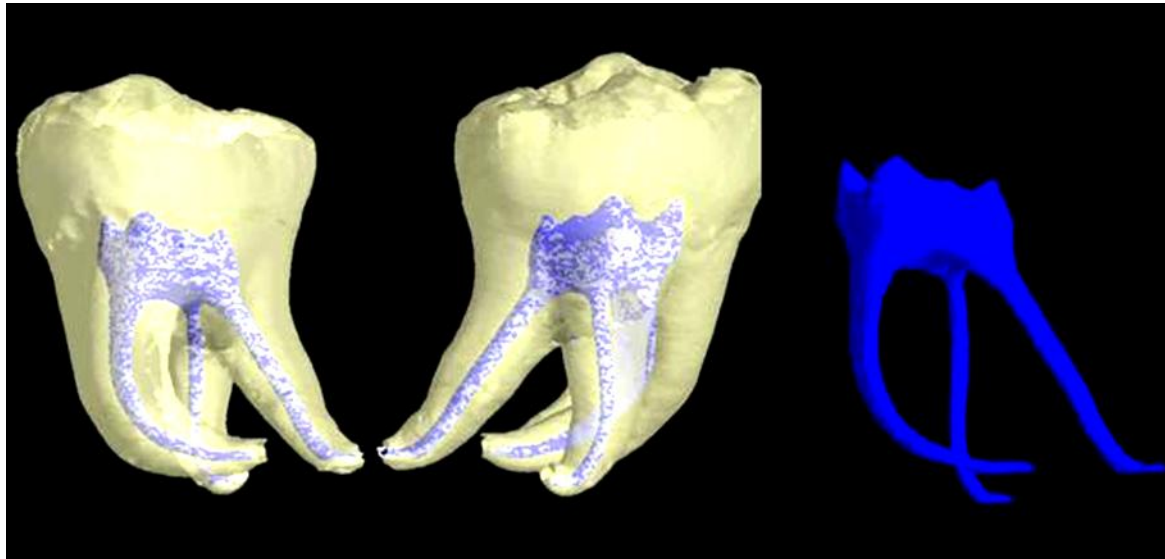


# Оптурација канала корена

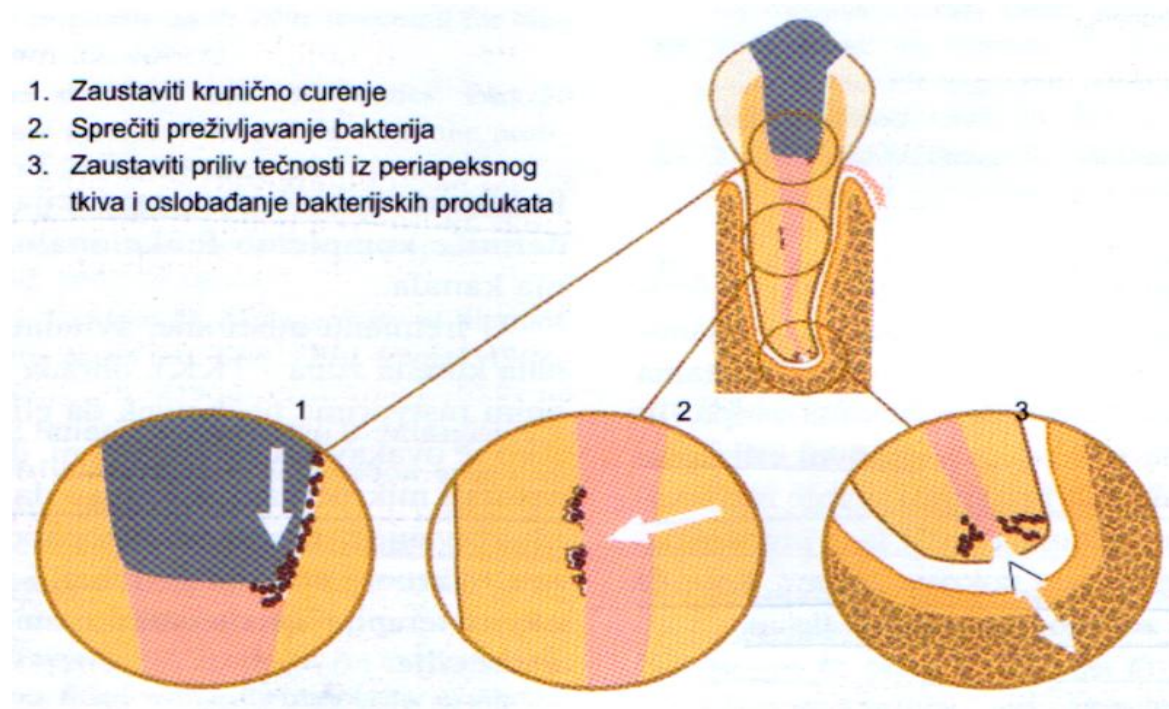
# Оптурација канала корена зуба

- **Оптурација** подразумева дефинитивно пуњење канала корена након завршене механичко-медикаментозне обраде
- **Циљ оптурације је тродимензионално херметичко заптивање каналног система (апексно, крунично и бочно)**



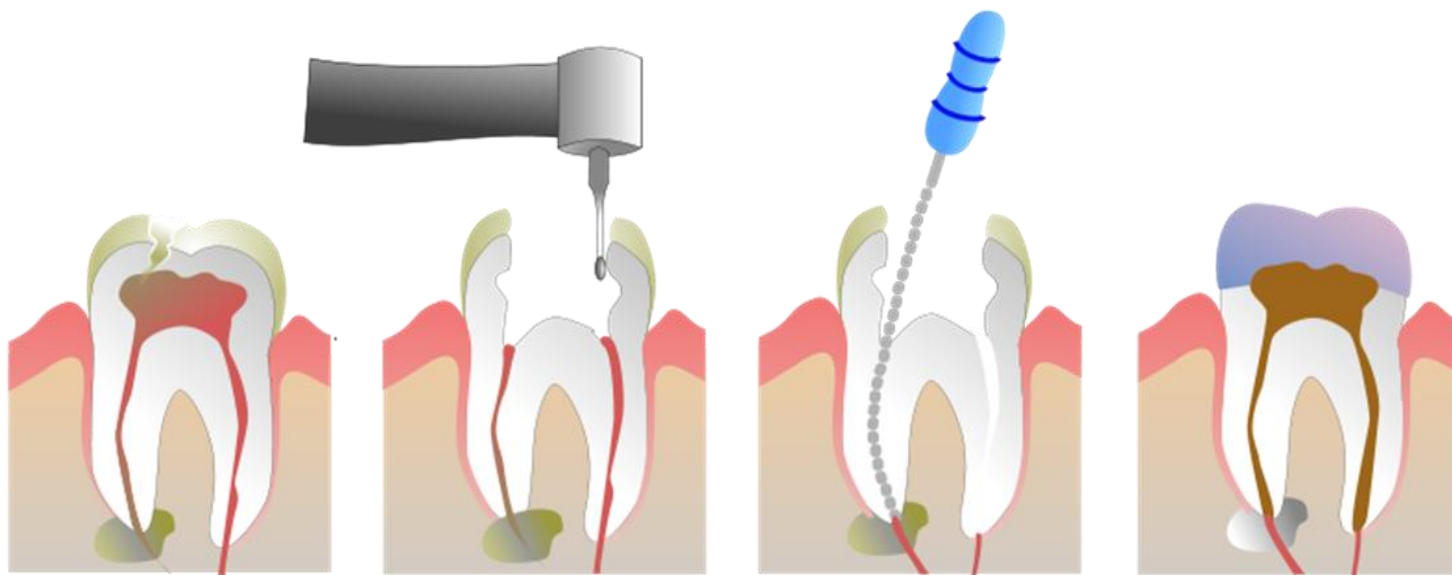
# Оптурација канала корена зуба

- Квалитетна оптурација онемогућава реинфекцију канала, спречавањем продора ткивне течности **из периапекса**, блокирањем заосталих микроорганизама у **дентинским каналићима**, спречава **крунично цурење**
- Стварају се повољни услови за **зарастање**
- Ендодонцијум се **одваја** од пародонцијума



# Услови за оптурацију

1. Зуб је без **симптома** бола, отока, фистуле
2. Зуб није **перкуторно** осетљив
3. Нема **фетора** у каналу
4. Канал је **сув**



# Технике оптурације

## Некомпресивне технике

- 1. Примена **моно** гутаперка поена
- 2. Техника са **хемијски размекшаном** гутаперком

## Компресивне технике

- 1. **Латерална компакција** хладне гутаперке
- 2. **Латерална компакција** топле гутаперке
- 3. **Вертикална компакција** загрејане гутаперке
- 4. Термопластична **инјекциона** метода
- 5. Термопластична гутаперка на **носачу**

