокнада глеђи и дентина
- Надокнада глеђи и дентина са већом деструкцијом
- Индиректно прекривање пулпе
- Директно прекривање пулпе
- Витална пулпотомија

# Терапија оштећених зуба

- Заливање фисура
- Композити
- ГЈЦ
- Надокнада дентина и дефинитивни испун (композити, амалгами, инлеји)
- Амалгами
- Инлеји
- Реконструкција ендодонтски лечених зуба

# Третман у клиничкој процедури

Рестауративни третман састоји се од:

- Дијагнозе
- Прогнозе
- Третмана
- Превенције напредовања болести



# Превентивне мере

# Превентивне мере

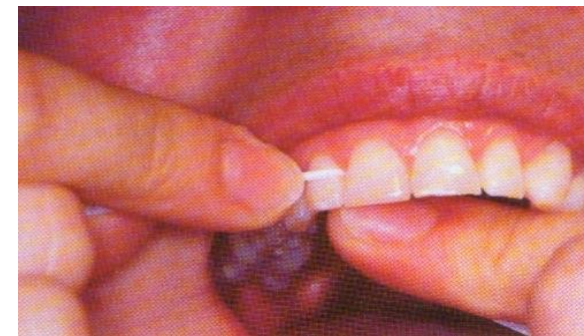
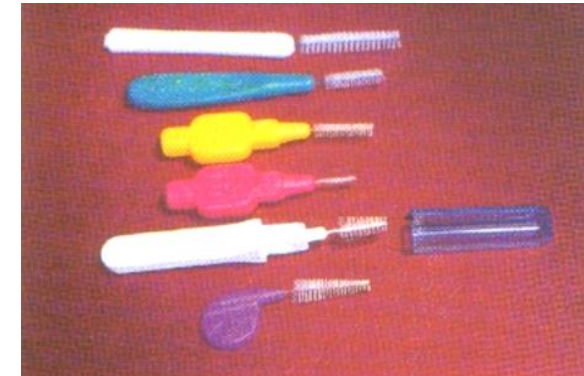
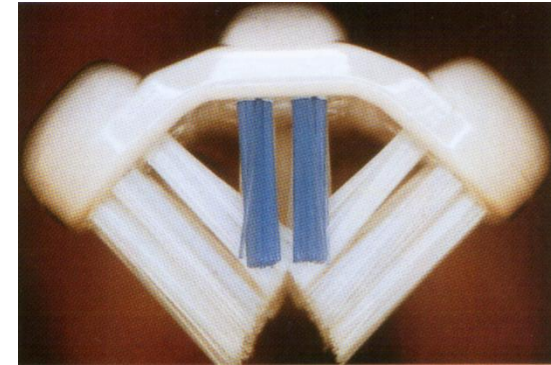
- Терапија нема успеха ако се не користе превентивне мере, а и протетски радови су кратког века у прљавим устима
- **Општа медицинска анамнеза**
- Системске болести, реуматоидни артритис, дисфункција имуног система, хормонални поремећај, хипофункција пљувачних жлезда, зрачење, старење, ксеростомија, узимање лекова који смањују лучење пљувљчке (диуретици, антидепресиви, антихипертензиви, антихистаминици, антипсихотици)
- **Стоматолошка анамнеза** орална хигијена, пљувачка, исхрана
- **Клиничко испитивање**
- Стање оралне хигијене, контрола денталног плака, степен гингивалне инфламације, крварење гингиве, периодонтални статус, каријеси, некаријесне лезије, испуни, секундарни каријеси, виталитет зуба, ендодонтски статус,
- **Које превентивне мере предузети**
- **Прогноза**

# Превенција каријеса

- 1. Орална **хигијена**
- 2. Контрола **исхране**
- 3. Коришћење **антисептичких** раствора
- 4. Коришћење **флуорида**
- 5. **Заливање** фисура
- 6. **Контролни** прегледи

# Превентивне мере

- 1. Дентални плак је одговоран за настанак каријеса и пародонталне болести
- Посебна пажња треба да се обрати на апроксималне површине, уклонити сва ретенциона места пломбе које штрче, крунице, кукице, неравнине, уклонити коренове, каријес санирати, уклонити меке и чврсте наслаге
- **1. Правилна орална хигијена** 2х дневно посебним или електричним четкицама, спрејом – water pik обавезна паста са флуором, пародонталне четкице
- **2. Избегавати меку исхрану** богату угљеним хидратима нарочито ноћу, ређе коришћење грицкалица - **није битна количина него учесталост уношења угљених хидрата**, избегавати абразивну, киселу храну и напитке, лоше навике



# Превентивне мере

- **3. Коришћење антисептичних раствора**
- Хлорхексидин у облику гела или раствора има антибактеријско дејство смањујући број микроорганизама
- **4. Коришћење флуорида** - локална амбулантна примена флуорида на изниклим зубима виша концентрација је ефикаснија
- **кућна** употреба нижа концентрација после прања зуба
- у пастама за прање зуба, у облику гела, лакова
- Системска примена флуорида на неизниклим зубима у пијаћој води (1ppm F), у облику таблета, соли (250ppmF)
- **5. Заливање фисура** - код младих се примарни каријес јавља у дубоким фисурама, морфологија зуба омогућава задржавање плака и спречава дејство флуорида
- **6. Контролни прегледи**

# ПРЕВЕНЦИЈА КАРИЈЕСА едукација

- **Смањење уношења угљених хидрата** – дуготрајна продукција киселина у д. плаку доводи до исцрпљења пуферског капацитета пљувачке те неће доћи до реминерализације
- **Орална хигијена** најмање 2 пута дневно, ујутру уклањање плака и увече, јер током сна лучење пљувачке престаје па нема ни пуферског ефекта
- Тек након прања користе се средства за превенцију каријеса на бази флуора, јер ће зубна структура ефикасније прихватити флуориде
- Код свих пацијената неопходна је локална употреба флуорида у пастама и геловима, код активног каријеса користити концентровани гел флуорида, а у нормалним условима мале концентрације, мора да траје најмање 3 мин. апликација пре спавања је ефикаснија, јер је смањено лучење пљувачке
- **Пљувачка** спира површине зуба има пуферски капацитети она је презасићен раствор Са и фосфатних јона са малом концентрацијом флуоридних јона, лекови смањују њено лучење
- **Контролни прегледи**

# ПРЕВЕНЦИЈА КАРИЈЕСА

- Како је каријес наизменичан процес разарања и обнављања може се променити ток развоја каријесног процеса
- Примена флуора доводи до његове уградње у зубну супстанцу, ефикаснија је локална примена на изниклом зубу него системска примена пре ницања
- **Локални ефекат флуора** доводи до блокирања метаболизма бактерија, спречава деминерализацију и активира процес реминерализације, важно је одржавање одређене концентрације у пљувачци и биофилму
- **Заливачи фисура** могу да зауставе процес и после извесне деминерализације

- 1. Код деце **обојене фисуре** представљају већи ризик за настанак каријеса него необојене
- 2. **Иницијални каријес** – беличаста мрља представља опасност да ће болест напредовати
- 3. **Каријесна лезија примарна** представља знак активног каријеса, предузети све мере да се заустави напредовање болести - превентивне мере и уклонити узрок
- 4. Код особа са **лошом оралном хигијеном** постоји високи ризик за настанак каријеса
- 5. **Пљувачка** има важну улогу у процесима реминерализације – ксеростомија је висок ризик за настанак каријеса
- 6. Површине са **фиксним ортодонским апаратима** тешко се чисте и представљају места где се задржава дентални плак тако да су ови пацијенти у високом ризику од настанка каријеса

## Ризик од настанка каријеса код деце





- **1.Лоша орална хигијена, количина пљувачке** (ксеростомија) су ризични фактори у свим узрастима
- **2.Појава нових каријесних лезија** је знак активног каријеса, ретенциона места (крунице, испуни, кукице) секундарни каријес, к. цемента, интердентална папила се повлачи долази до скупљања хране
- **3 Огољене површине корена** су осетљивије за настанак каријеса ове површине се теже чисте, цемент корена је мекши од глеђи
- **4.Губитак периодонталног лигамента** говори о пародонтиту
- **5.Активни џепови** > 4мм и крварење су знак активног пародонтита - уклонити узрок + превентивне мере
- **6.Покретљивост зуба** је знак прогресивне пародонталне болести
- **7.Трошење зубне супстанце** настаје после дужег коришћења абразивне, киселе хране и пића, лекова, лоших навика, професија

**Ризик од  
настанка  
каријеса и  
пародонтита код  
одраслих и  
трошења зубне  
супстанце**



# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕС РИЗИКА

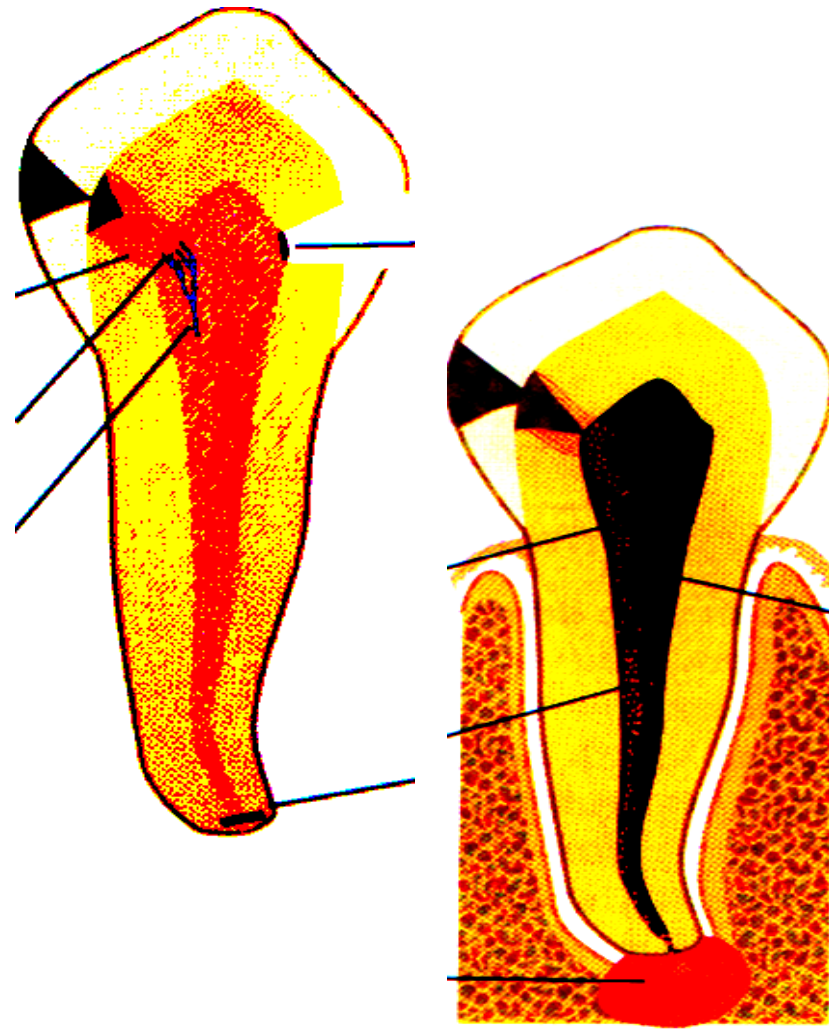
Ризик за настанак каријеса може бити **низак**, **средњи** и **високи ризик**, мада су пацијенти **увек у ризику** од прогресије и појаве нових лезија

- За процену каријес ризика најважнији је пораст броја лезија и испуна у последње 2- 3 године. Откривање нових 2- 3 лезије и појава лезија на доњим секутићима, букалним површинама молара, где је добро самочишћење представља важан параметар за каријес ризик, велики број рестаурација и честа потреба за њиховом заменом
- У процени ризика важна је **анамнеза**- смањење количине пљувачке- (лекови, Сјегренов синдром, зрачење), повећано уношење шећера, неадекватна хигијена (нередовно прање зуба, пасте без флуора, ношење ортодонтских апарата, сиромаштво, низак ниво образовања)

# Класификација каријеса

# КАРИЈЕС ЗУБА

- Каријес представља оболење **тврди** зубних ткива узрокован дејством **микроорганизама** који ферментишу **угљене хидрате**
- Карактерише се **деминерализацијом** неорганског дела зуба, праћеним **разградњом** органске материје
- Јавља се одбрамбена реакција **пулпе**, уколико она оболи јављају се даље промене у **периапексном** ткиву



# ДЕНТАЛНИ ПЛАК

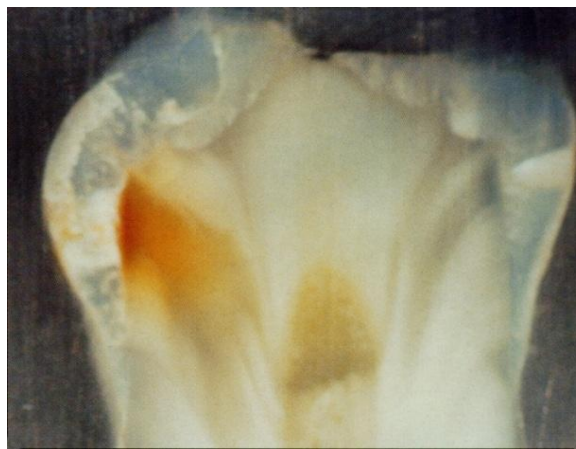
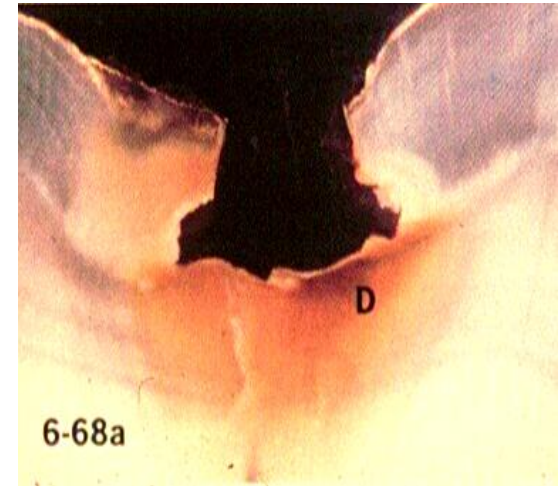
- Представља узрок настанка каријеса и оболења пародонцијума
- Састоји се од:
- Мигроорганизама
- Атхезивних гликопротеина
- Ванћелијског микробног полимерног матрикса





# Класификација каријеса према начину ширења кроз зубна ТКИВА

- ПОДМИНИРА  
ЛУЋИ  
КАРИЈЕС  
напредује у  
ширину  
подминирајући  
глеђне призме
- ПЕНЕТРИРАЈ  
УЋИ КАРИЈЕС
- Иде у дубину  
угрожавајући  
пулпу



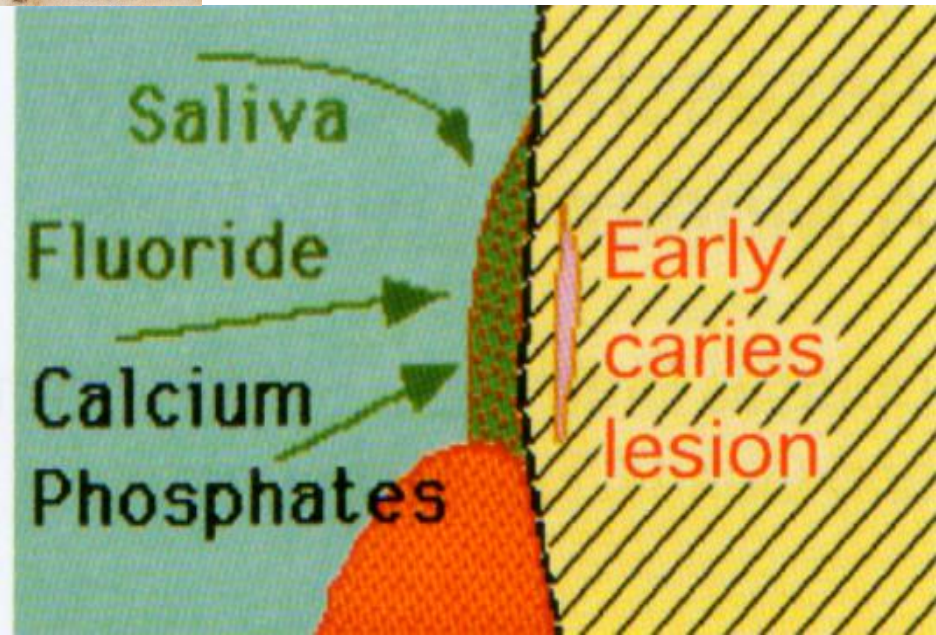
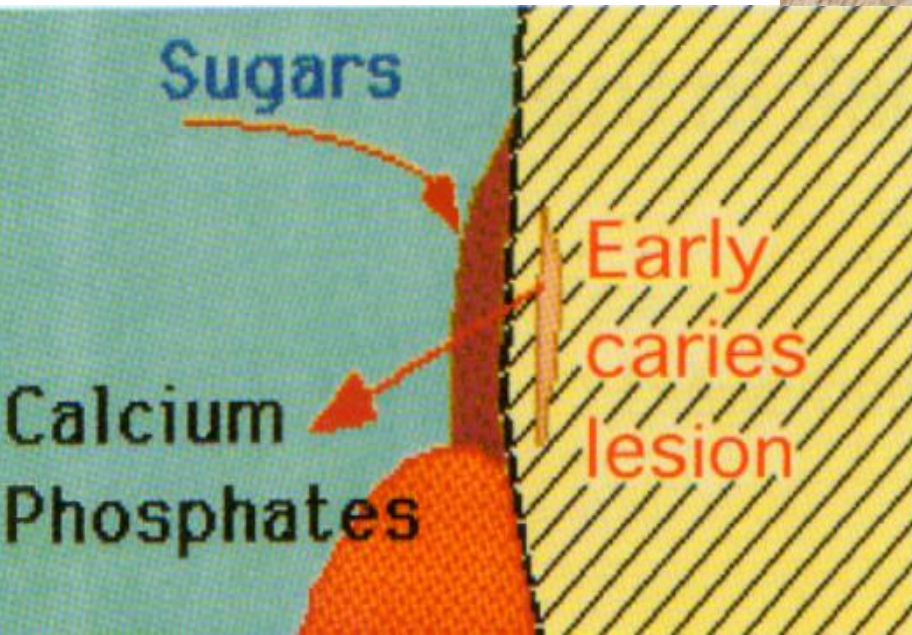
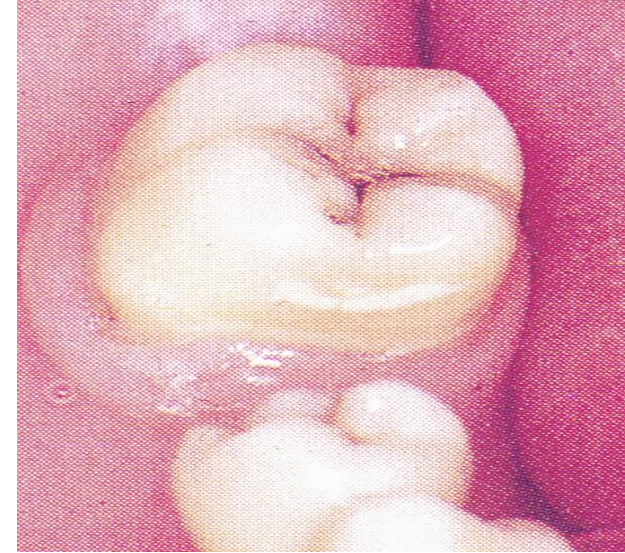
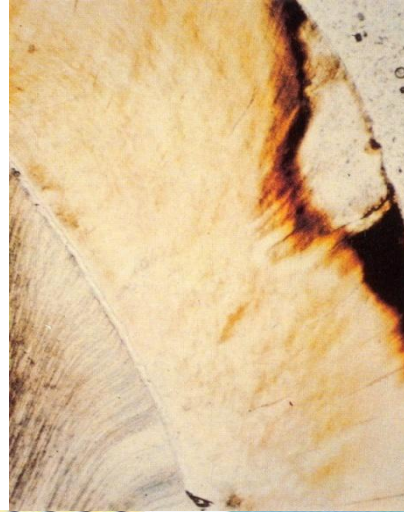
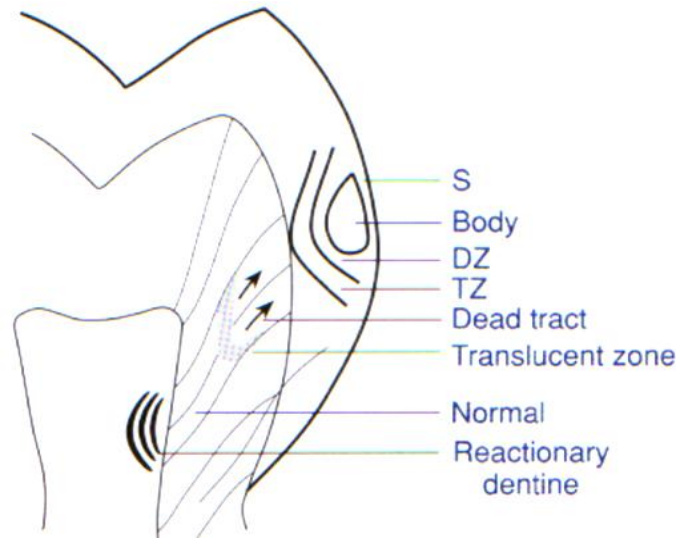
# **КЛАСИФИКАЦИЈА КАРИЈЕСА У ОДНОСУ НА ЗУБНА ТКИВА**