# Технике оптурације

- **Технике са хладном гутаперком**
  - 1. Монокона
  - 2. Технике са већим бројем гутаперка поена – латерална компакција (фрактура корена)
- **Технике са размекшлом гутаперком**
  - 1. Загревањем (у устима, изван уста)
  - 2. Растварачем

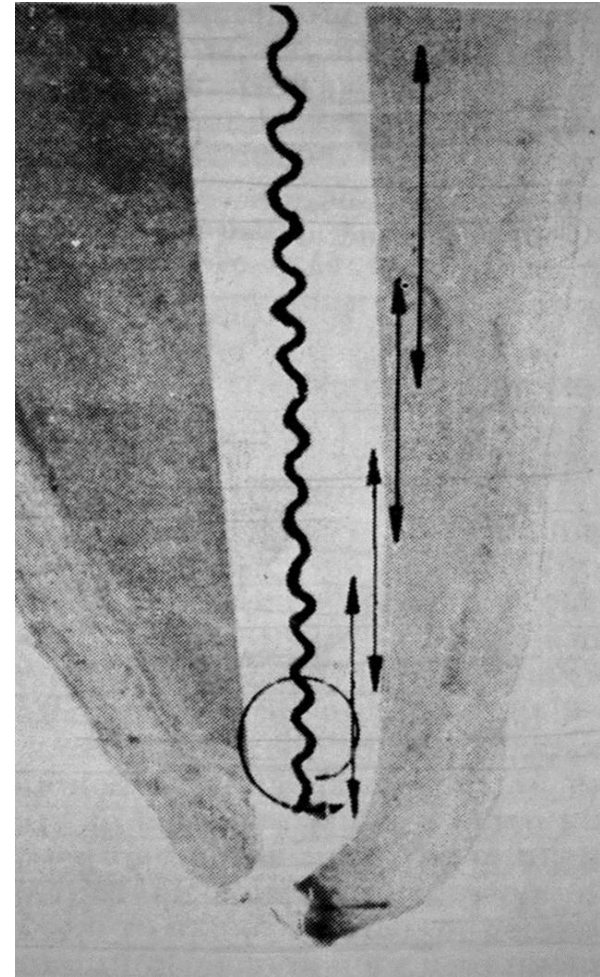
# Техника са хладном гутаперком примене моно гутаперка поена

- Главни гутаперка конус одговара димензијама последњег (највећег) инструмента којим је канал препарисан на одређеној радној дужини и треба **интимно да пријања** и одговара **апексном делу** канала
- **Лентуло-спирала** се бира по истом принципу и проверава проходност у каналу, у смеру казаљке на сату