- **Каријес ГЛЕЋИ**
- **Каријес ДЕНТИНА**
- **Каријес ЦЕМЕНТА**



# Каријес у односу на зубна ткива Каријес

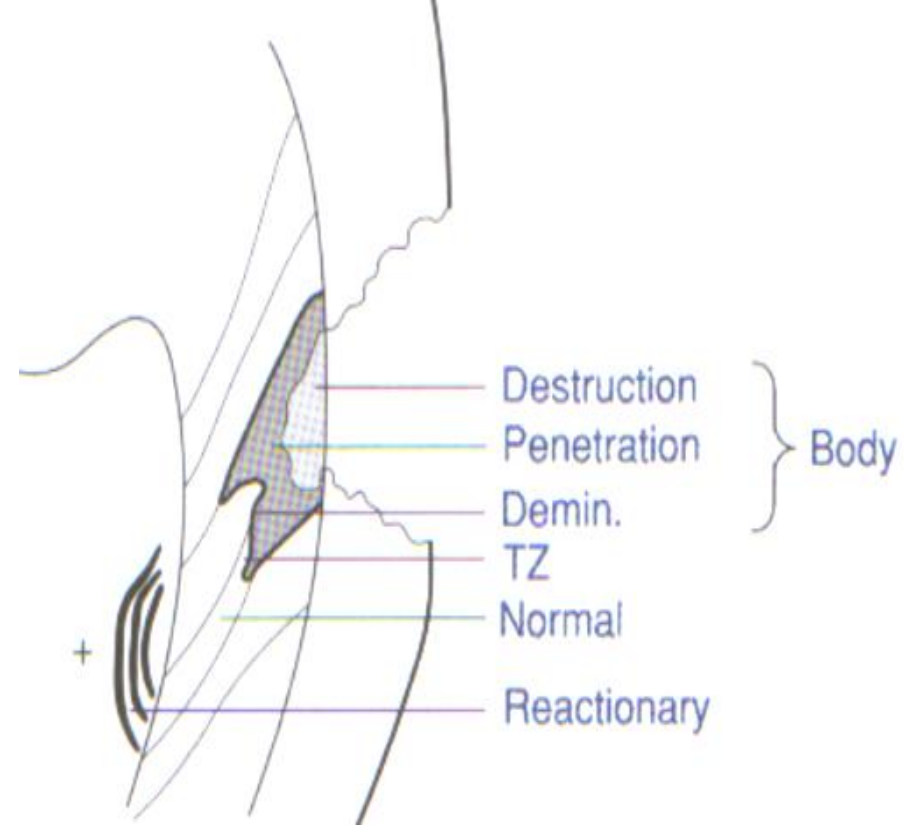
## глеђи бела мрља



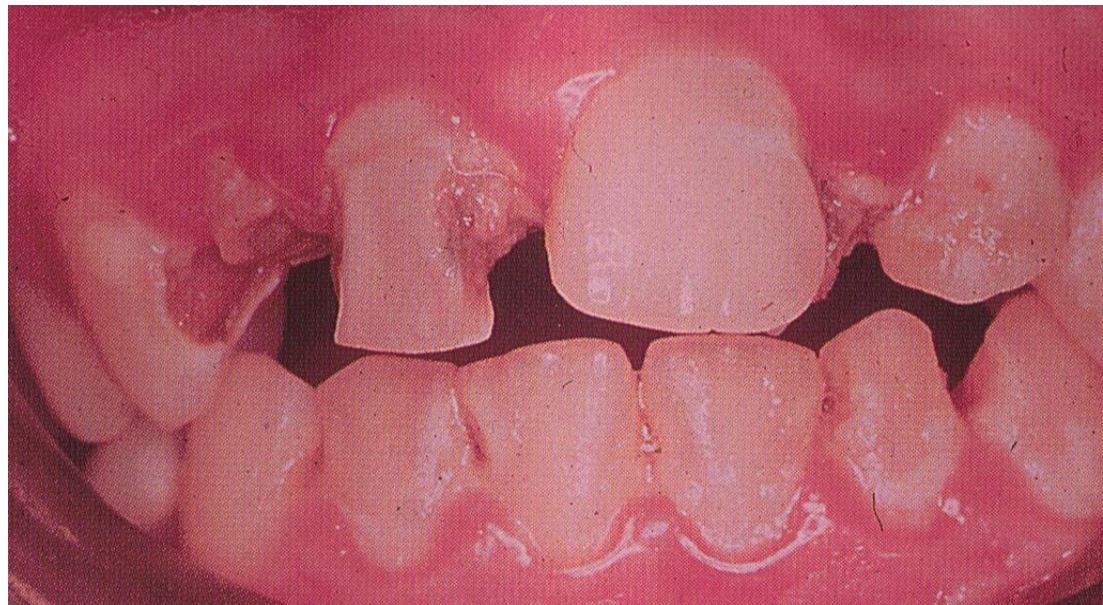


# Каријес у односу на зубна ткива

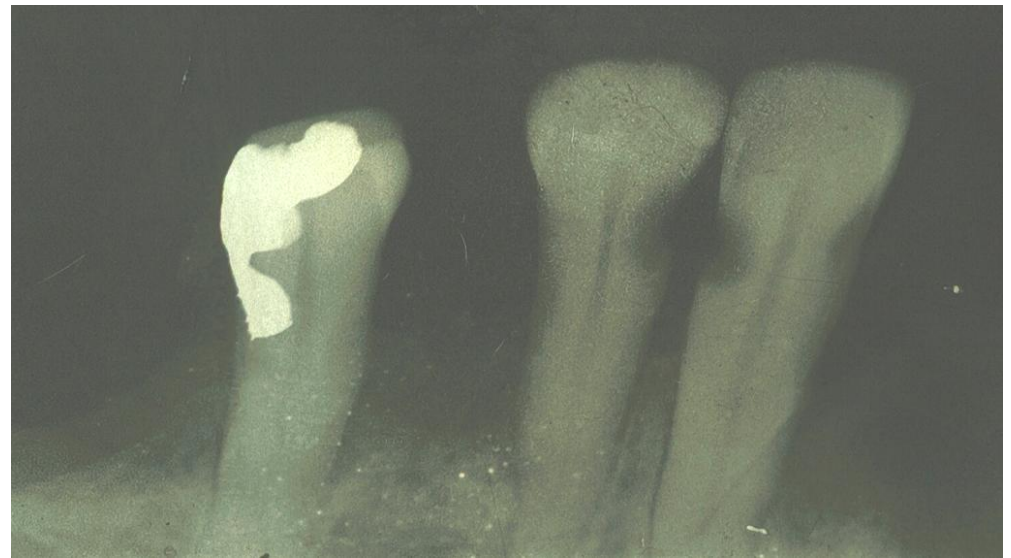
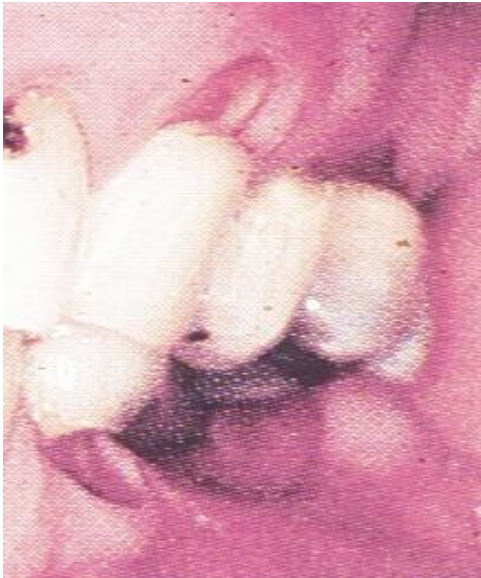
## Хистолошке промене код каријеса **дентина**



- **Деструкција** продор бактерија у дентин
- DEMIN-  
**деминерализација**
- TZ- **прозрачна зона**  
склероза
- **Репараторни** дентин



# Каријес у односу на зубна ткива Каријес цемента





# Класификација каријеса према **КЛИНИЧКОМ** **ТОКУ**

- **АКУТНИ АКТИВНИ**  
– **брзо** напредујући
- **ХРОНИЧНИ**  
**ЗАУСТАВЉЕНИ** –  
**споро** напредујући



# КАРИЈЕС акутног тока

- Неадекватна орална хигијена и неадекватне превентивне мере доводе до каријесних лезија које **брзо** напредују изазивајући велику деструкцију зубних ткива
- Лезије које брзо напредују доводе до брже деструкције дентина, оштећења одонтобласта, **изостанка формирања реактивног дентина и до реверзибилног или иреверзибилног запалења пулпе**
- Активне лезије треба што пре првести **у заустављене**



# КАРИЈЕС акутног тока

- Лезије које брзо напредују су мекане, влажне, светложуте боје, често болне, деминерализација иде дубоко у дентин ширећи се истовремено и у дубину и у ширину доводећи де слабљења бочних зидова
- Иако се рано јавља хиперминерализован дентин мали је значај интратубуларног таложења као баријере за бактерије и токсине





# КАРИЈЕС хроничног тока

- Лезије које споро напредују су чврсте, суве, тамносмеђе, без клиничких симптома, не иду у дубину
- Долази до склерозе дентинских каналића која значајно успорава деминерализацију дентина али не зауставља напредовање лезије
- Лезије хроничног тока и заустављене могу да пређу у **активне**

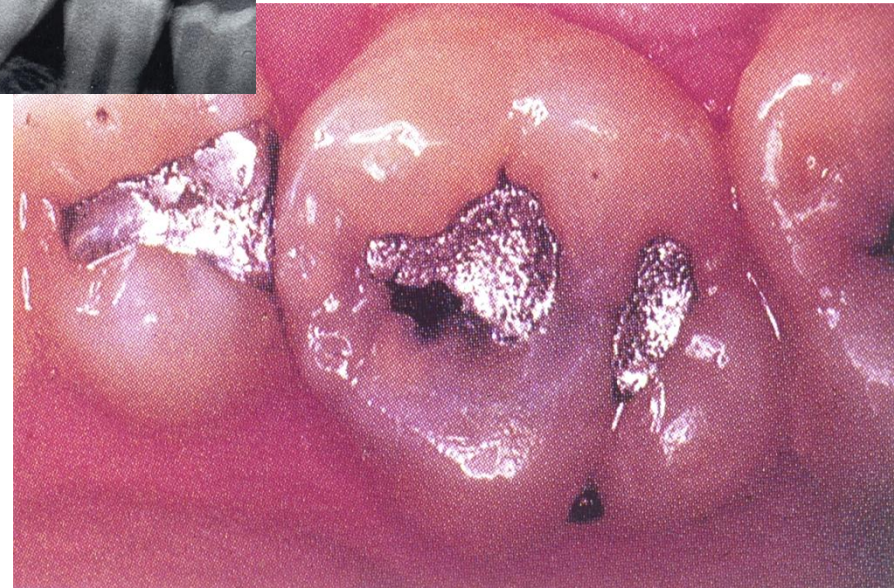


# Класификација каријеса према начину настајања

- **ПРИМАРНИ КАРИЈЕС** је каријес који се **први пут** јавља на интактној површини на каријес предилекционим местима



- **СЕКУНДАРНИ КАРИЈЕС** је поновни рекурентни јавља се **пored постојећег испуна** код неадхерентног испуна

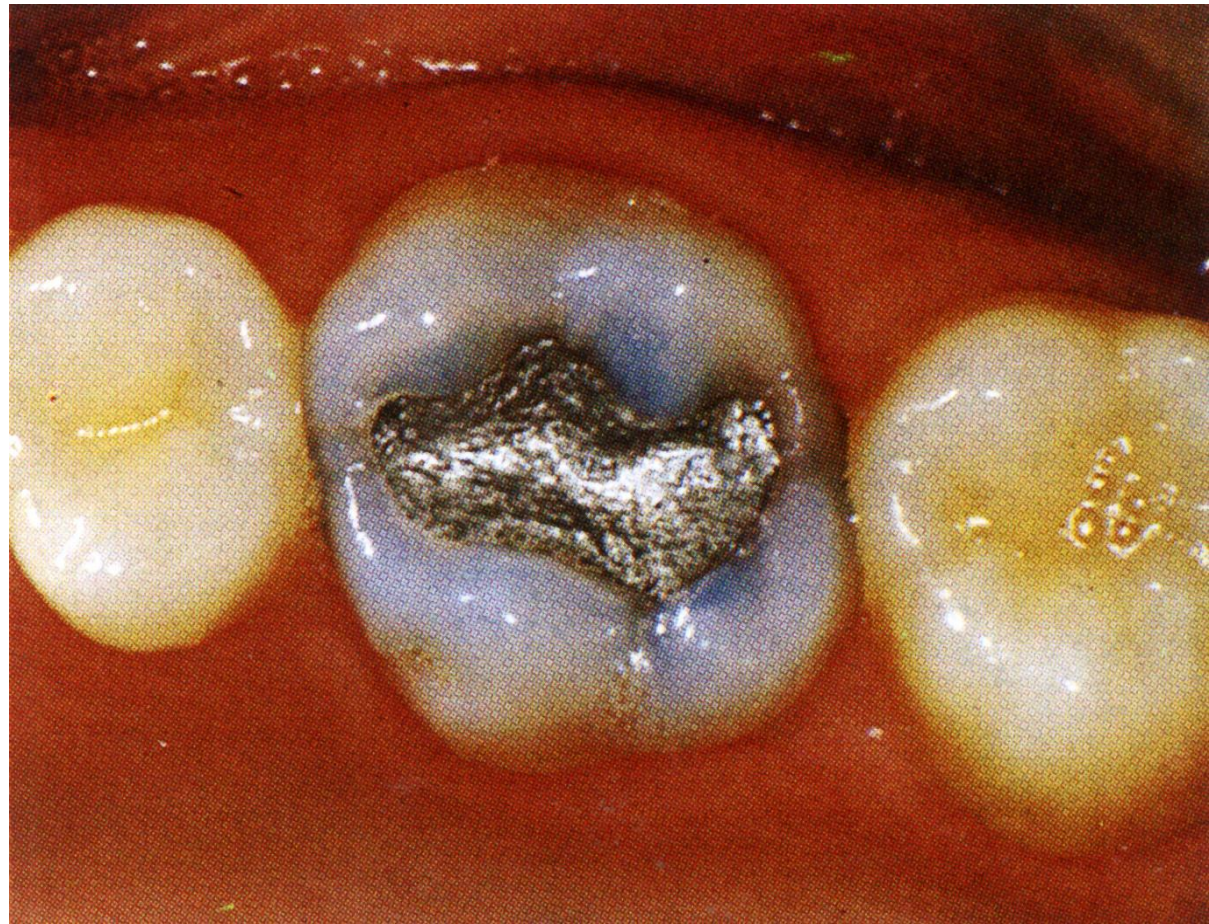




# Класификација каријеса према начину настајања

- **РЕЦИДИВ  
КАРИЈЕСА**

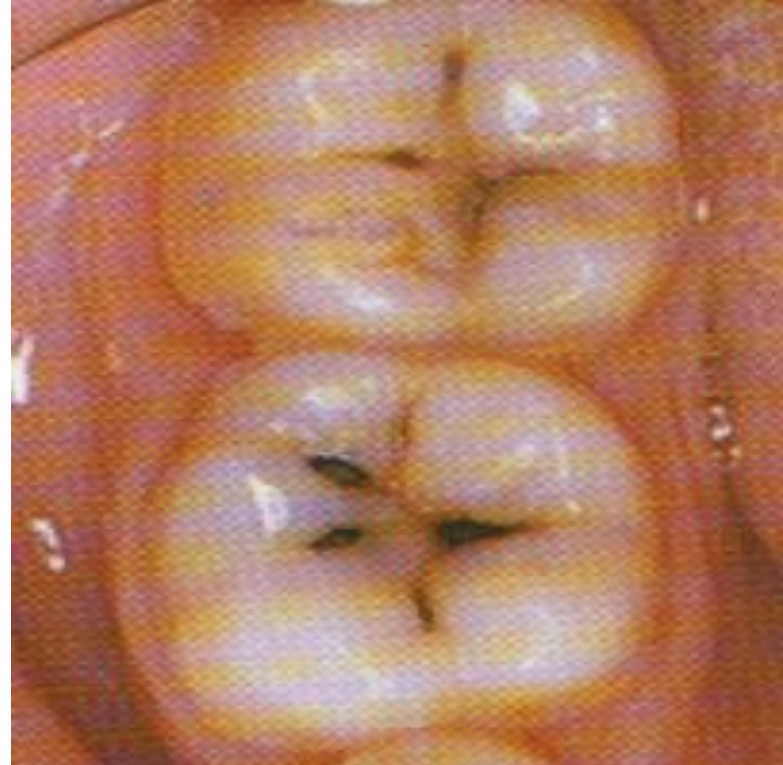
заостали  
каријес је  
последица  
непотпуног  
уклањања  
примарног на  
рестаурисаном  
зубу



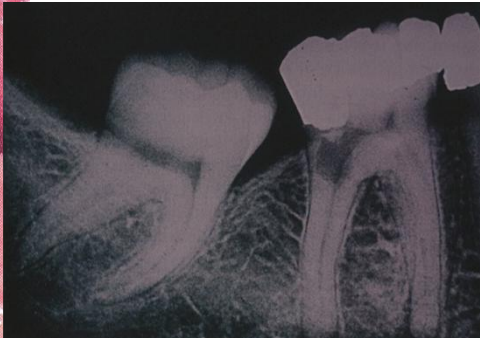


# ПОЈАВА КАРИЈЕСА

- КОД МЛАДИХ
- На **оклузалним** површинама бочних зуба
- На **апроксималним** површинама бочних и предњих зуба



# ПОЈАВА КАРИЈЕСА

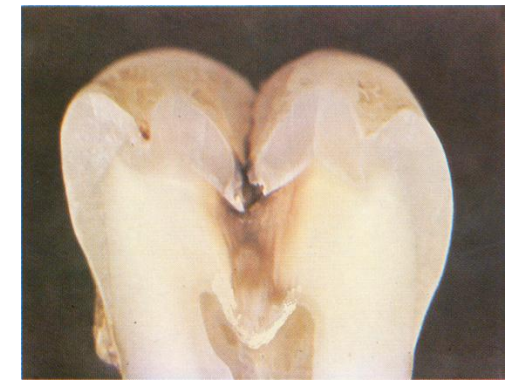
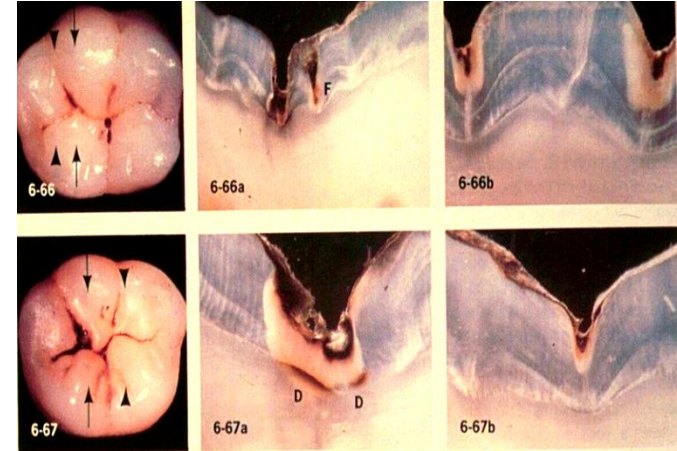


- КОД ОДРАСЛИХ
- Некариозне природе абразије и ерозије
- Каријесне каријес цемента



# КЛАСИФИКАЦИЈА КАРИЈЕСА У ОДНОСУ НА ПУЛПУ

- **CARIJES SUPERFICIALIS – K1**  
клинички уочљиве лезије на  
интактној глеђи
- **K2** клинички уочљиви  
кавитети у глеђи
- **CARIJES MEDIA – K3**  
клинички уочљиве лезије у  
дентину, захваћен је и део  
дентина
- **CARIJES PROFUNDA – K4**  
лезија која угрожава  
пулпу, захваћен је дентин  
јак се приближио пулпи



# Дијагноза каријеса

# **ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА се добија** **анализом скупљених података**

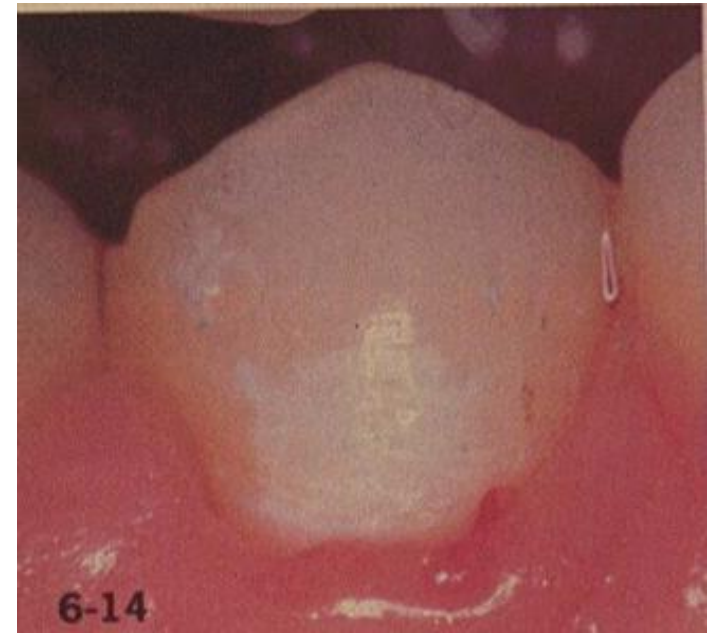
- **АНАМНЕЗА** – општа и стоматолошка субјективно запажање пацијета
- **ОБЈЕКТИВНИ НАЛАЗ**
  - инспекција – визуална и тактилна инспекција, боја
  - сондирање – конзистенција, бол
  - просветљавање зуба оптичким влакном Fiber optic transillumination - FOTI, Digital imaging fiber optic transillumination DIFOTI, мерење електричне проводљивости зуба, радиографско испитивање, ласер флуоресценција, ваздушна абразија, конач, сепарација
- ДИЈАГНОСТИЧКИ ТЕСТОВИ** - термо, електро тест и тест препарације дентина

Ниједна метода није поуздана треба комбиновати разне дијагностичке поступке

# ВИЗУЕЛНА И ТАКТИЛНА ИНСПЕКЦИЈА



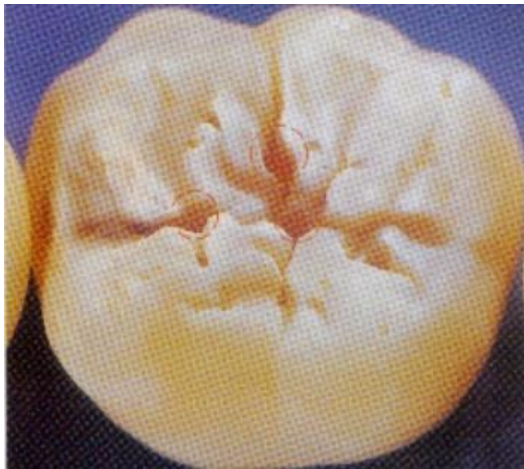
- Је најважнија дијагностичка метода
- Зуби морају бити добро осветљени, суви и чисти
- Уклонити чврсте и меке наслаге
- Виде се као беле или браон мрље
- Не треба сондирати





# ВИЗУЕЛНА И ТАКТИЛНА ИНСПЕКЦИЈА сондирање

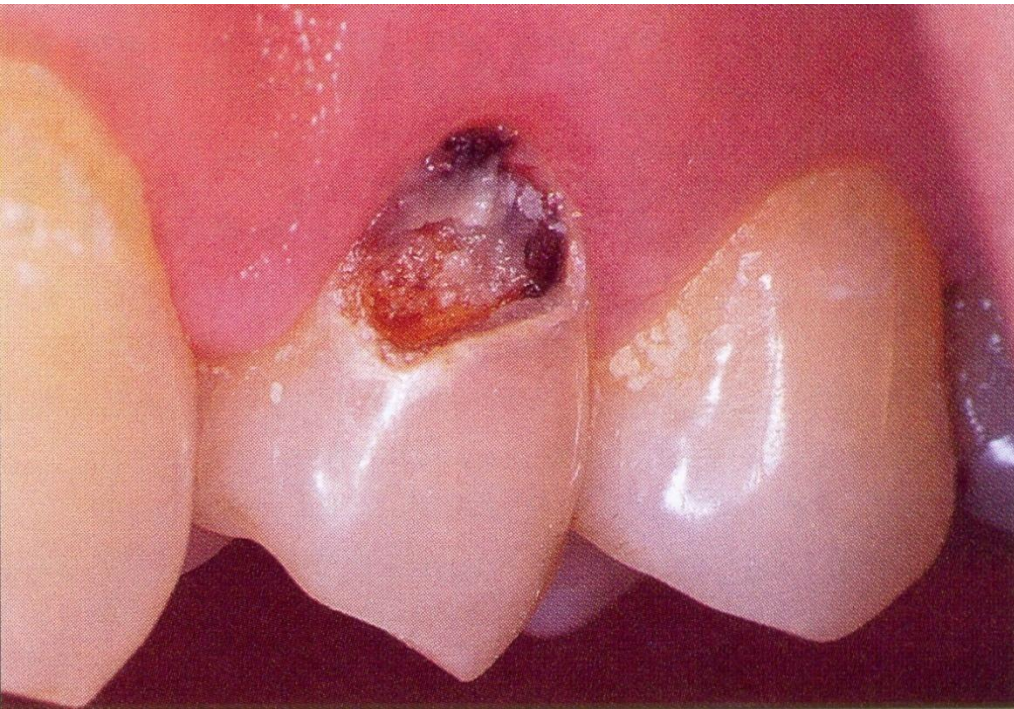
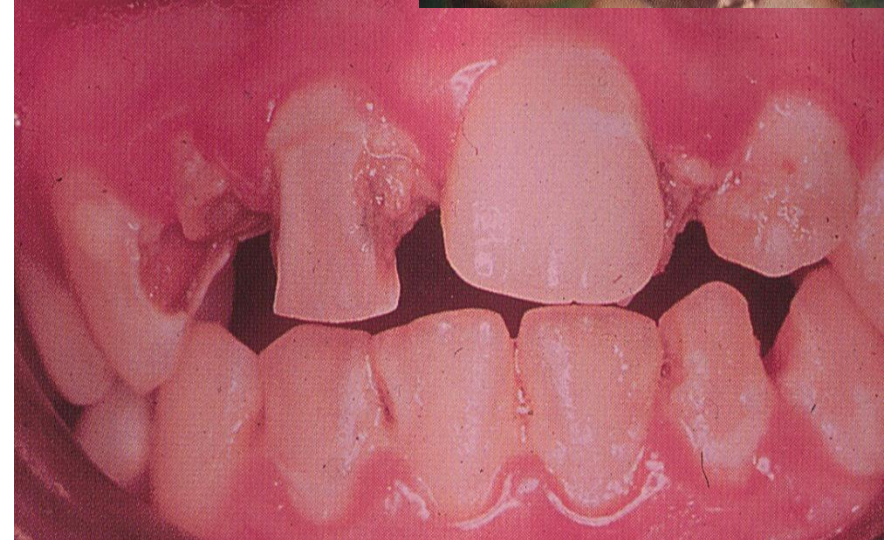
- Зуби морају бити чисти и суви
- **Активне** лезије без кавитета су мат беле боје
- **Неактивне** лезије браон боје





# ВИЗУЕЛНА И ТАКТИЛНА ИНСПЕКЦИЈА сондирање

- Тактилна инспекција и сондирање акутног и хроничног каријеса, размекшалога и чврстог дентина

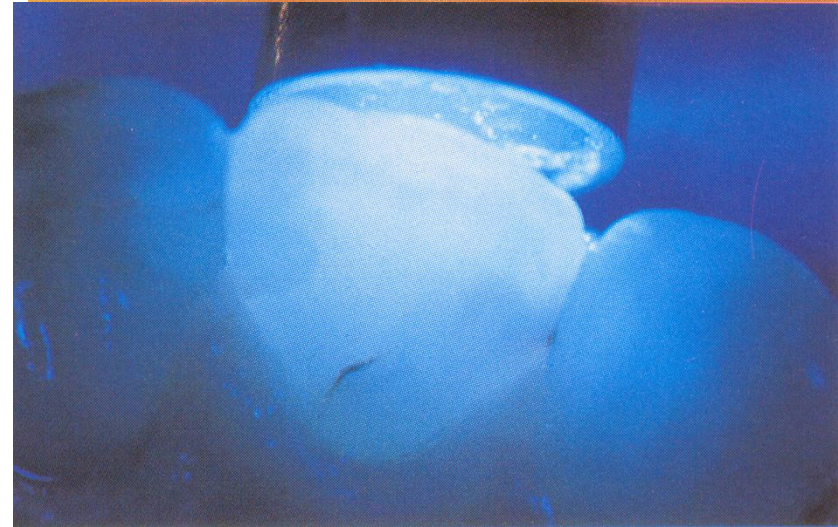
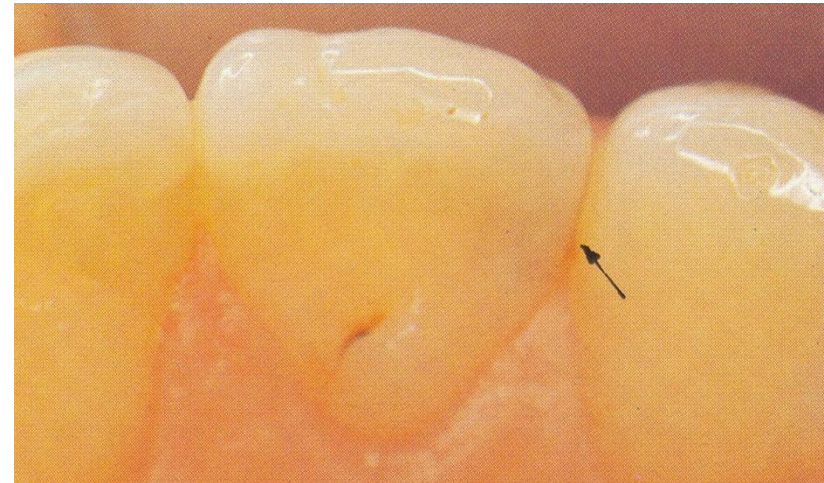




# ПРОСВЕТЉАВАЊЕ ОПТИЧКИМ ВЛАКНОМ

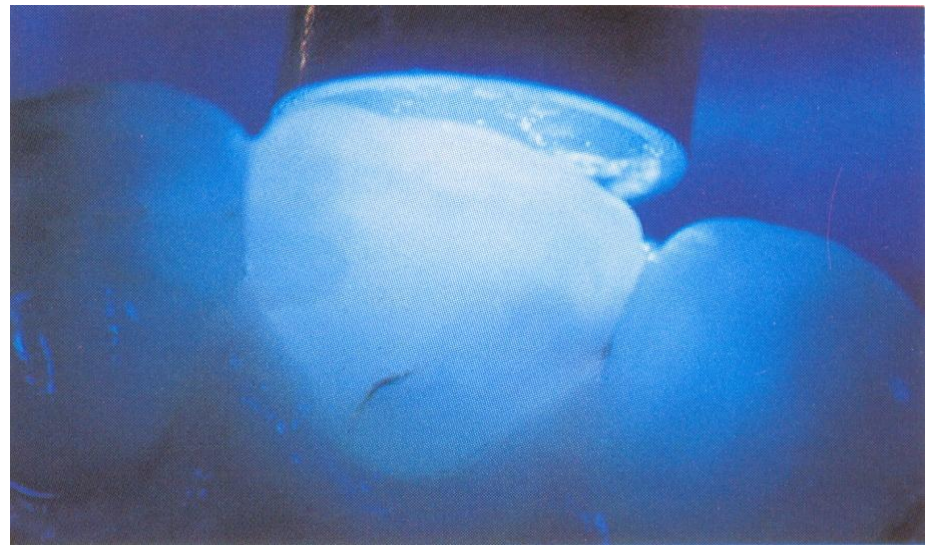
Fiber optic transillumination - **FOTI** Digital imaging  
fiber optic transillumination **DIFOTI**

- Је дијагностичка метода која користи феномен порозности у деминерализованој глеђи
- Каријесом промењена структура, глеђ је изразито порозна и при просветљавању постаје мање провидна од здраве глеђи



- **FOTI** служи за дијагностиковање апроксималног каријеса, интердентални простор се осветљава малом лампом пречника 2мм, јачине најмање 2w, ниског напона
- Каријесне лезије се виде као засенчења
- **DIFOTI** је дигитално побољшана FOTI
- Зуб се осветљава јаким извором светла, а слика се дигитализује и пребацује на рачунар који показује побољшану слику каријесне лезије на зубу

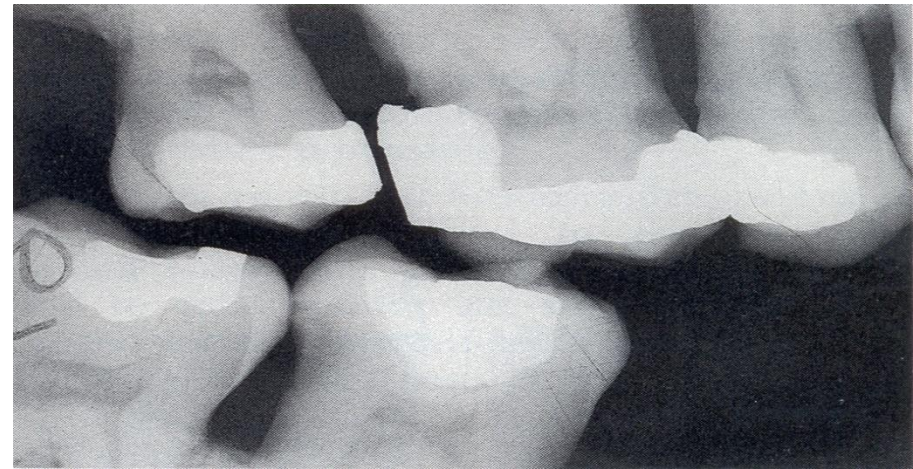
# ПРОСВЕТЉАВАЊЕ ОПТИЧКИМ ВЛАКНОМ Fiber optic transillumination - FOTI Digital imaging fiber optic transillumination DIFOTI





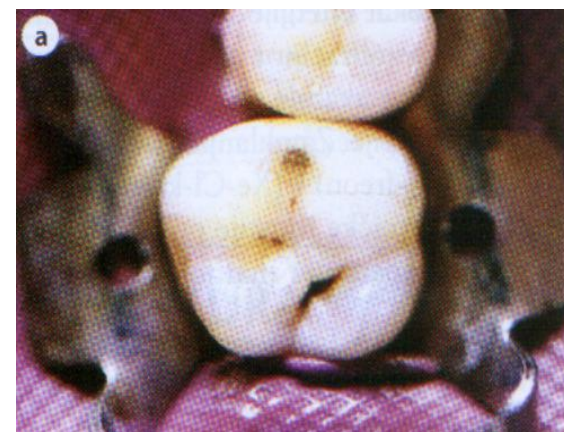
- Користи се као допуна другим дијагностичким средствима посебно **дигитална радиографија**
- За откривање апроксималног каријеса ради се **ретрокоронарна радиографија** где централни сноп рендгенског зрака пада нормално на уздужну осовину зуба филм се поставља у држач са лингвалне стране а пацијент држи затворена уста

# РЕНДГЕНГРАФС КА ИСПИТИВАЊА



# ВАЗДУШНА АБРАЗИЈА

- Користи абразивни прах алуминијум-триоксида под притиском као млаз којим се абрадира оклузална површина зуба и открива почетна лезија у глеђи
- Ефекат зависи од величине честица, ваздушног притиска и удаљености прскалице од зуба
- Ова техника се користи од 1950- те године и може се користити код иницијалних каријесних лезија
- **Непогодности** ове технике су што је мање ефикасна у уклањању размекшалог дентина, смета пацијентима са респираторним проблемима, прља ординацију, врло је скупа, потребно је искуство, кофердам, маске, заштита лица, филтери да заштите уништавање одводних система и металних инструмената



# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА

- Ниједна дијагностичка метода није поуздана зато је потребно **комбиновати** различите дијагностичке поступке
- Потребно је оценити и **ризик за настанак каријеса** па се пацијент може сврстати у групу здравих где није потребан третман са ризиком где су потребне превентивне мере, и у групу са иреверзибилним лезијама где је потребна рестауративна терапија

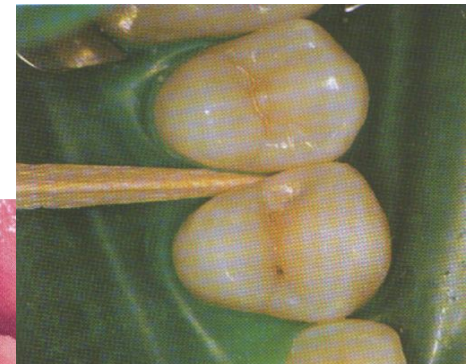
# Дијагноза каријеса

- **Општа анамнеза** (болести, лекови који утичу на лучење пљувачке, шећер, кисела, абразивна исхрана, лоше навике акохол пушење, професија)
- **Стоматолошка анамнеза**
- **Клиничко испитивање и сондирање** (екстраорално, интраорално испитивање – орална хигијена наслаге, каријес, стање испуна, фрактуре, ерозије, стање пародонцијума, крварење гингиве, покретљивост зуба, загрижај, крунице ретенциона места)
- **Коришћење тестова**
- **Ренгенграфија**



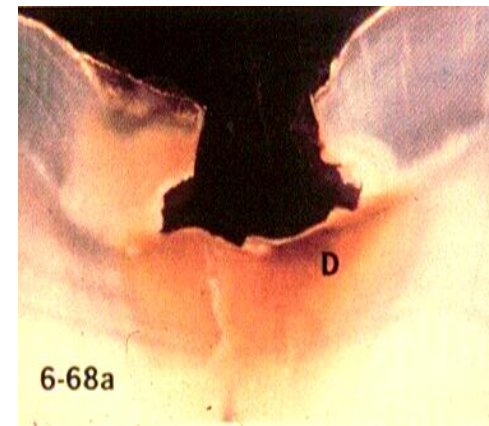
# ОТВОРЕНЕ И ЗАТВОРЕНЕ ЛЕЗИЈЕ

- **Отворене лезије** су непогодне за кариогени плак јер је доступан чишћењу лакше се уклања
- **Затворене лезије** су погодне за кариогени плак оклузалне, апроксималне површине
- Ако се уклони подминирана глеђ и затворена лезија се претвори у отворену где је обезбеђено самочишћење активна лезија се претвара у заустављену, доћи ће до реминерализације деминерализованог дентина



# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА У ЈАМИЦАМА И ФИСУРАМА

- Рана дијагноза је тешка јер се лезија развија дубоко у фисури и тешко је уочити
- Визуелно откривање **промене боје**
- **Скривене лезије** су лезије у дентину, где је услед процеса реминерализације очувана површина глеђи због добре хигијене, а процес деминерализације је напредовао у дентину
- Осветљени, суви, чисти зуби без наслага, коришћење лупе, поређење ретрокоронарних снимака
- Превентивне мере – флуориди, орална хигијена, измена исхране, стимулација саливације



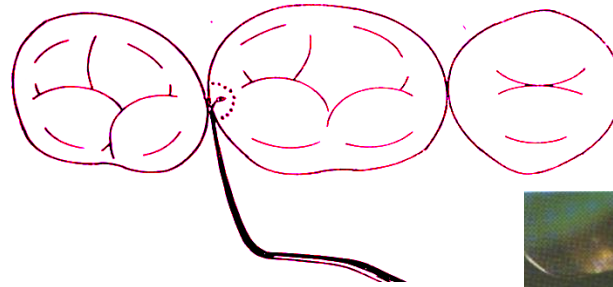


# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА НА АПРОКСИМАЛНИМ ПОВРШИНАМА

- Рана дијагноза је тешка јер се каријес развија цервикално испод контактеног места где је лоша видљивост нарочито код збијених зуба када се клинички открије већ је одмакли стадијум дубоко у дентину
- **Ретрокоронарни рендген снимци, апроксимална сонда, зубни конац који се кида, просветљавање** код бочних зуба јачи извор светлости са ужим снопом ради се на сувим зубима где су зуби збијени где рендген снимци дају преклапајуће слике – код трудница
- Код каријеса корена гингива је запаљена па се мора збринути запаљење да би се поставила дијагноза и спровела терапија
- Активне лезије су мекане док су споронапредујуће тврде



# ВИЗУЕЛНА И ТАКТИЛНА ИНСПЕКЦИЈА сондирање



- За дијагнозу каријеса на апроксималним површинама некад је потребно урадити **сепарацију зуба**
- Обично се открије у **касном стадијуму** кад је каријес захватио дентин
- Види се **промењена боја** која се провиди кроз маргинални брид зуба
- Код предњих зуба **пажљиво сондирати** да се не оштети деминерализована глеђ



# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА НА ГЛАТКИМ ПОВРШИНАМА

- Зуби треба да су чисти суви и осветљени
- У почетном стадијуму виде се **беле или смеђе мрље**
- Лака је дијагноза, уколико је каријес корена мора се уклонити **хипертрофична гингива** и мора се збринути запаљење
- Применом превентивних мера напредовање каријеса се зауставља



# Уклањање каријеса

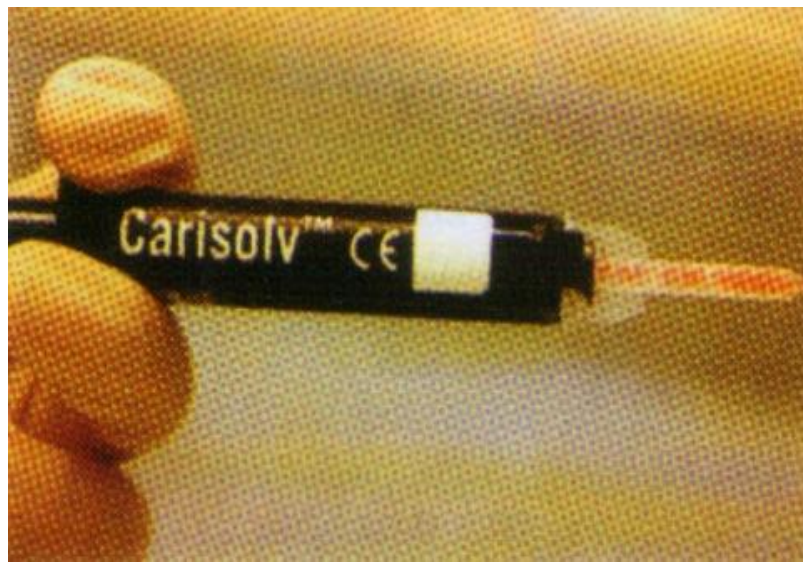
- **Седамдесетих година** уведене су хемијске методе уклањања каријеса које се заснивају на хемијском разлагању каријесног ткива коришћењем раствора на бази **оргaнских киселина и Na-хипохлорита или аминокиселина и NaOCl**
- **Третман** се састоји у понављању апликација хемијског раствора преко каријесног ткива који се уклања посебно дизајнираним ручним инструментима без сечења
- **Индикације** су: каријес цемента, каријес крунице са директним приступом, дубоки каријес који угрожава пулпу, каријес поред крунице

## **ХЕМИЈСКО - МЕХАНИЧКЕ МЕТОДЕ уклањања каријеса**



# ХЕМИЈСКО - МЕХАНИЧКЕ МЕТОДЕ уклањања каријеса

- Препарат за хемијско уклањање је **CARISOLV гел** састоји се од 2 гела, у састав једног улазе 3 природне аминокиселине а у састав другог 6,5% раствор NaOCl мешањем ова два гела и наношењем од 30 до 60 сек обезбеђује се једноставно уклањање промењеног дентина посебним инструментима
- Ефекат гела је селективно ограничен само на каријесни дентин где су колагена влакна денатурирана или потпуно разграђена





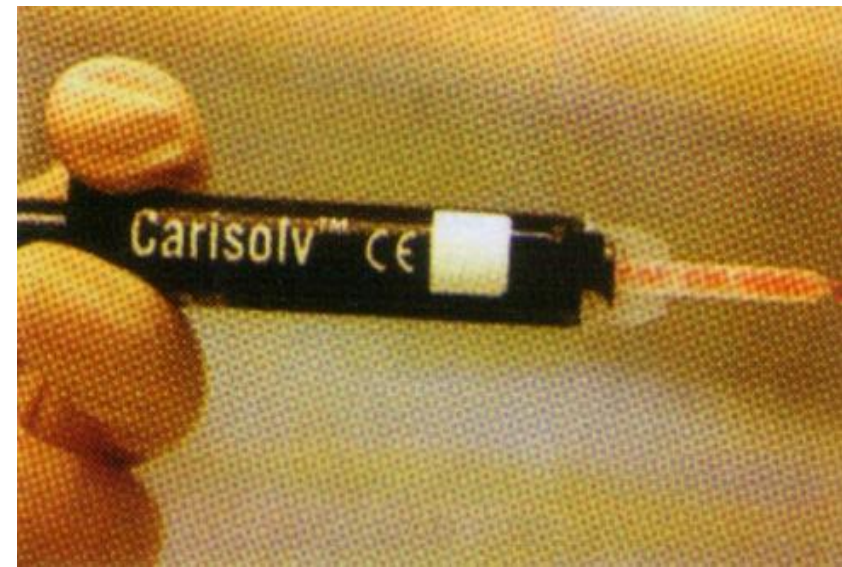
# ХЕМИЈСКО - МЕХАНИЧКЕ МЕТОДЕ уклањања каријеса

- Током деловања гел добија замућен изглед што значи да је дошло до реакције између гела и патолошки измењеног ткива
- Растворено ткиво се уклања одговарајућим ручним инструментима
- Поступак се понавља док се промењени дентин не одстрани у целини док гел у кавитету не постане бистар
- Гел делује на каријесни дентин а нема ефекта на здраво ткиво нити на мека ткива око зуба



# ХЕМИЈСКО - МЕХАНИЧКЕ МЕТОДЕ уклањања каријеса

- У поређењу са уклањањем каријеса ротирајућим инструментима ова метода пружа визуелну контролу, обезбеђује дезинфекцију преосталог каријесног дентина, спречава иритацију пулпе, њену контаминацију, појаву бола током уклањања каријеса, смањује могућност оштећења здраве супстанце
- Пријатнија је за пацијента и терапеута, дуже траје, али није болна нити је потребна анестезија

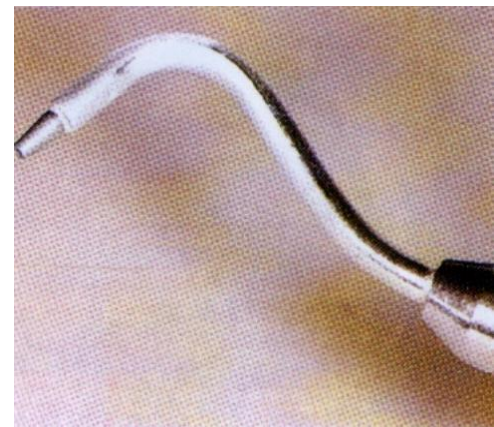
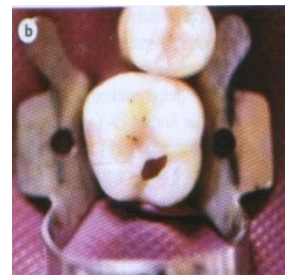
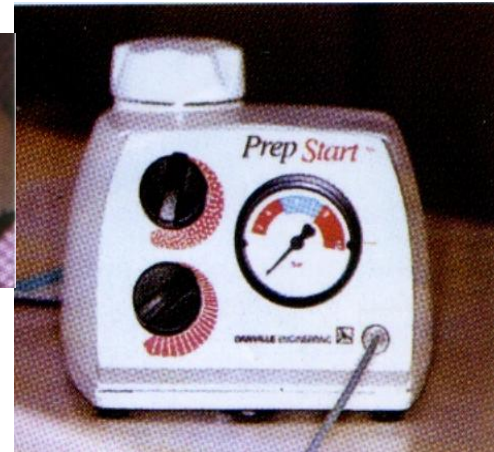


# Уклањање каријесног дентина ПРИМЕНОМ ЕНЗИМА

- Осамдасетих година писано је о могућностима уклањања каријесног дентина различитим ензимама *achromobacter kolagenazom* и *pronazom* који су ефикасни у уклањању размекшалог дентина не оштећујући здрав дентин

# Уклањање каријесног дентина ТЕХНИКОМ ВАЗДУШНЕ АБРАЗИЈЕ

- Ова техника је уведена у рестауративну стоматологију педесетих година заснива се на бомбардовању зубне површине абразивним честицама алуминијум – оксида величине од 20-50 микро м. под притиском од 7-11 атмосфера
- Ваздушном абразијом може се сећи глеђ, дентин, испуни и чврсто ткиво, али је **мање ефикасна у уклањању размекшалог дентина**, безбедна је са аспекта очувања виталитета пулпе, користи се за дијагностиковање каријеса, користи се код почетних цервикалних и оклузалних лезија, код апроксималних мора бити заштићен суседни зуб
- Кофердам, маске, аспиратори, филтер системи, огледалца за једнократну употребу, прља ординацију





# Уклањање каријесног дентина ТЕХНИКОМ ВАЗДУШНОГ ПОЛИРАЊА

- Ова техника користи **честице Na-бикарбоната се додатком трикалцијум-фосфата** које под високим притиском бомбардују површину зуба доводећи до континуиране механичке абразије површине
- Користи се за уклањање мрља, плака, каменца, гингива мора бити заштићена кофердам гумом
- Користи се за уклањање каријесног дентина на крају препарације при чему се обезбеђује квалитетна абразија зидова кавитета, зидови су чисти без каријесног дентина

# УЛТРАЗВУЧНО уклањање каријеса

- Ултразвучна техника уведена је педесетих година при чему се за уклањање каријеса користи инструмент фреквенције 25kHz са алуминијум-оксидам који служи за сечење дентина
- Механизам сечења је кинетичка енергија молекула воде која се преноси на површину зуба преко абразивних кирета, а сечење се изводи брзоосцилирајућим врхом инструмента
- Лакше сече тврђе ткиво, техника је ефикаснија код почетних каријесних лезија, није се показала ефикасна за уклањање размекшалог дентина

# УЛТРАЗВУЧНО уклањање каријеса

- Ултразвучна техника уведена је педесетих година при чему се за уклањање каријеса користи инструмент фреквенције 25kHz са алуминијум-оксидам који служи за сечење дентина
- Механизам сечења је кинетичка енергија молекула воде која се преноси на површину зуба преко абразивних кирета, а сечење се изводи брзоосцилирајућим врхом инструмента
- Лакше сече тврђе ткиво, техника је ефикаснија код почетних каријесних лезија, није се показала ефикасна за уклањање размекшалог дентина



# **Уклањање каријесног дентина ПРИМЕНОМ ЛАСЕРА**

- Од проналаска ласера 1960 г. велико је интересовање за примену ласера за **сечење тврдых и меких ткива у устима**
- Регулацијом пулсне енергије, фреквенције и трајање пулса омогућено је уклањање ткива
- **Термичке иритације и оштећења пулпе, оштећења околног здравог зубног ткива, цена, величина апаратуре, ограничавају примену ласера у пракси**

# Уклањање каријесног дентина ПРИМЕНОМ ОЗОНА

- Примена озона за уклањање каријеса представља новију методу, препоручује се за смањење, заустављање или успоравање прогресије каријеса
- Процедура подразумева директну апликацију озон гаса у каријесну лезију и затим одмах после апликације озона примену реминерализујућих раствора, паста или спреја који садрже флуор
- Овај начин уклањања каријеса је једноставна и безболна процедура која штеди зубно ткиво, ефикасно уништава кариогене бактерије, зауставља прогресију каријеса и омогућава реминерализацију каријесом оштећеног ткива

## АТРАУМАТСКИ РЕСТАУРАТИВНИ ТРЕТМАН (АРТ)

- Подразумева уклањање каријеса ручним инструментима (екскаватор), испира се водом, сушење куглицом вате, може и **хемијско улањање каријеса**, кавитет се **кондиционира полиакрилном кис**, **затвара се ГЈЦ**, вишак се уклања оштрим инструментом, ослобађањем F спречава се настанак секундарног каријеса
- Овај начин лечења промовисала је 1994 г. Светска здравствена организација за **неразвијена подручја** али може да се спроводи и код **старих, непокретних, хендикепираних особа** потребна је добра едукација особља и пацијената
- АРТ подразумева промоцију стоматолошког здравља, превенцију, санирање ручним инструментима и рестаурацију ГЈЦ





# Рестаурација зуба

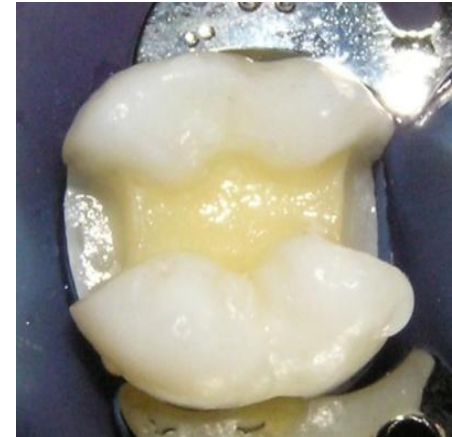
- Циљ рестаурација зуба је да се уклони оболело ткиво, да се надокнади изгубљена супстанца, функција и естетски изглед
- Како је зуб витално ткиво и састоји се од крте глеђи и порозног дентина, тешко је наћи идеалан материјал за дефинитивно збрињавање
- Материјал треба да испуњава следеће услове: да је боје зубне супстанце, да се атхезивно везују за зубно ткиво, да не мења запремину при везивању, да је којефицијенат термичке експанзије и контракције сличан зубним ткивима, да има довољну чврстоћу, да је нерастворљив, да не кородира, не токсичан, не иритира ткиво, да делује антикариогено и спречава појаву секундарног каријеса, да се троши као и зубна супстанца, да се лако користи, да је радиоконтрастан, да се лако полира, да је јефтин

# Фазе рада у клиничкој процедури

- На трајност и квалитет рестауративног испуна утичу многи фактори везани за припремну фазу и реализацију
- Пре реализације потребно је уклонити меке и чврсте наслаге и обезбедити асептичне услове рада, контролу влажности и изолацију радног поља
- Правилна **препарација** (класична, атхезивна)
- Постављање заштитне **подлоге**
- Припрема **кондиционирање** дентина и глеђи
- Постављање **матрица и кочића**
- Правилна апликација материјала
- Одговарајућа **полимеризација**
- Рестаурација по **гнатолошким захтевима**
- Дефинитивна **обрада** испуна
- Познавање клиничких фактора који утичу на рестаурацију

- Амерички стоматолог и професор Г. В. Блек је 1908 г. увео правила препарације кавитета која су се базирала на тадашњим истраживањима и знању о каријесу и на тадашњим расположивим материјалима, која се до скоро нису мењала
- Са новијим истраживањима, бољем познавању етиологије каријеса и појавом нових материјала ови принципи су доста измењени
- Са атхезивним материјалима знатно се штеди зубна супстанца у односу на амалгаме, инлеје

## **Минимално инвазивни третмани у рестауративној терапији испунима**





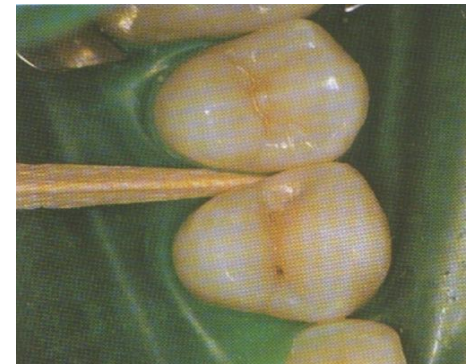
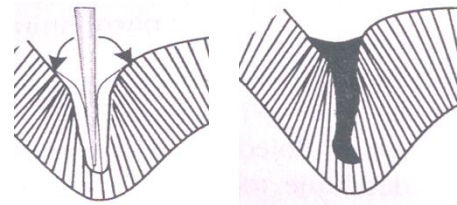
# МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНИ ЗАХВАТИ

- Савремени третман базира на медицинској терапији уклањању инфекције, уклањању узрока и превентивним мерама, а не само на хируршком уклањању каријеса, јер ће се болест поново јавити
- **Рана дијагноза каријеса**
- **Класификовати лезију у** зависности од њене величине, тока, активности (акутна, хронична), напредовања
- **Проценити ризик од каријеса**
- **Применити превентивне мере**
- **Уклонити узрок**
- **Код добре оралне хигијене каријесне лезије су мале**