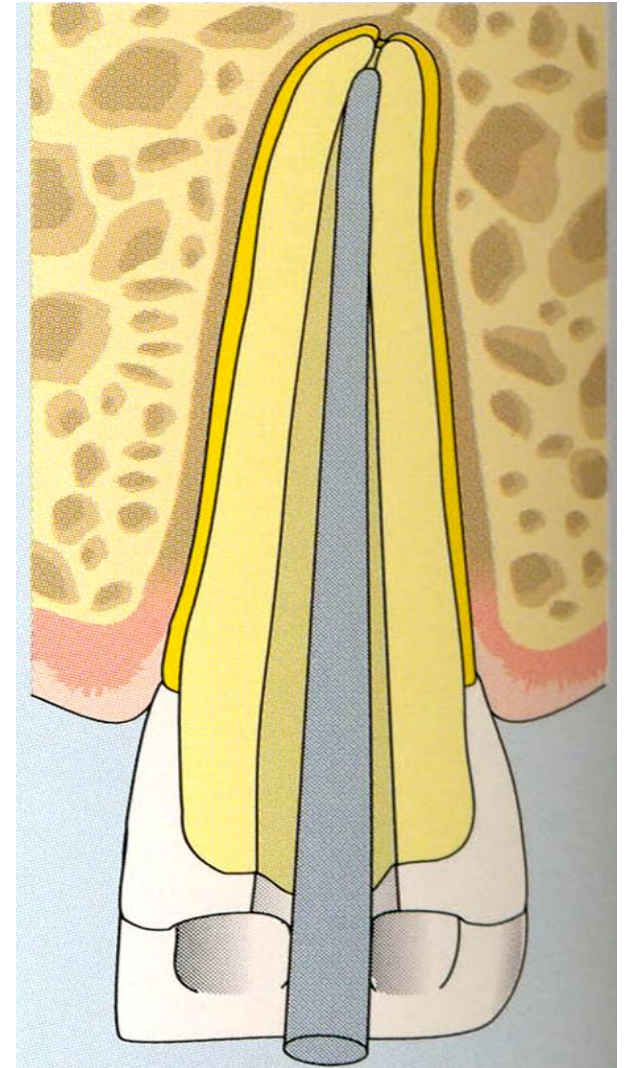
# Техника примене моно гутаперка поена

- Припремљена паста се уноси у канал
- У апикалном пределу покретима ротације
- Преостали део канала, новим уношењем пасте, покретима корак напред- два корака-назад, док се не направи вртлог пасте у каналу
- Затим се уноси гутаперка до радне дужине, вишак се скраћује загрејаним инструментом близу улаза у канал
- Користе се и **биспиралне лентуле** које имају спиралне навоје тако да потискују пасту у апикалном смеру у прве две трећине, а у апикалној трећини потискују пасту од апекса према коронарно



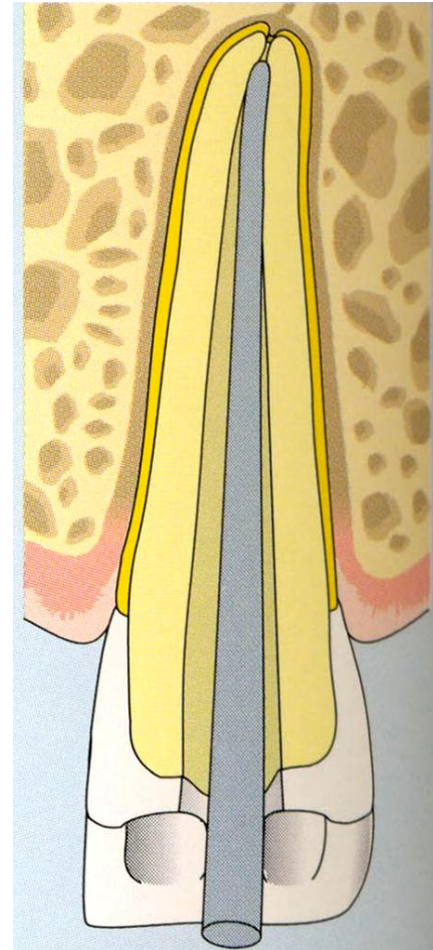
# Техника примене моно гутаперка поена

- Недостатак ове методе је велика количине пасте, подложне физичким променама, ресорпције, контракције, стварања празних простора
- Пожељно је додати акцесорне гутаперка поене, мањих димензија поред главног
- Могу се користити и гутаперка поени веће коничности



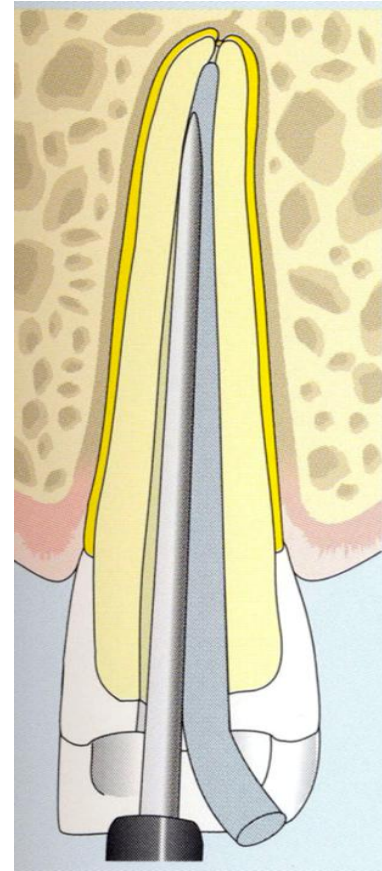
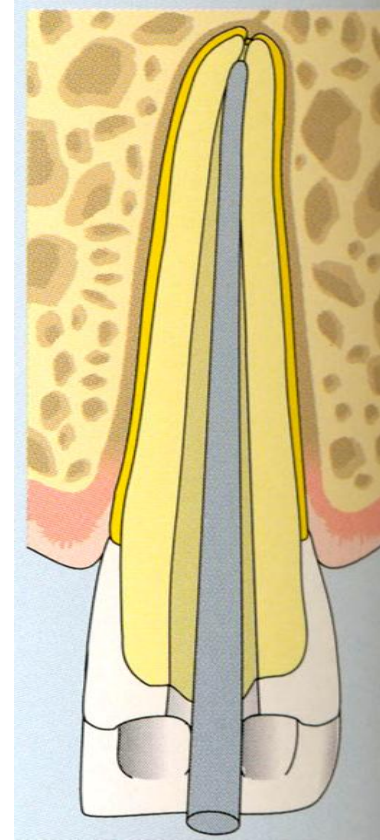
# Техника примене моно гутаперка поена