# ОТВОРЕНЕ И ЗАТВОРЕНЕ ЛЕЗИЈЕ

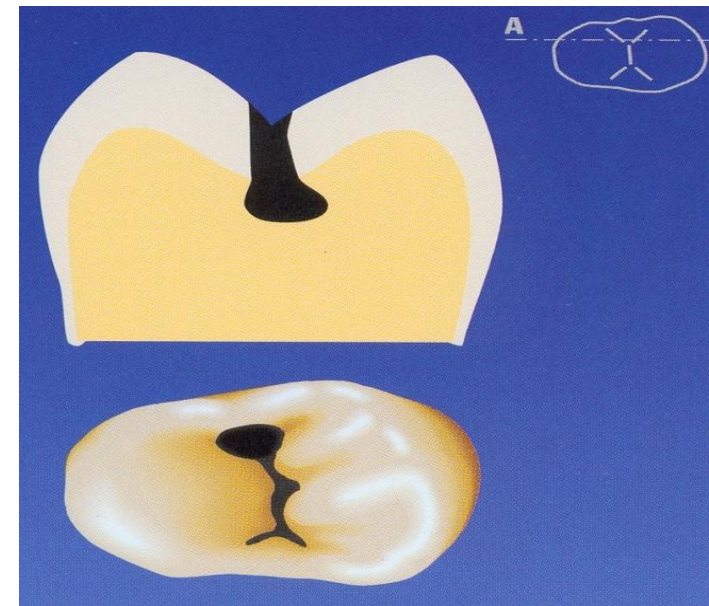
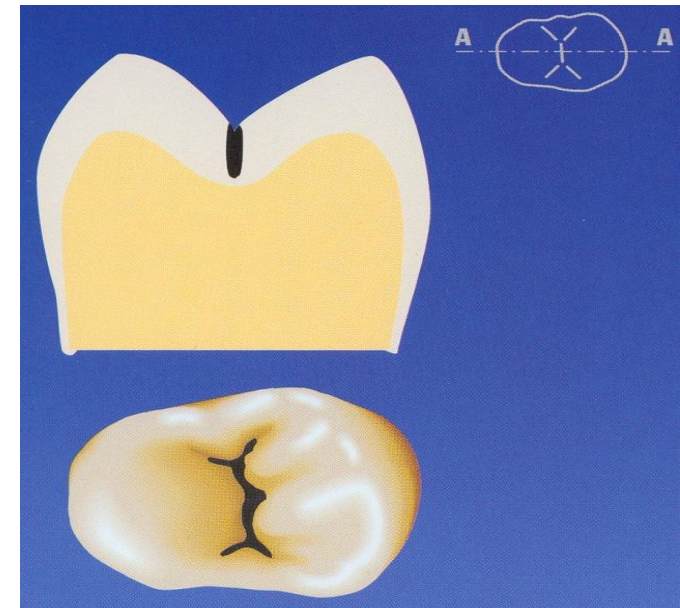
- Микробиолошки екосистеми на зубу налазе се у условима отворене и затворене средине
- **Отворене лезије** су непогодне за кариогени плак јер је доступан чишћењу
- **Затворене лезије** су погодне за кариогени плак оклузалне, апроксималне површине
- Ако се уклони подминирана глеђ и затворена лезија се претвори у отворену где је обезбеђено самочишћење активна лезија се претвара у заустављену, доћи ће до реминерализације деминерализованог дентина





# ТРЕТМАН ФИСУРА И ЈАМИЦА

- Адхезивна стоматологија омогућава чување здраве зубне супстанце
- Екстензија ради превенције замењена је превентивним мерама фисуре које нису захваћене каријесом се **заливају**
- Подминирани глеђ се не уклања јер је адхезивни материјали ојачавају
- Рестриктивне препарације мање инвазиван третман, мање болан
- Превентивне мере: некариогена исхрана, орална хигијена, испирање хлорхексидином, препаратима на бази флуора



# ЗАЛИВАЊЕ ФИСУРА

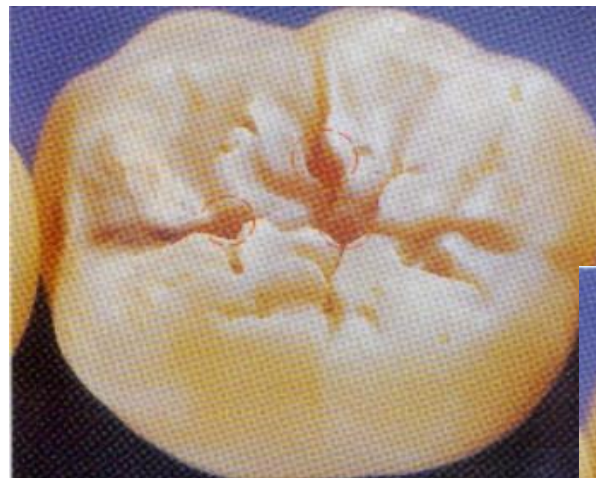
- Заливање фисура представља прекривање каријес предилекционих места фисура и јамица оклузалних површина зуба танким слојем материјала у циљу спречавања појаве каријеса
- Заливањем фисура иницијалне каријесне лезије могу бити заустављене





# ЗАЛИВАЊЕ ФИСУРА

- Заливање фисура представља прекривање каријес предилекционих места фисура и јамица оклузалних површина зуба танким слојем материјала у циљу спречавања појаве каријеса
- Заливањем фисура иницијалне каријесне лезије могу бити заустављене



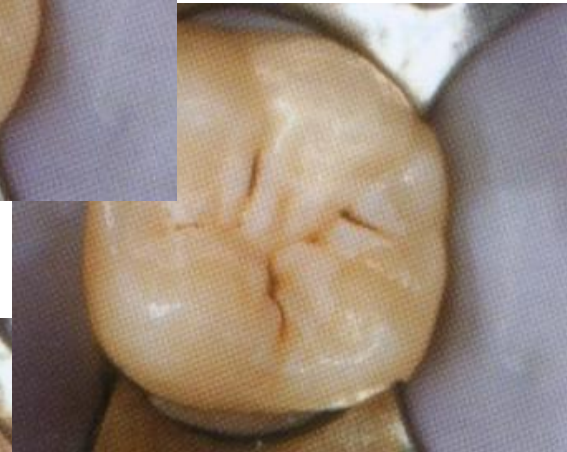
# САНИРАЊЕ КАРИЈЕСА И ЗАЛИВАЊЕ ПРЕОСТАЛИХ ФИСУРА

- Непрозирни заливачи —  
лакше се контролише  
њихово присуство
- Нови композитни  
заливачи отпуштају јоне  
флуора -делују  
антикариогено и имају  
добре механичке  
особине



- **Непрозирни заливачи** — лакше се контролише њихово присуство
- Нови композитни заливачи отпуштају јоне флуора -делују антикариогено и имају добре механичке особине
- Заливене фисуре **транспарентним заливачем** ради контроле развоја каријеса
- Заливањем фисура иницијалне каријесне лезије могу бити заустављене

## **ЗАЛИВАЊЕ ФИСУРА ТРАНСПАРЕНТНИМ ЗАЛИВАЧЕМ РАДИ КОНТРОЛЕ КАРИЈЕСА**



# Санирање каријеса ГЈЦ и композитом и заливање преосталих фисура заливачима или течним композитом

- Препарација се изводи дијамантским сврдлом а каријес се уклања округлим карбидним сврдлом малим бројем обртаја
- Минимално рестауративни третман може да се изводи ваздушном абразијом, хемијским начином
- Рестаурација ГЈЦ или композитом

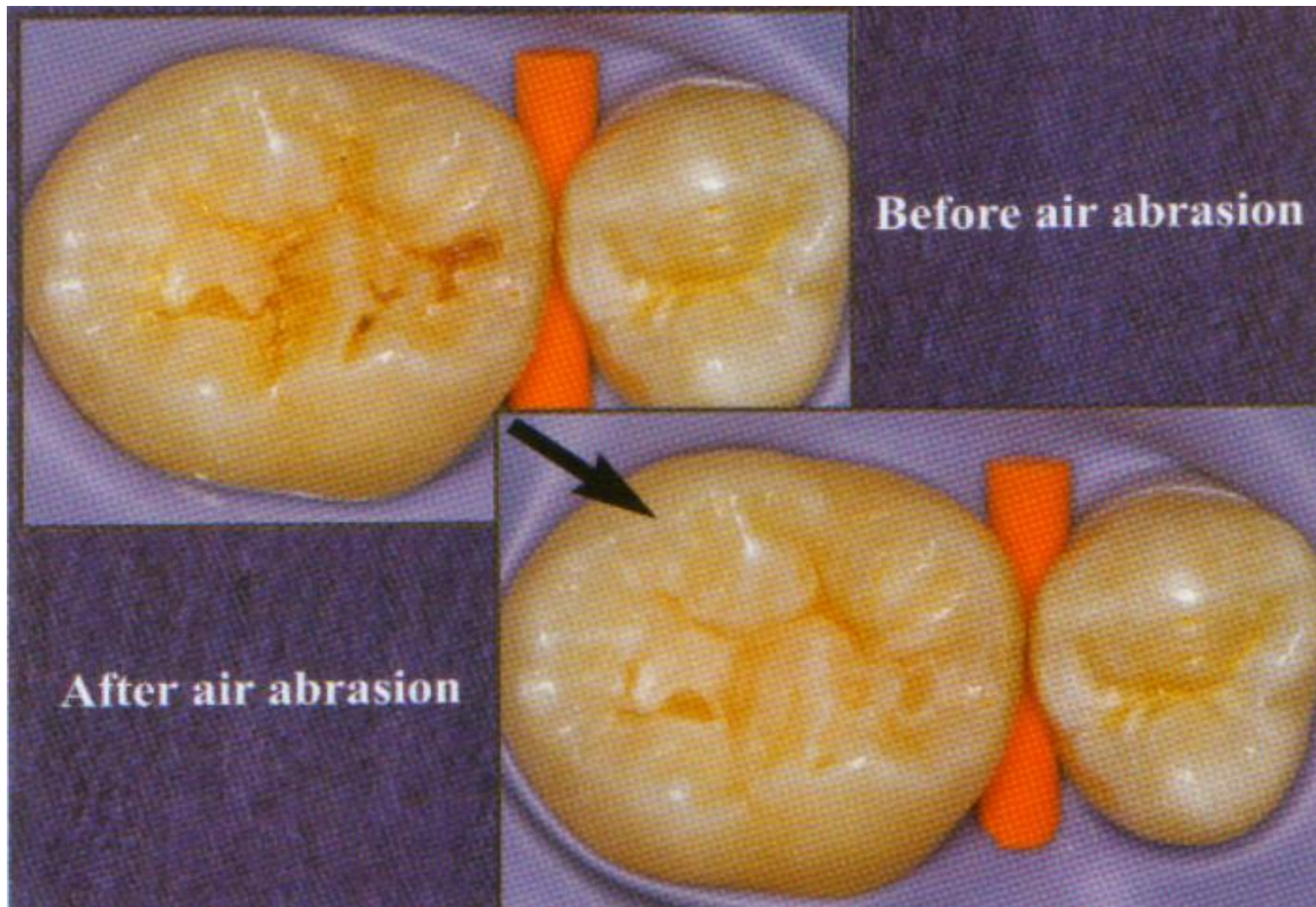




# Санірање каријеса ГЈЦ и композитом и заливање преосталих фисура заливачима или течним композитом

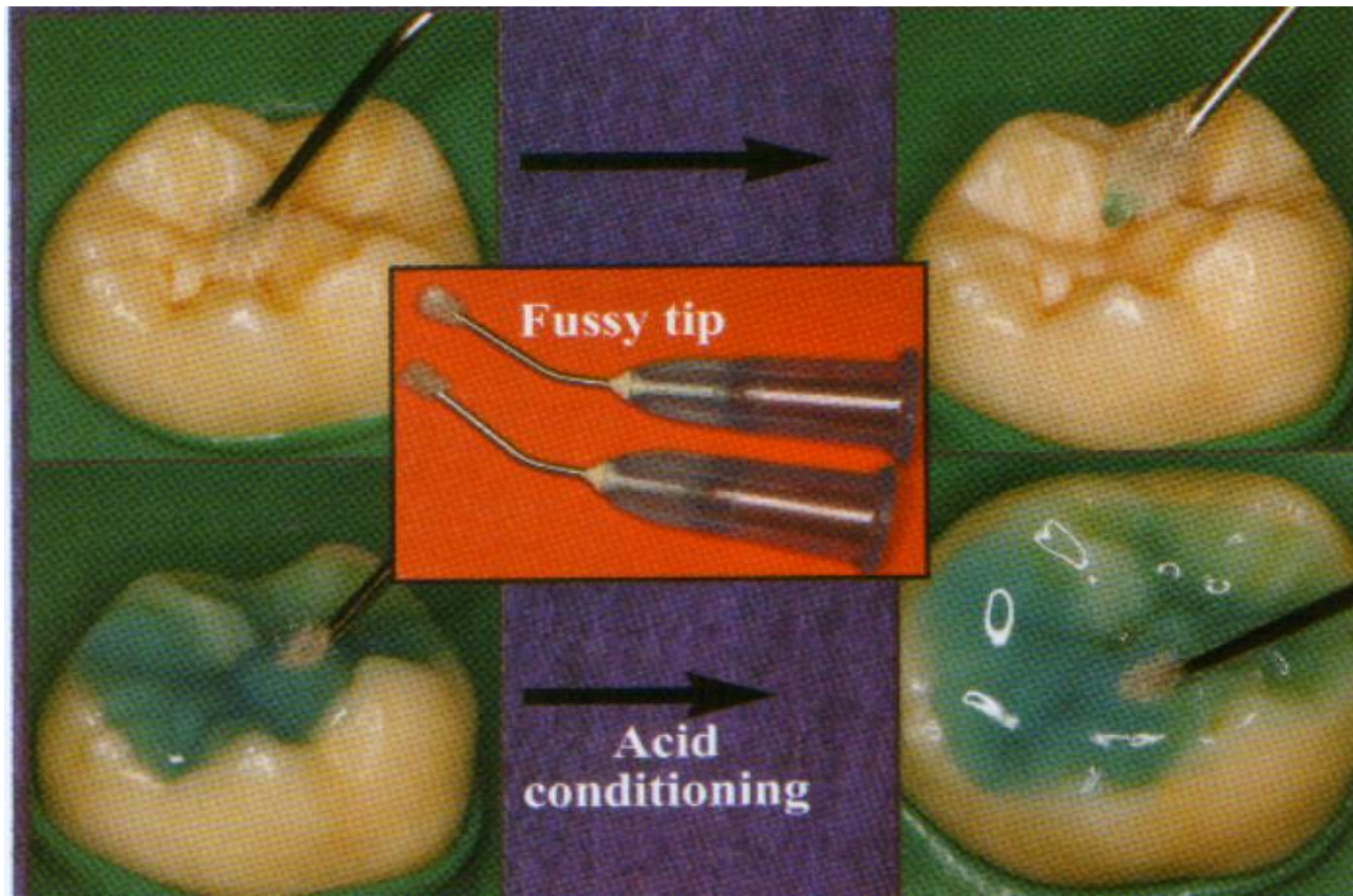


# ВАЗДУШНА АБРАЗИЈА ПРАХОМ АЛУМИНИЈУМ -ОКСИДА РАЗЛИЧИТИХ ВЕЛИЧИНА

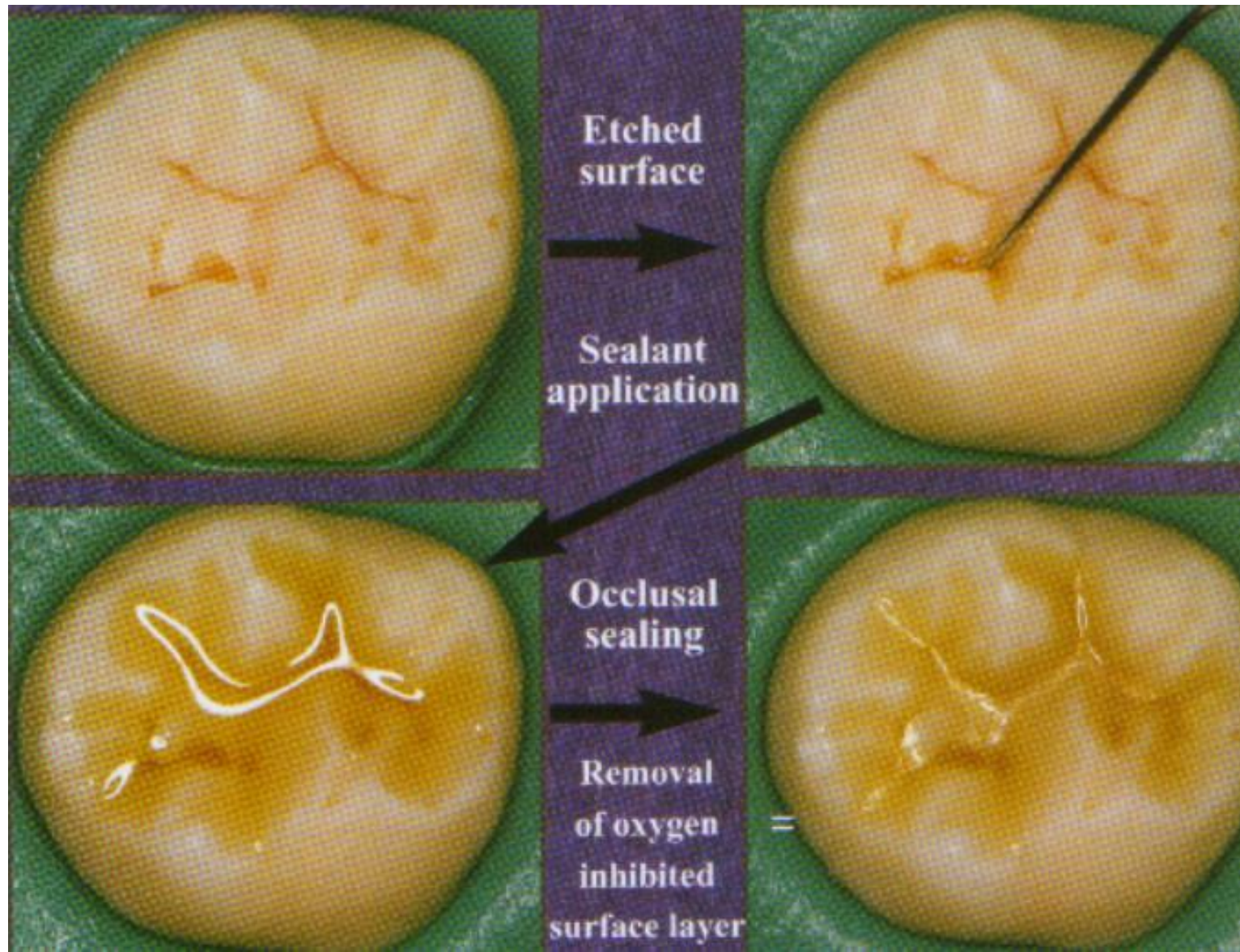




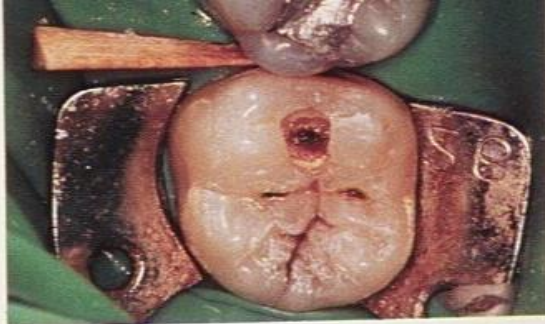
# НАГРИЗАЊЕ ОКЛУЗАЛНЕ ПОВРШИНЕ 35 - 37% ФОСФОРНОМ КИСЕЛИНОМ 15 СЕК



# ЗАЛИВАЊЕ ФИСУРА ЗАЛИВАЧЕМ



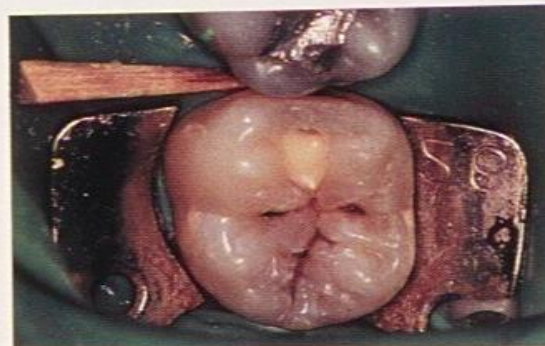
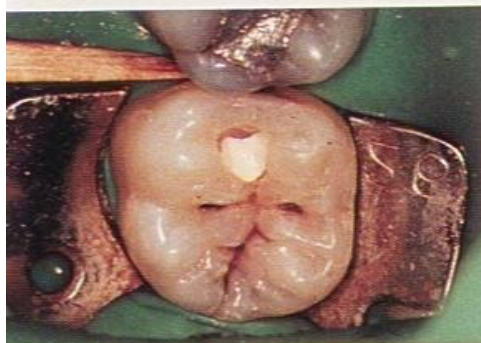




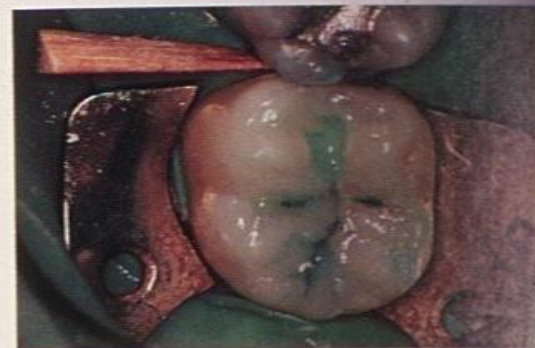
(b)



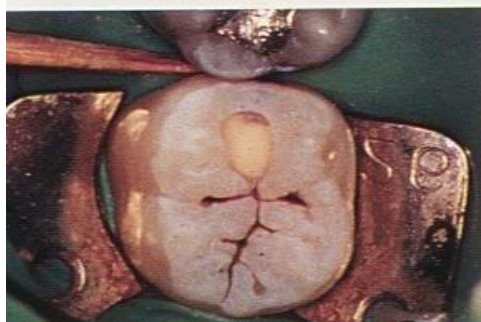
(c)



(e)



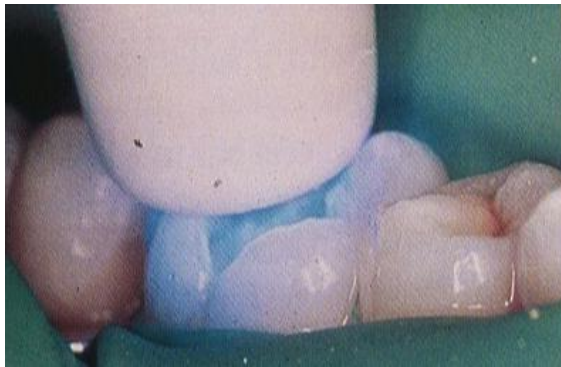
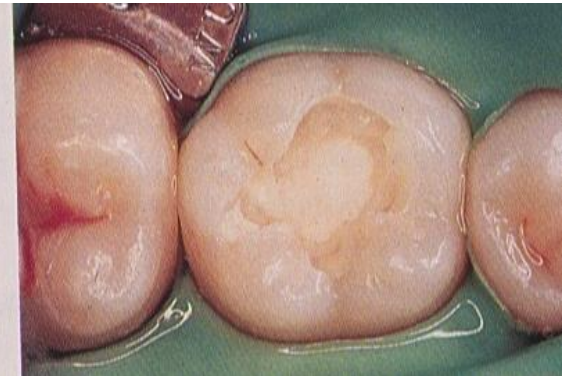
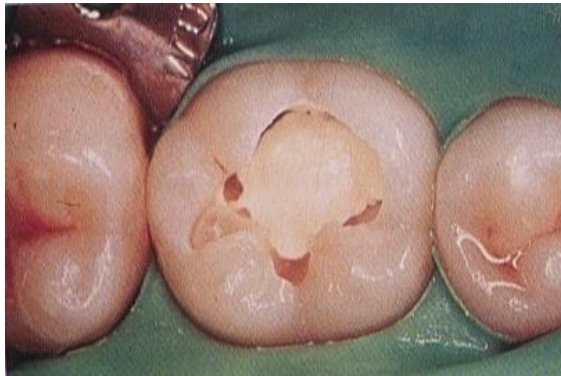
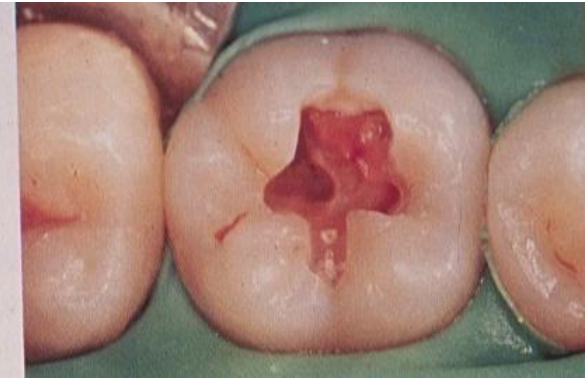
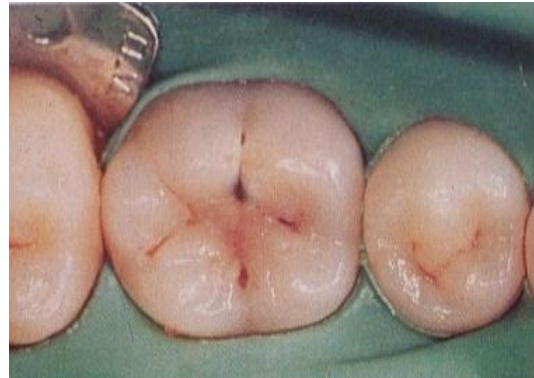
(f)





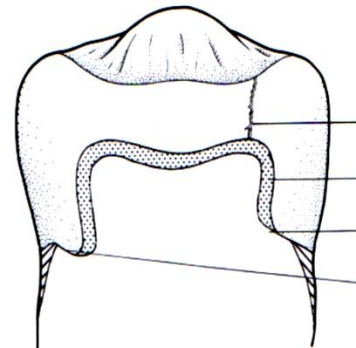
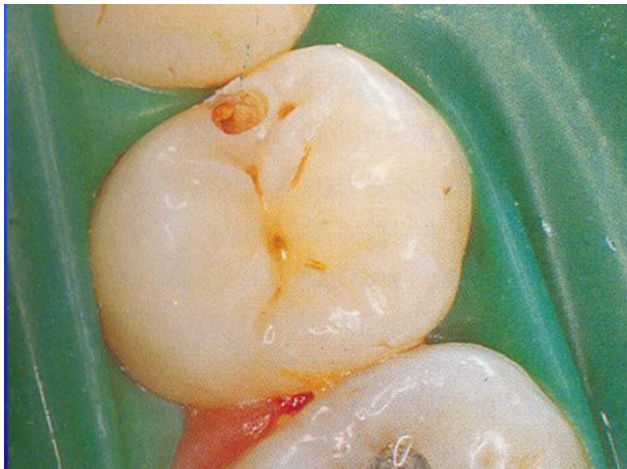
# СКРИВЕНЕ ЛЕЗИЈЕ НА ОКЛУЗАЛНОЈ ПОВРШИНИ

- Уклонити здраву зубну супстанцу онолико колико је потребно да се уклони каријес са свих зидова у потпуности
- Код дубљих каријеса заштитити дентин
- Дијагонално слојевито поставити КОМПОЗИТ



# Минимално инвазивни захвати на бочним зубима

- Код иницијалног апроксималног каријеса бочних зуба минимални инвазивни захват је **слот препарација** оклузално се заливају фисуре, латерални слот лингвално или букално ретенција се постиже у кавитету, **тунел препарација**
- **Циљ је очување маргиналног руба**





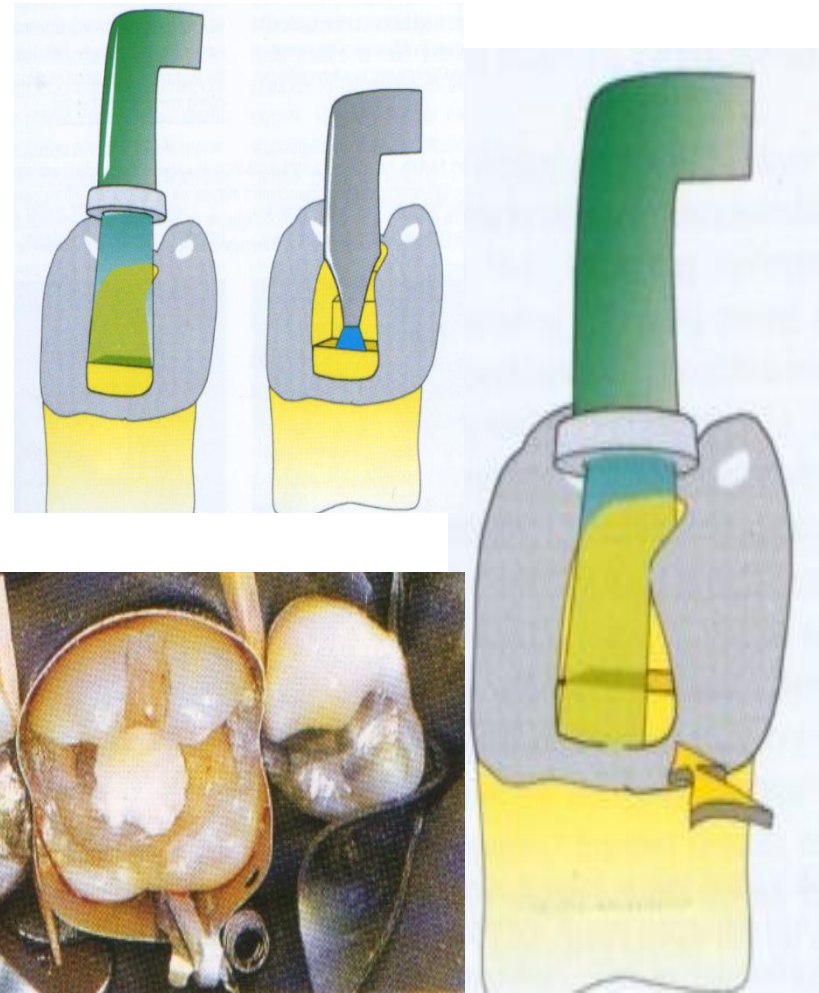
# АТХЕЗИЈА КОМПОЗИТА НА БОЧНИМ ЗУБИМА

- Атхезија и рубно затварање композита значајно се повећава ако **су рубови препарације кавитета у gleђи**
- **Закошавањем gleђи** добија се боље рубно затварање и **постепен прелаз**
- Проблем је атхезија композита за **гингивни степен** препоручује се **прво стављање слоја течног композита или ГЛЦ ојачаног смолом**
- **Крварење и хипертрофична гингива** ремете атхезију **неопходно је уклонити је и зауставити крварење**



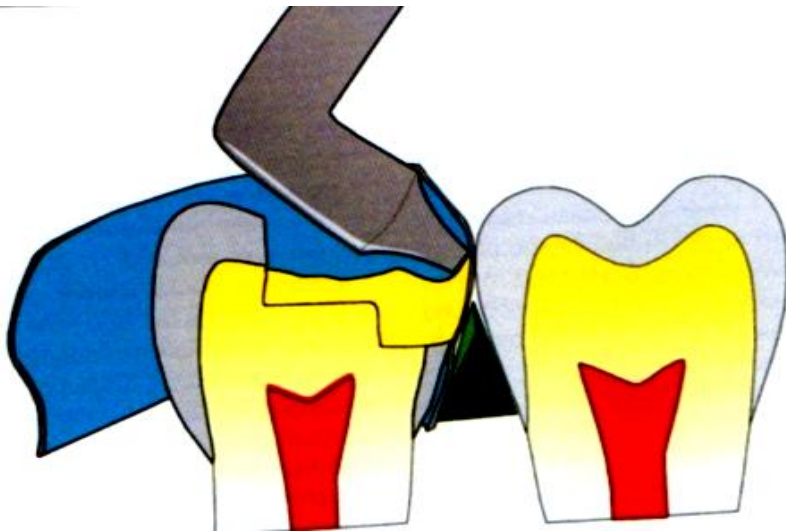
# АТХЕЗИЈА КОМПОЗИТА НА БОЧНИМ ЗУБИМА

- Неопходна је комплетна полимеризација како атхезива тако и композита
- Потребно је полимеризовати из више углова подминирана места, матрица, кочић заклањају светло
- Некомплетна полимеризација се не примећује на површини али може да изазове иритацију пулпе
- Да би се смањила полимеризациона контракција неопходно је стављати композит у слојевима од 2мм, већа количина композита доводи до веће контракције
- Лоша веза између материјала и зуба узрокује **постоперативну преосетљивост и микроцурење**



# ФОРМИРАЊЕ КОНТАКТНОГ МЕСТА

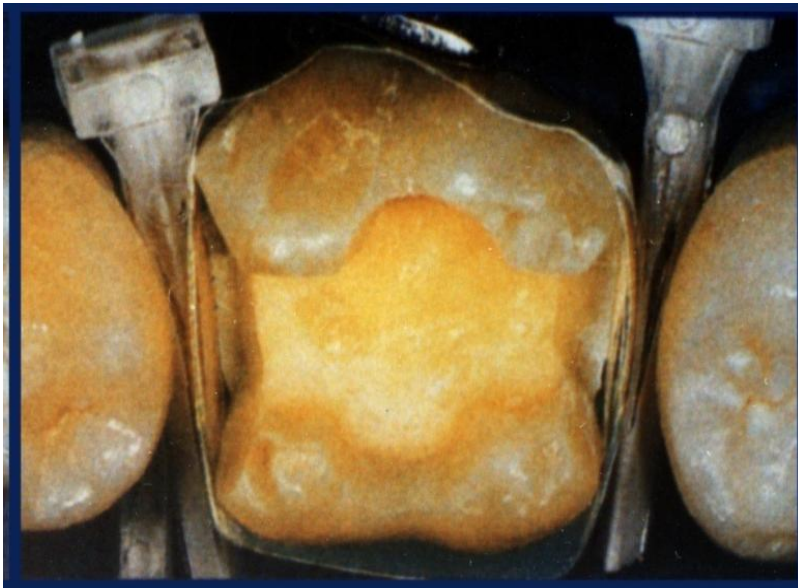
- Неопходно је формирати контактено место и конвексну апроксималну површину да не би дошло до импакције хране и деструкције пародонцијума





# КОНВЕНЦИОНАЛНЕ И ОБЛИКОВАНЕ МАТРИЦЕ

- Код **конвенционалних матрица** апроксимална површина је равна, а контактна места се налазе короно на маргиналном рубу
- **Обликоване матрице** је тешко поставити може доћи до дисторзије, али апроксимална анатомија и контактна места су коректно лоцирани као код **индиректних испуна** који се формирају у лабораторији



# Каријес на апроксималној и оклузалној површини одвојени кавитети



# КОМПОЗИТНИ ИСПУН



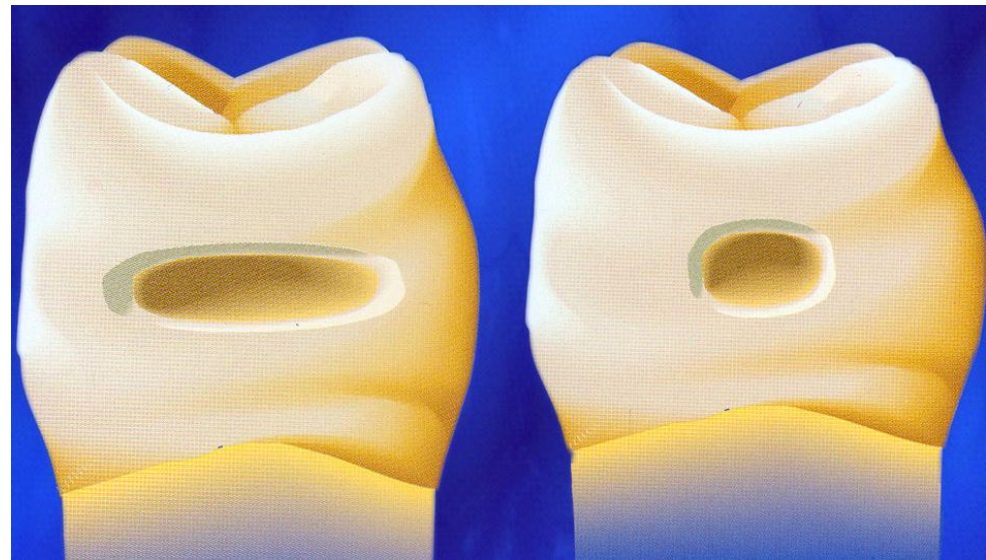
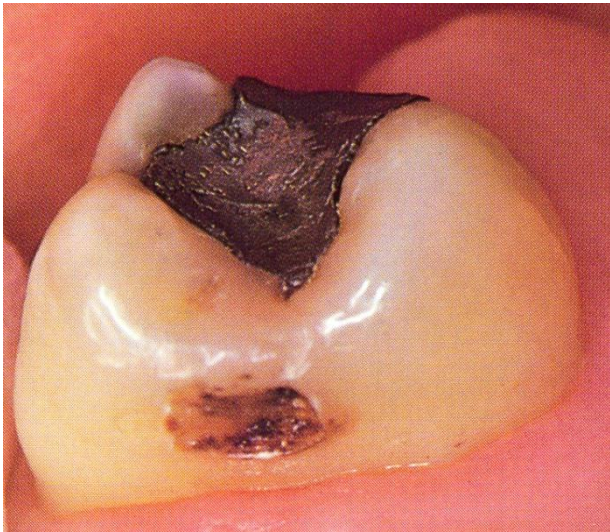


# КОНТРОЛНИ СНИМАК ИСПУНА



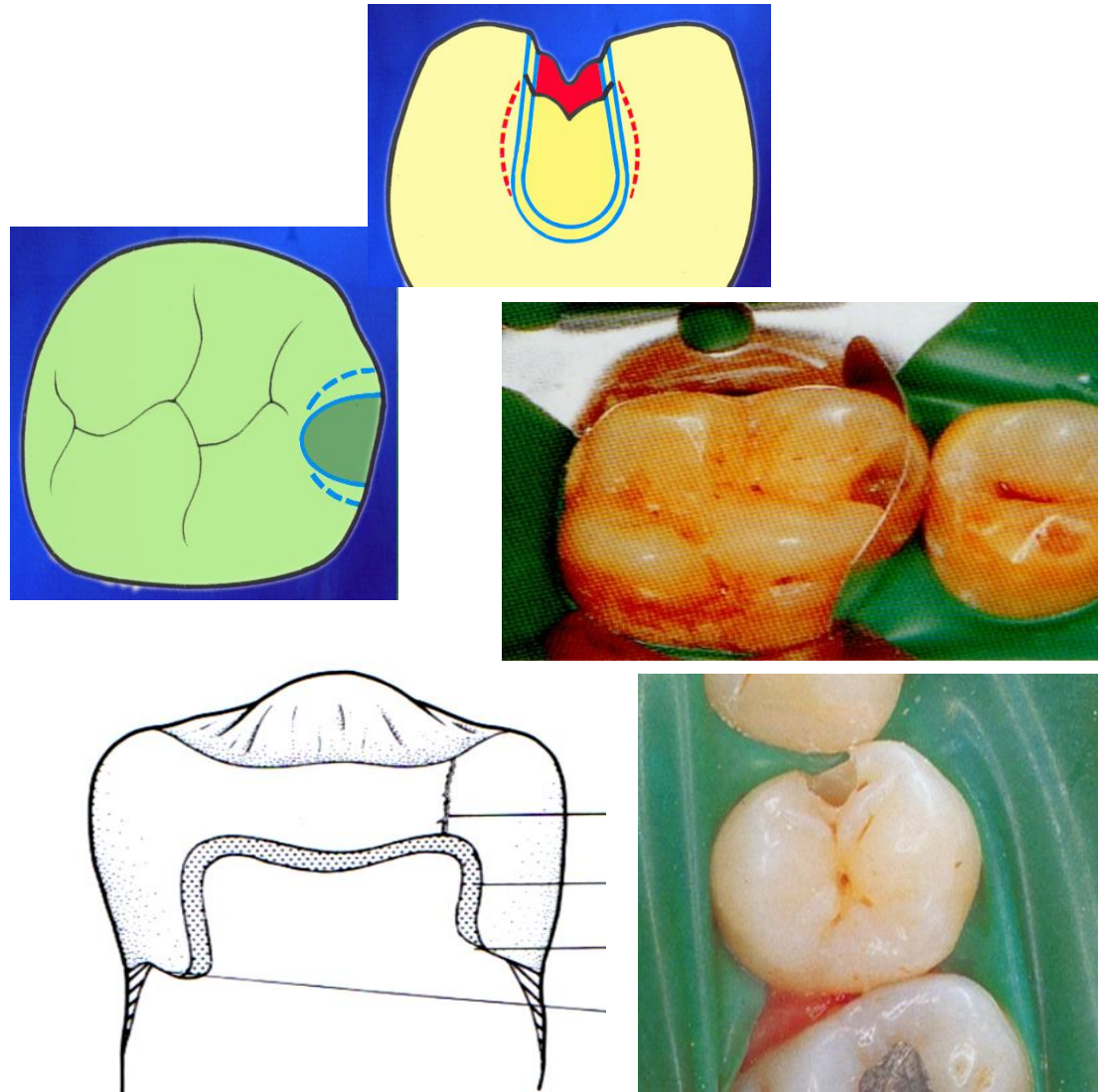
# Ретенционе тачке и жљебови код кавитета II класе са директним приступом