- Велика количина пасте
- Једноставна
- Брза
- Добра контрола дужине пуњења
- Неопходна стандардна **кружна** препарација



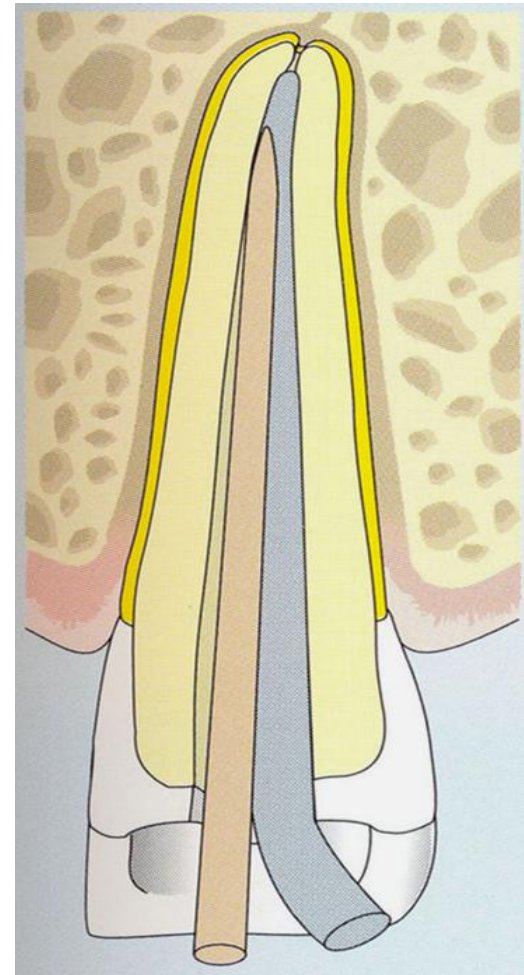
# Латерална компакција хладне гутаперке

- Главни гутаперка поен је димензија **последњег инструмента** којим је обрађиван **апексни део** канала. Проба се постављањем у канал, треба да се осети незнатан отпор, да **интимно пријања** и запуши апексни простор, провери РДГ и скрати до круничне референтне тачке
- Урони се у замешану **пасту** и унесе у канал до радне дужине. Затим се уноси **ручни компактер**, дуж гутаперка поена ка апексу, уз благо латерално потискивање, чиме се прави **простор** за следеће поене



# Латерална компакција хладне гутаперке

- Поступак се понавља све док компактер не може да се убаци више од половине канала
- Вишак гутаперке се уклони, а завршна компакција се ради **вертикалним притиском** помоћу компактера са заравњеним врхом, зуб се привремено затвори и направи контролни снимак



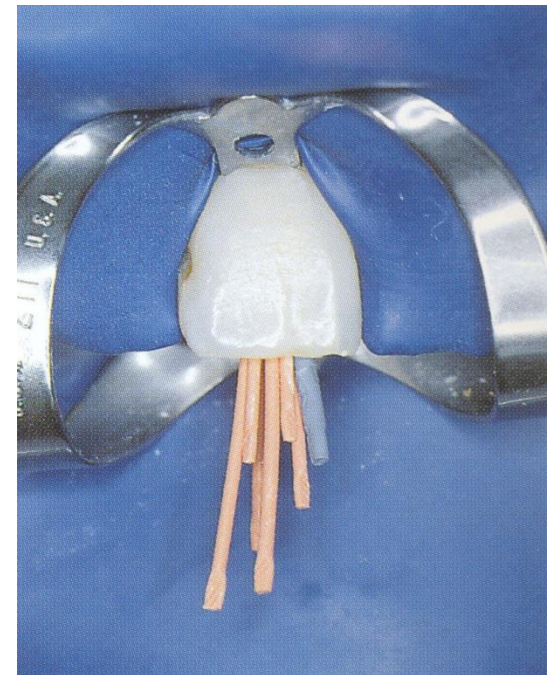
# Латерални компактери

- Латерални компактер, набијач, потискивач - spreader је специјално дизајниран дуг коничан инструмент са оштрим или заравњеним врхом или са оба, којима се сабија гутаперка и постиже тродимензионално пуњење
- Могу бити **ручни** – **кратки** - прстни (мања је опасност од фрактуре корена), или **дугачки** са дршком