- Код кавитета II класе са свим зидовима ретенција се постиже у самом кавитету и може да се појача ретенционим тачкама и жљебовима који се праве на прелазу аксијалног у бочне зидове округлим сврдлом



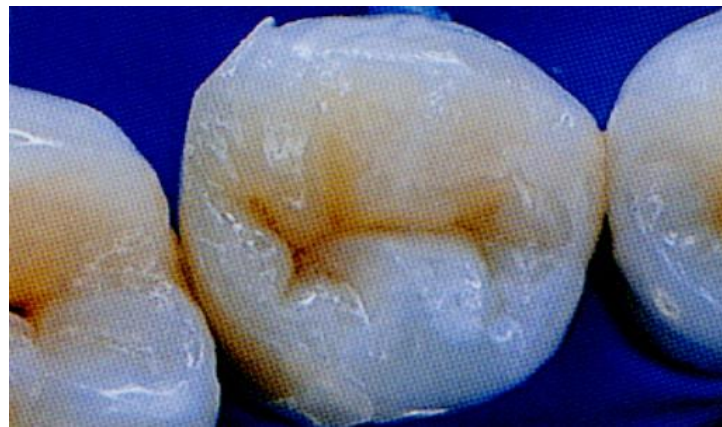
- Код слот препарације због јаких оклузалних сила и недостатка ласиног репа може доћи до попуштања микромеханичке ретенције и одвајања испуна, зато се праве **ретенциони жљебови у кавитету и гингивно округлим сврдлом**
- Код субгингивног каријеса прави се ретенциони жљеб на гингивном степенику ради боље ретенције јер се субгингивно налази цемент а не глеђ

## Ретенциони жљебови код каријеса II класе слот препарација

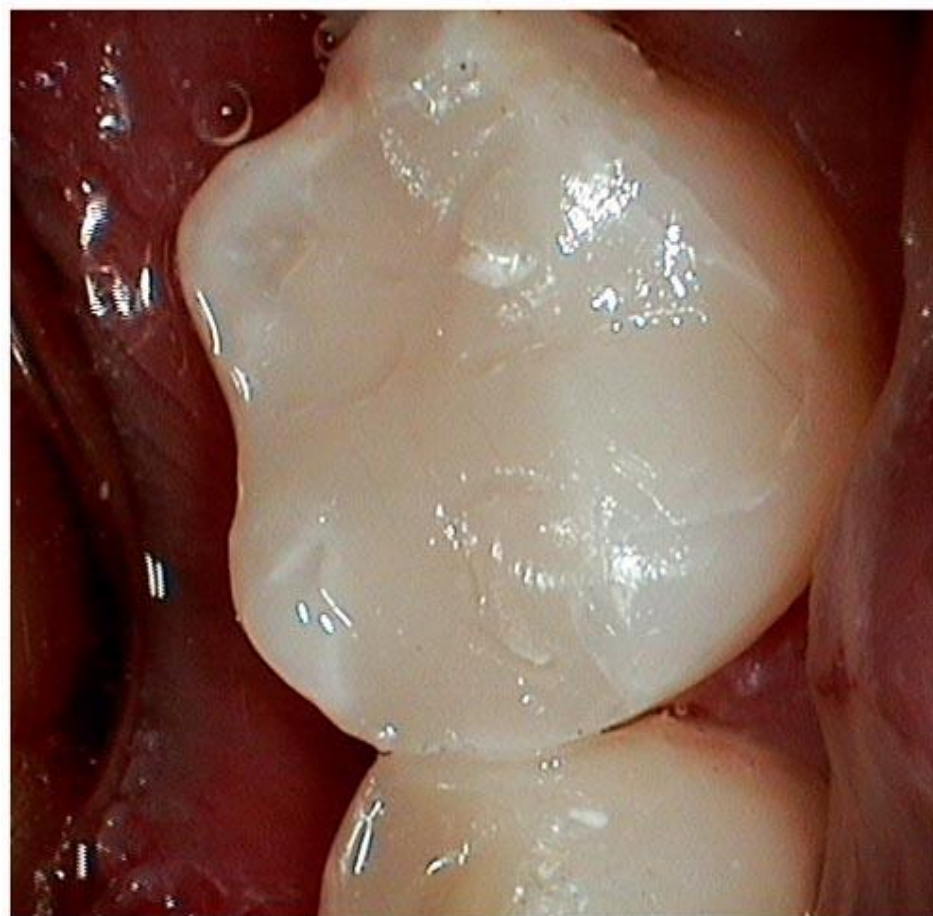




# Оклузална ретенција у облику ластиног репа и формирање апроксималног зида



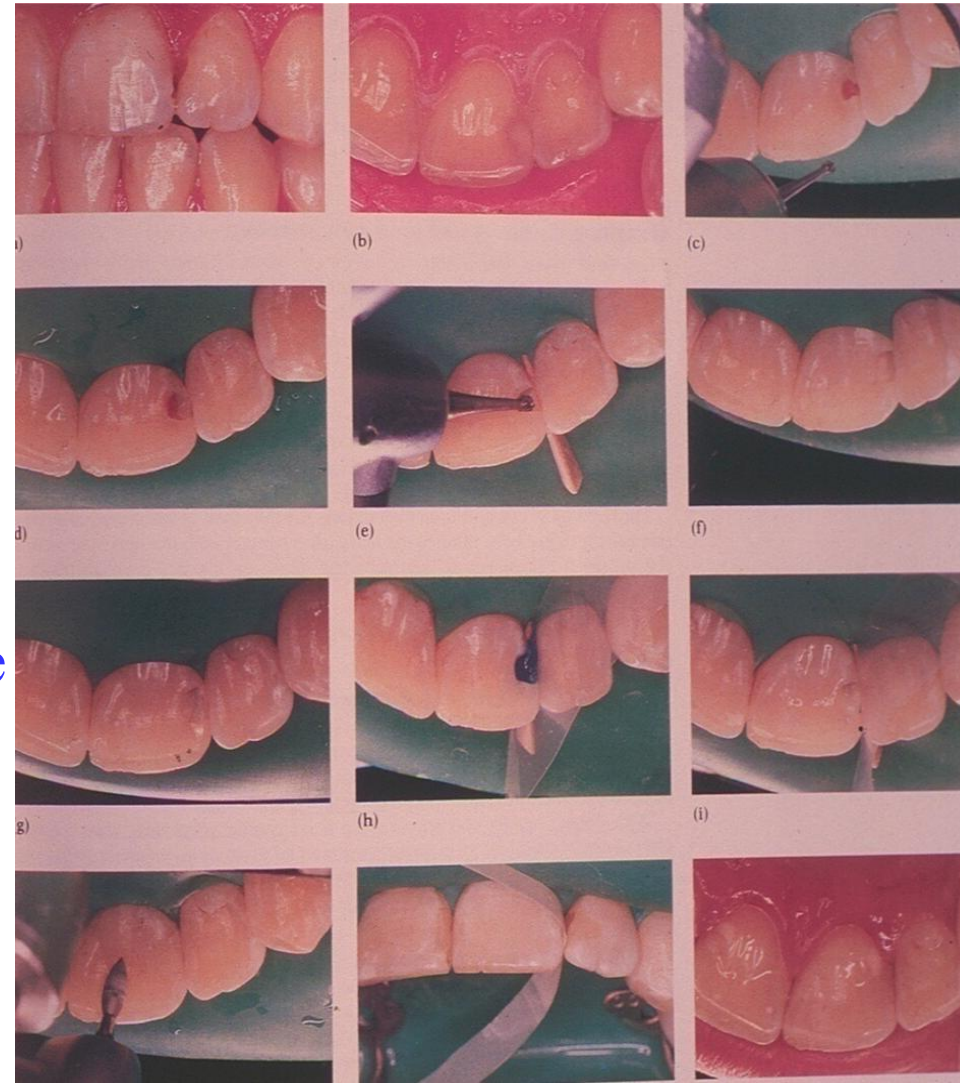
**Замена композитног испуна због лошег  
рубног затварања велике кавитете  
нарочито апроксималне боље је  
реконструисати индиректним испунима**





# Минимално инвазивни захвати апроксималних каријеса предњих зуба

- Приступ је са оралне стране  
чува се глеђ на лабијалној  
површини из естетских разлога  
и за нагризање
- Код дубљих кавитета се штити  
пулпа и примењује се сендвич  
техника
- Код субгингивних кавитета на  
гингивни степеник може да се  
стави течни композит, ГЈЦ  
ојачан смолом
- Код субгингивних кавитета  
ради боље ретенције може да се  
користи додатна  
макромеханичка ретенција
- Користи се полиестарска трака  
и кочић пре атхезива, која се  
гингивно јаче затеже





# Ретенционе тачке и жљебови код кавитета III класе са директним и индиректним приступом

- Код кавитета III класе са директним приступом где постоје сви зидови ретенција се постиже у самом кавитету, а може да се појача ретенционим тачкама и жљебовима на бочним зидовима на прелазу из аксијалних у бочне
- Код индиректног приступа где недостаје део палатиналног зида ретенција се постиже у преосталим зидовима





# Микромеханичка ретенција (претретирање глеђи и дентина)





# Микромеханичка ретенција код IV класе МОНИМАЛНО ИНВАЗИВНИ ЗАХВАТИ





# Минимално инвазивни захвати код кавитета V класе код каријеса крунице

- Када је каријес на круници зуба ретенција се постиже **микромеханичком** ретенцијом закошавањем рубова глеђи, заштита дентина
- Неопходне су превентивне мере



(a)



(b)



(c)



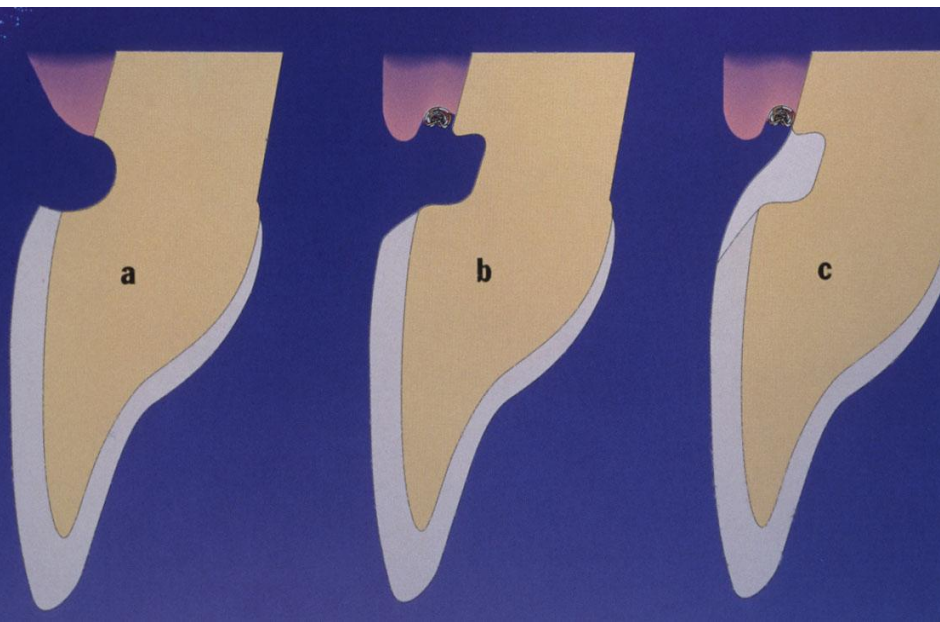
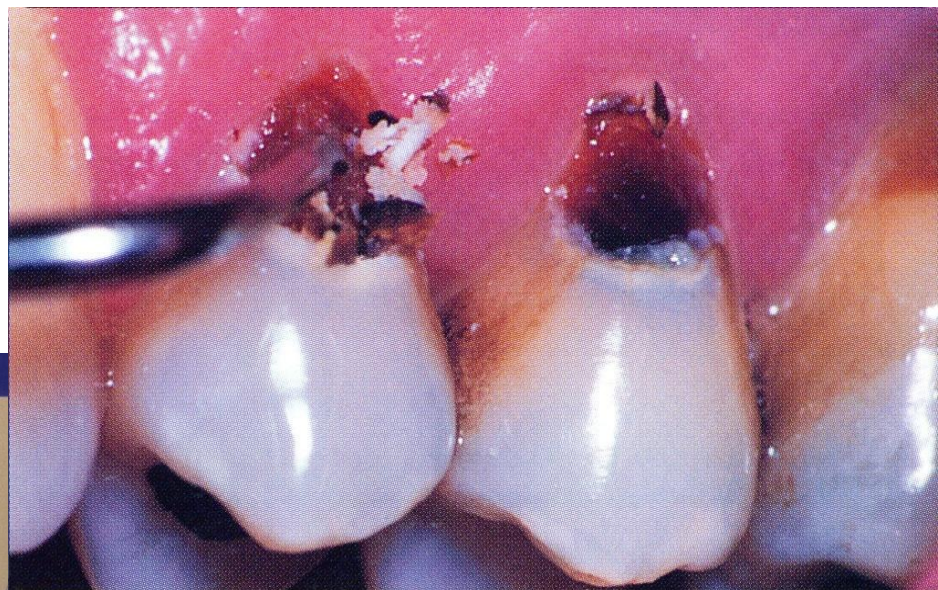
(d)





- Код субгингивног каријеса прави се **ретенциони жљеб** округлим сврдлом на гингивном степенику ради боље ретенције јер се субгингивно налази **цемент** а не глеђ

## Ретенциони жљебови код субгингивног каријеса V класе



# Минимално инвазивни захвати код кавитета V класе код каријеса корена

- Код каријеса корена проблем атхезије материјала је гингивни зид и крварење гингиве
- Прави се макромеханичка ретенција на гингивном степенику
- Користи се ГЈЦ, сендвич техника





# Превенција трошења зубне супстанце

- Зависи од етиологије
- Прекид дијететских навика
- Одвикавање од лоших навика
- Заштита на раду
- Правилна техника прања зуба, правилан одабир четкица и пасти за зубе
- Оклузално уравнотежење код рестауративних процедура
- Ношење акрилатних сплинтова ноћу



# Минимално инвазивни захвати код некариозних лезија

- Без препарације заштита флуоридима, течни композит, микромеханичка ретенција, макромеханичка ретенција, крунице



# Макромеханичка ретенција - ретенциони жљебови код клинастих ерозија

- Како недостају мезијални и дистални зид поред микромеханичке ретенције код композита може да се дода и макромеханичка у облику ретенционог жљеба на гингивном степенику

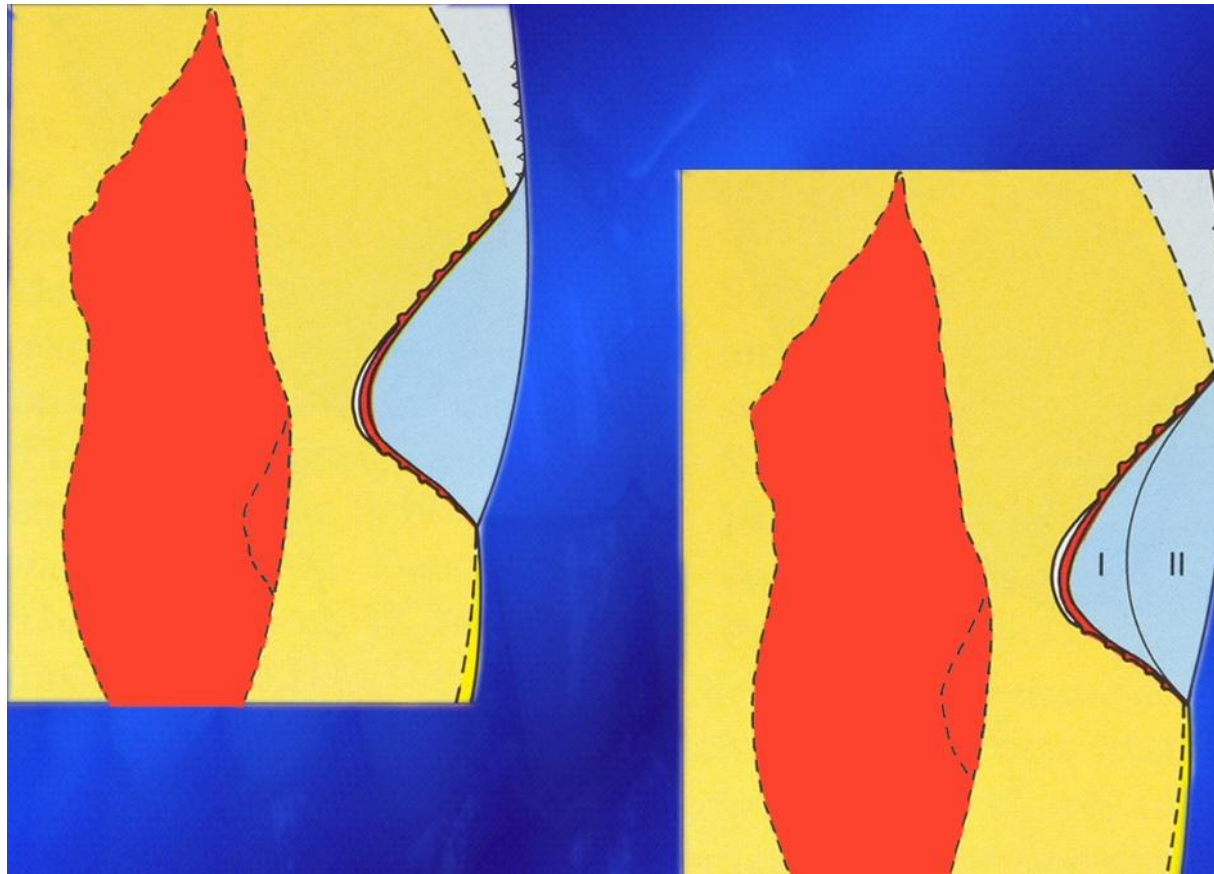




- Без препарације
- заштита флуоридима
- Течни композит
- Композит

# ТЕРАПИЈА

- Заштита дентина препаратима на бази  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и ГЈЦ



# ТЕРАПИЈА

- Уколико не може да се оствари ретенција атхезивним системима потребно је урадити додатно **макромеханичку ретенцију**
- Код промена вертикалне димензије и експонирања пулпе потребно је урадити **круницу**