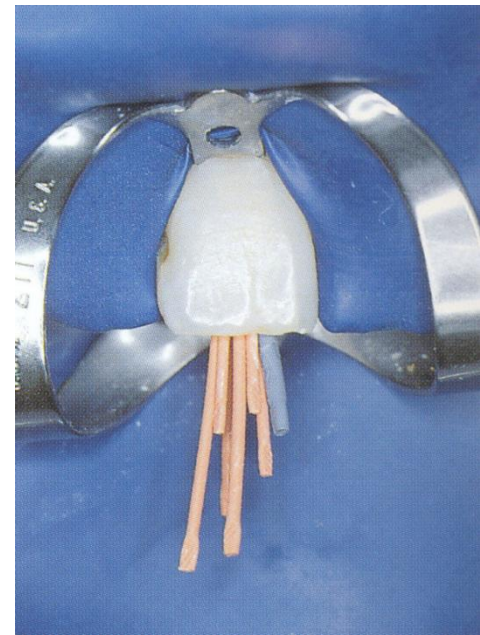
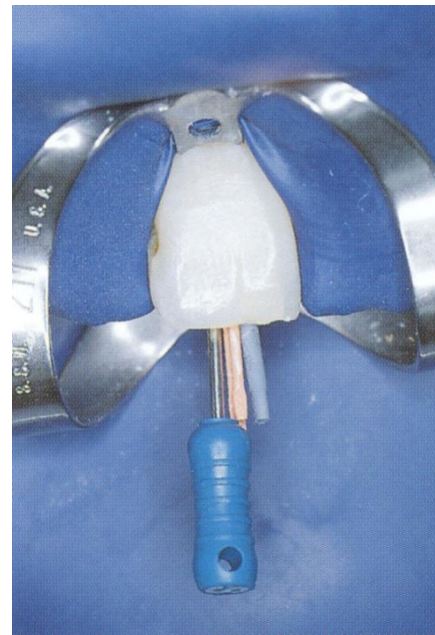
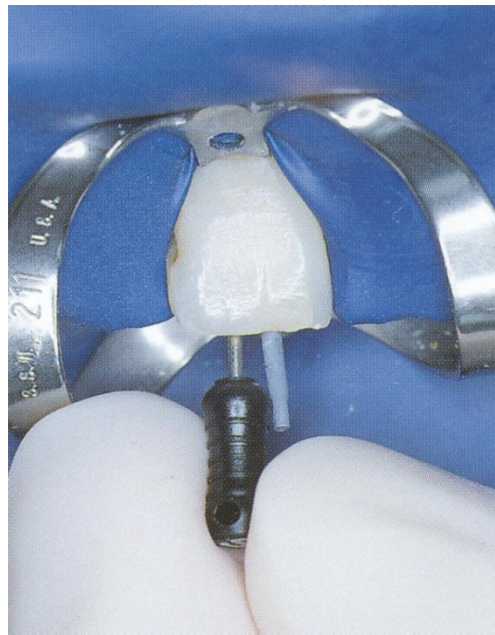
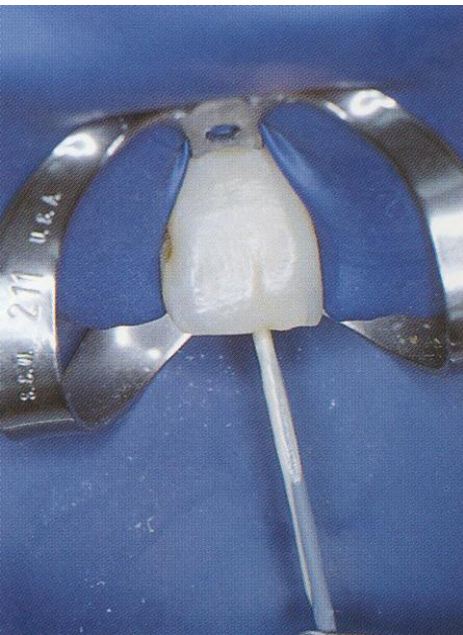
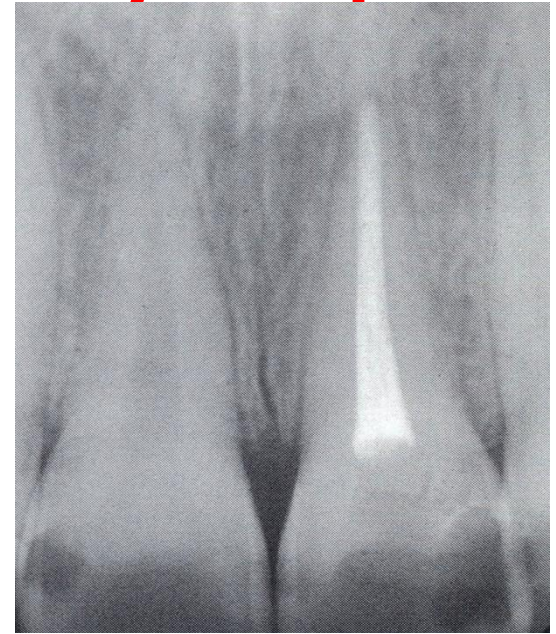
- **Предност** ове технике у односу на монокону је **у смањењу количине пасте**, јер се додатни гутаперка поени латерално сабијају око главног конуса и на тај начин се **смањује дебљина слоја силера**
- Задовољавајућа је **контрола дужине** пуњења и заптивање каналног простора и обично не долази до препуњавања канала
- **Недостатак** је што се пуњење канала **не састоји од хомогене масе**, него од великог броја гутаперка поена међусобно компримованих и спојених каналним силером
- Користи се годинама са успехом и представља **напредак** у односу на монокону технику

## Латерална компакција хладне гутаперке



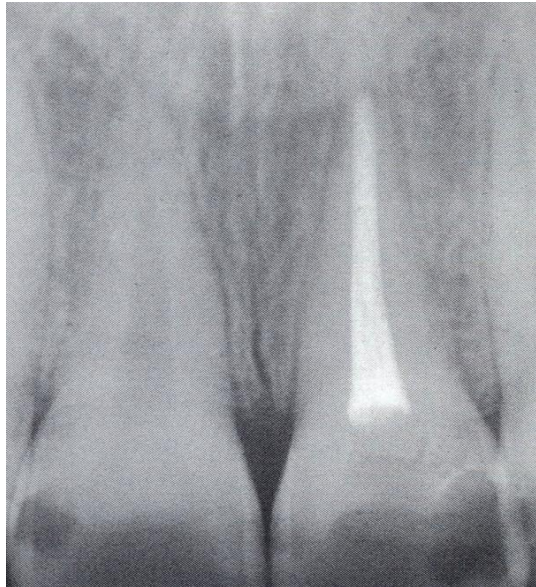
# Латерална компакција хладне гутаперке

- Добра контрола дужине пуњења
- Не постиже се компактност масе гутаперке
- Дуго траје
- Ризик од фрактуре корена
- Велики утрошак гутаперка ван канала који отпада



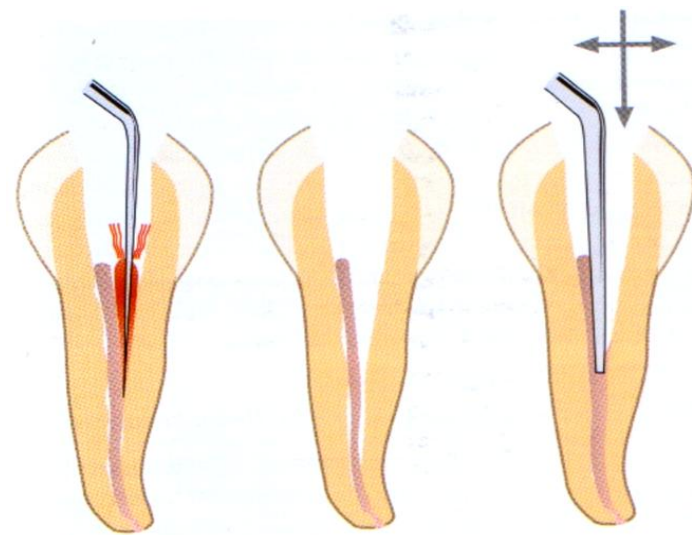
# Технике са размекшаном гутаперком

- Да би се превазишли недостаци технике хладне латералне компакције и постигло **хомогено пуњење** и испуниле све **ирегуларности канала**, неопходно је да се гутаперка **размекша** и постане пластична, а затим примени техника компакције
- Размекшавање гутаперке се постиже **растварањем** или **загревањем** у каналу или ван канала
- **Недостатак** ове технике је што се гутаперка приликом стврдњавања **контрахује**