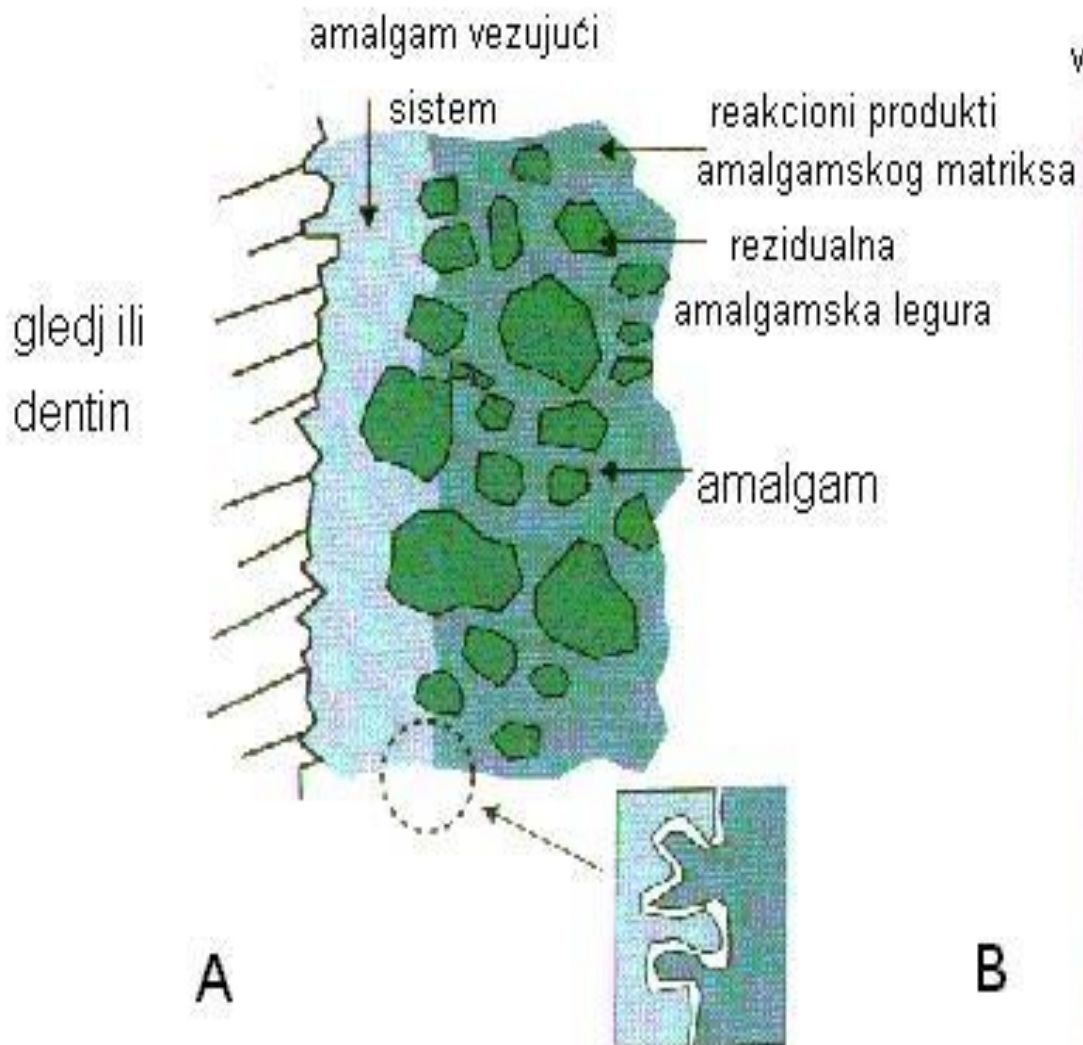
# ТЕРАПИЈА

- Препарације су минималне за металне инлеје у зонама које не захтевају естетику





# БОНДИРАНИ АМАЛГАМ



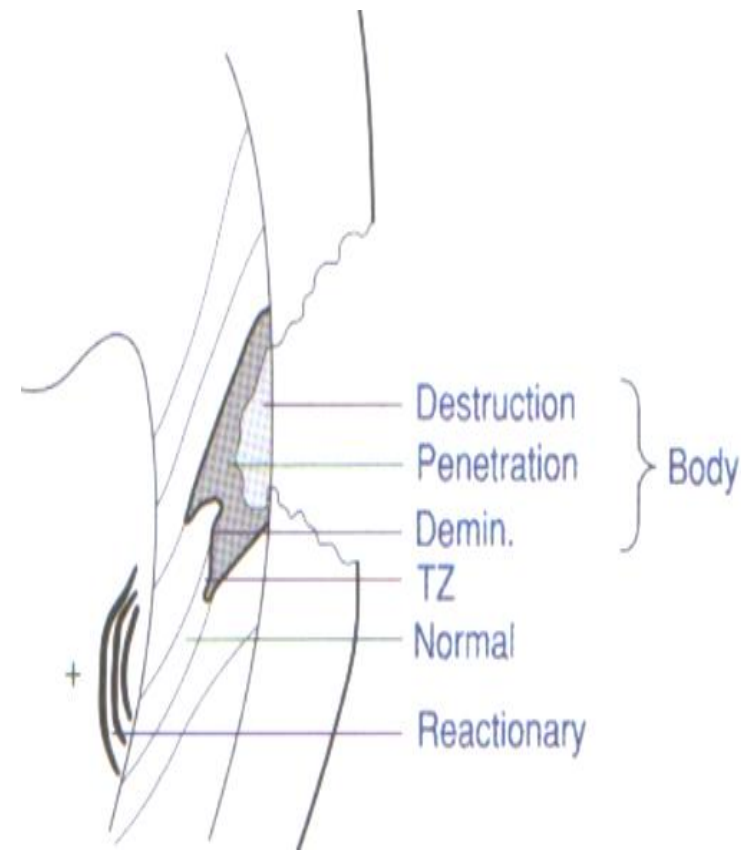
# ИНЛЕЈИ макро и микро- механичка ретенција





# ТЕРАПИЈА КАРИЈЕСА

- Терапија се ради кад превентивне мере нису довољне и спроводи се заједно са њима да би се зауставило напредовање каријеса, зависи од величине каријеса
- Разликују се неколико слојева каријесне лезије
- **Некротични дентин** где је дентинска структура разорена
- **Инфицирани дентин** са бактеријама али дентин није потпуно уништен
- **Захваћени дентин са делимичном деминерализацијом** и са нешто мање бактерија
- **Склеротичан дентин** са појачаном активношћу одонтобласта и већом количином наталожених минерала
- Потребно је уклонити некротичан и инфициран дентин, није неопходно уклонити захваћени дентин ако се обезбеди добро рубно затварање, јер се тиме може уклонити и део склеротичног





# ТЕРАПИЈА КАРИЈЕСА

- Треба се држати следећих поступака:
- Поставити тачну **дијагнозу**
- Одредити **стадијум** лезије
- Одредити степен **ризика** пацијента
- Инормисање и **укључивање пацијента**
- **Реминерализација** каријесних лезија
- Примена **минималних** рестауративних захвата
- **Контрола** неактивних и рестаурисаних лезија

# ТЕРАПИЈА КАРИЈЕСОМ ОШТЕЋЕНОГ ЗУБА

- 1. Када је захваћена **само глеђ** и нема дефекта примењују се превентивне мере или заливање фисура
- 2. Ако се види сива мрља превентивне мере кроз наизглед интактну глеђ или **почетни каријес дентина** потребно је продубити фисуре и залити их или почетне лезије решити минималном препарацијом и затварањем ГЈЦ или течним композитом
- 3. **Дефект који се види на рендген снимку** може се решити минималном препарацијом и затварањем ГЈЦ, течним композитом или композитом

# ТЕРАПИЈА КАРИЈЕСОМ ОШТЕЋЕНОГ ЗУБА

- **4. Код већих лезија са знатном деструкцијом глеђи и дентина** неопходно је уклонити сав каријес, чврстовезујући  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , разорени дентин надокнадити ГЈЦ, а оклузалну површину рестаурисати хибридним КОМПОЗИТОМ
- **5. Велике дубоке и простране лезије** трба лечити једносеансном (чврстовезујући  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), или вишесеансном терапијом (суспензијом  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) која се заснива на стимулисању репараторне и одбрамбене способности пулпе



# ДУБОКИ КАРИЈЕС

- Дубоки каријес је реверзибилно оболење тврдых зубних ткива где је каријесна лезија захватила већи део дентина и где само танак слој дентина раздваја каријесну лезију од пулпе
- Пула је у стању реверзибилне хиперемije, може доћи до склерозе и формирања терцијерног дентина праћено смањењем одонтобластног слоја, хронично запаљена
- Запаљенска реакција пулпе зависи од дубине продора бактерија у дентин, кад бактерије продру до терцијерног дентина јавља се акумулација инфламаторних ћелија, јака запаљенска реакција и иреверзибилне промене у пулпи



# *ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА - субјективни симптоми код дубоког каријеса*

- **Субјективни симптоми** Осетљивост на термичке и осмотске надражаје —топло, нарочито хладно, кисело, слатко бол траје колико и надражај а највише до минут по престанку надражаја
- Зуб може да боли и кад западне храна траје док се она не уклони и при томе крвари
- И плитки кавитети могу дати симптоме дубоког каријеса зависи од пропустљивости дентина



# ДИЈАГНОЗА КАРИЈЕСА –

## *објективни налаз код дубоког каријеса*

- **Инспекцијом** се види велика каријесна лезија која се приближила пулпи светао или таман дентин
- **Термо тест** показује осетљивост на топло и хладно и траје колико и надражај, а највише до минут по престанку надражаја
- **Електротест** показује да је праг надражаја исти као код контролног зуба
- **Рдг** показује велику каријесну лезију која се приближила пулпи
- **Дијафаноскопија** показује мутну зону
- Неосетљив на перкусију и палпацију





# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА

- Облик кавитета зависи од величине каријесне лезије
- Неопходно је уклонити сав каријесно промењен дентин мора се водити рачуна о интегритету пулпе
- Због опасности од отварања коморе пулпе у угроженом пределу каријесни дентин се уклања пажљиво великим округлим сврдлом, мањим бројем обртаја, без притиска или екскаватором, зуб може бити осетљив због угибања танког слоја дентина



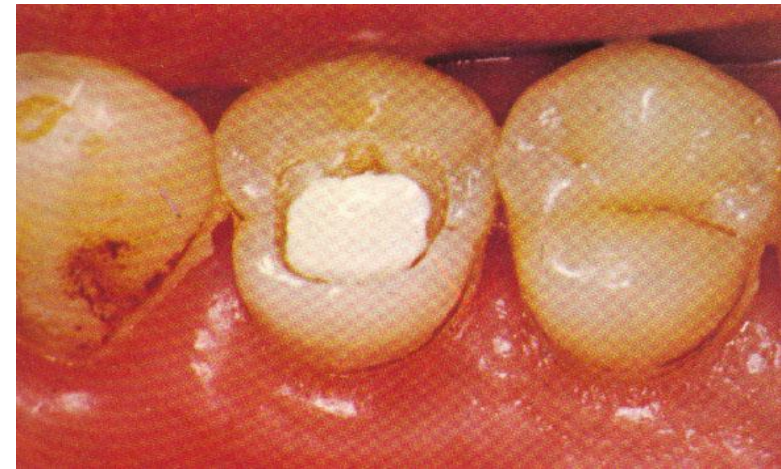
# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА

- Уклањање каријеса врши се од периферије ка центру
- Лезију не треба прекомерно ширити у дентину, јер се отварају здрави дентински тубули који су пропустљивији од тубула испод каријесне лезије
- Да би се детектовао каријесни дентин могу се користити **боје** – базни фуксин, метилен црвено, ализарин, софран, fast green и на основу интензитета боје може се закључити о степену деминерализације здрав је незнатно обојен, каријесни је интензивно обојен
- Здрав деминерализован дентин се може реминерализовати, да би се спречило отварање пулпе размекшали дентин се може уклонити **одложено** и после лечења од 3 до 6 месеци



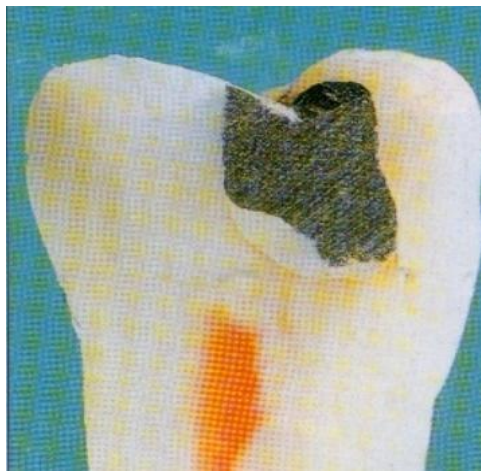
# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА индиректно

прекривање пулпе



- **Једносеансна терапија дубоког каријеса**
- Се ради кад се уклони сав размекшали дентин а остане танак слој чврстог дентина који може бити пребојен, на преостали дентин се поставља **чврсто везујући  $\text{Ca(OH)}_2$**  ( у облику цемента или ојачани смолом) у танком слоју који делује као механичка баријера, **пролонгирано отпушта Са и Он јоне** и пролонгирано стимулише дентиногенезу, затим као надокнада дентину **ГЈЦ и композит**
- Примењује се када је дијагноза сигурна и када пулпа реагује као и код здравог зуба



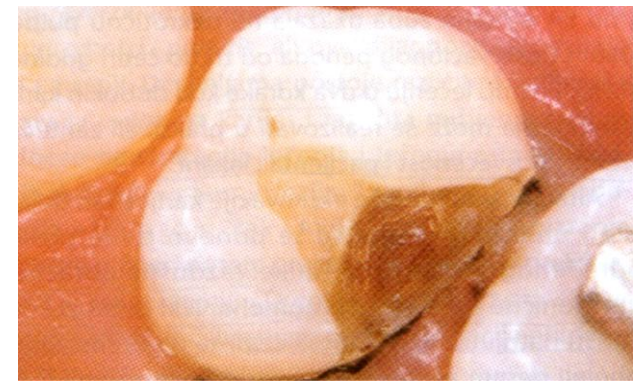
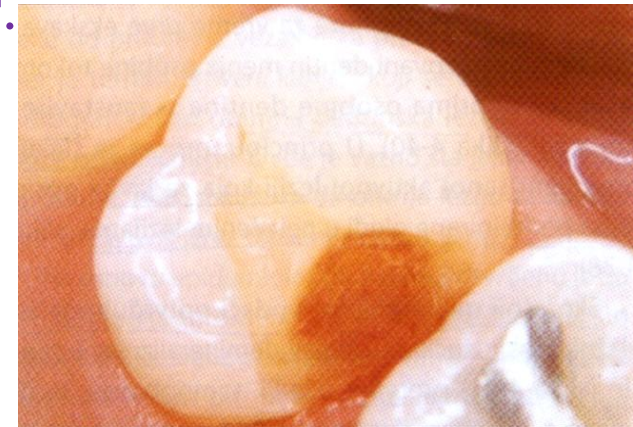


# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА

индиректно  
прекривање пулпе  
једносеансна  
терапија дубоког  
каријеса

# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА индиректно прекривање пулпе

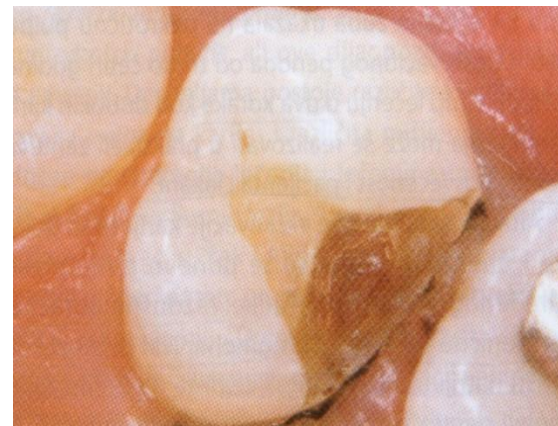
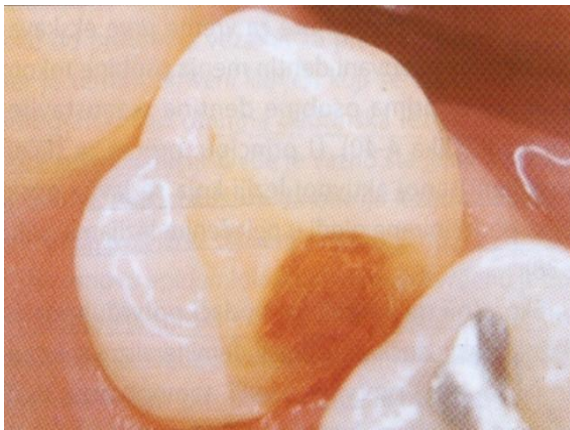
- **Вишесеансна терапија дубоког каријеса**  
Када се каријес приближио пулпи треба га уклонити потпуно са рубова кавитета ради адхерентног затварања, док се према пулпи не уклања него се одлаже за наредну сеансу
- На преостали размекшали дентин поставља се суспензија  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  на 7 -10 дана и привремени испун – **опсервација, тест вит.**  
Код јако дубоких каријеса када нисмо сигурни у дујагнозу
- Суспензија  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  има **везујуће својство**  
везује размекшали дентин и врши демаркацију каријесног дентина који се уклања делимично контролише се виталитет, а на преостали размекшали дентин се поново поставља **суспензија  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ЦОЕ и цементни испун** на 8 -10 недеља до 6 месеци - **амалгам**





# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА индиректно прекривање пулпе

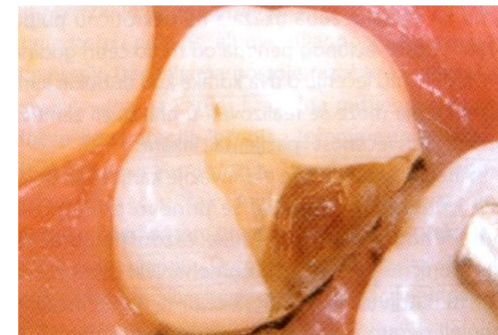
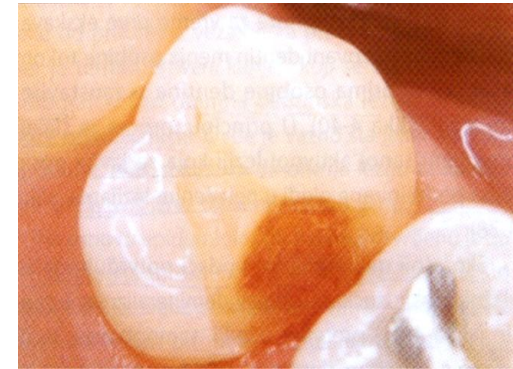
- Када смо сигурни у дијагнозу, ако смо уклонили највећи део размекшалог дентина, тест виталитета је као и код здравог зуба одмах се ставља суспензија  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ЦОЕ, ЦИ на дуже време
- Кавитет са медикаментом мора да се затвори адхерентно и да издржи дужи период - цинк- оксид фосфатним цементом, ГЈЦ, амалгамом
- По истеку потребног времена за стимулацију пулпе, уклања се медикамент, преостали промењени дентин и дефинитивно затвара тврдовезујућим  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ГЈЦ и композитом





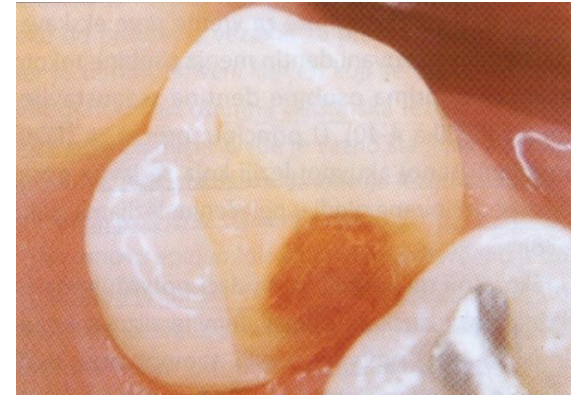
# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА индиректно покривање пулпе

- Потребно је проверити успех терапије из података добијених од пацијента (анамнезе), клинчким налазом (преглед и коришћење тестова)
- Ако пулпа није реаговала а зуб не показује знаке оболења пулпе поступак се понавља након уклањања каријесног дентина
- Ако терапија нема очекивани резултат, промењен је тест виталитета и води ка запаљењу пулпе, спроводи се одговарајућа терапија пулпе
- Преапарати на бази  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  утичу на формирање репараторног дентина омогућавајући опоравак пулпе, реминерализују преостали размекшали дентин, делују антибактеријски отпуштањем  $\text{OH}$  јона мењају  $\text{pH}$  каријесне средине антифлогистично, аналгетично, везује размекшали дентин,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  има висок  $\text{pH}$  је 12



# ТЕРАПИЈА ДУБОКОГ КАРИЈЕСА индиректно прекривање пулпе

- Вишесекунсна терапија дубоког каријеса
- Има за циљ да активне лезије промени у лезије које **споро напредују**, због промене кариогене средине (уклањање каријеса, дејство ОН јона из  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) дентин мења особине и добија особине дентина у заустављеној лезији
- Влажни, меки и жућкасти оболели деминерализован дентин претвара се у суви, тамнобраон, тврђи и мање инфициран деминерализовани дентин
- Здрав дентин постаје **мање пропустљив** и формира се **терцијерни дентин**



# УКЛАЊАЊЕ КАРИЈЕСА

- Како је данас приступ каријесу другачији, раније је био чисто хируршки и превентивна екстензија се радила препарацијом, данас је приступ медицински тежиште је на превентивним мерама, ставити каријес под контролу, а извор инфекције уклонити минималним препарацијама ради штедње зубне супстанце