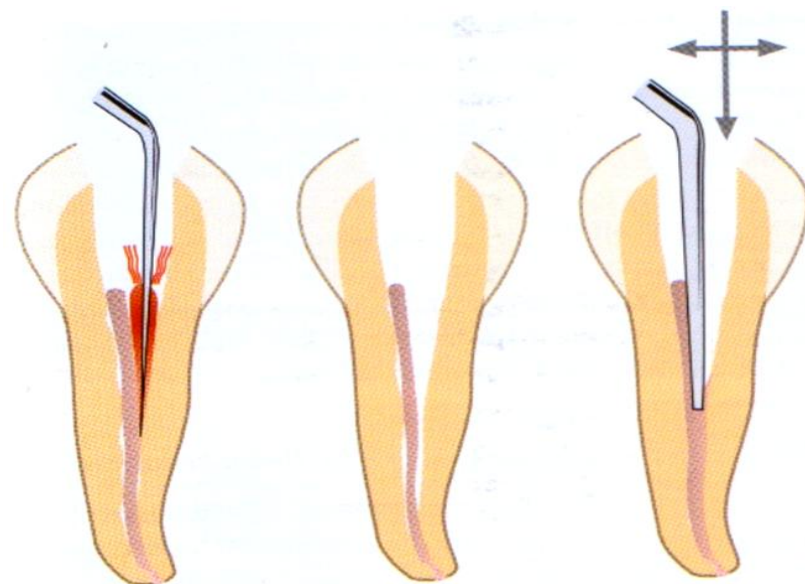
- Метода је **слична латералној** компакцији хладне гутаперке, с том разликом што се након уношења **главног гутаперка поена и неколико помоћних** у канал уноси **загрејан инструмент** - spreader 2мм краће од апекса и гутаперка конуси се **потискују** један уз други
- Инструмент се **ротира** током хлађења да се гутаперка не залепи за компактер и уклања се из канала
- Затим се користи **хладни латерални** компактер ради што бољег сабијања гутаперке, чиме се **компензује контракција** гутаперке при хлађењу, **испуњавају се неправилности** канала и постиже **компактно пуњење**

## Латерална компакција топле гутаперке



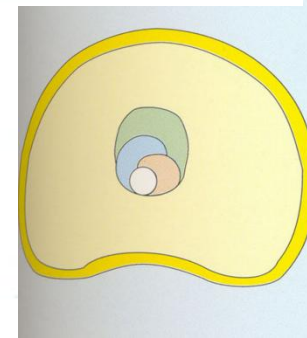
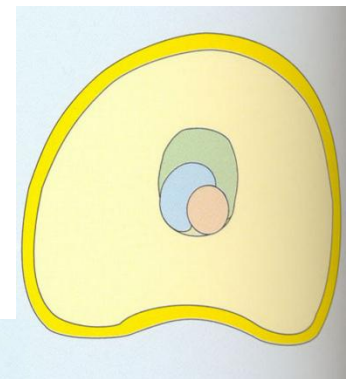
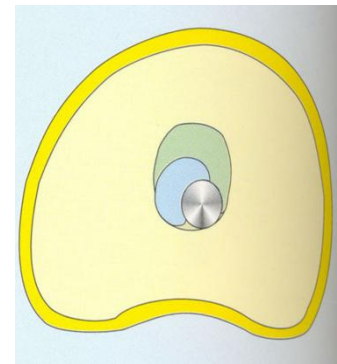
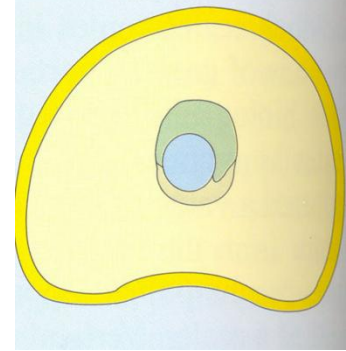
- Простор добијен сабијањем гутаперке попуњава се додатним конусима и поступак се понавља све док се канал потпуно не напуни
- Постоје **апарати** код којих се **инструмент загрева** електричним путем или батеријама на пуњење за неколико секунди и брзо се охладе **“Touch n, Heat”, “System B”**
- **Предност** ове технике у односу на хладну латералну компакцију је што је **пуњење хомогено** и што је **мањи степен пропустљивости** – цурења
- **Недостатак** је што може да доведе до препуњавања материјала за пуњење, ретко може да оштети периодонцијум

## Латерална компакција топле гутаперке



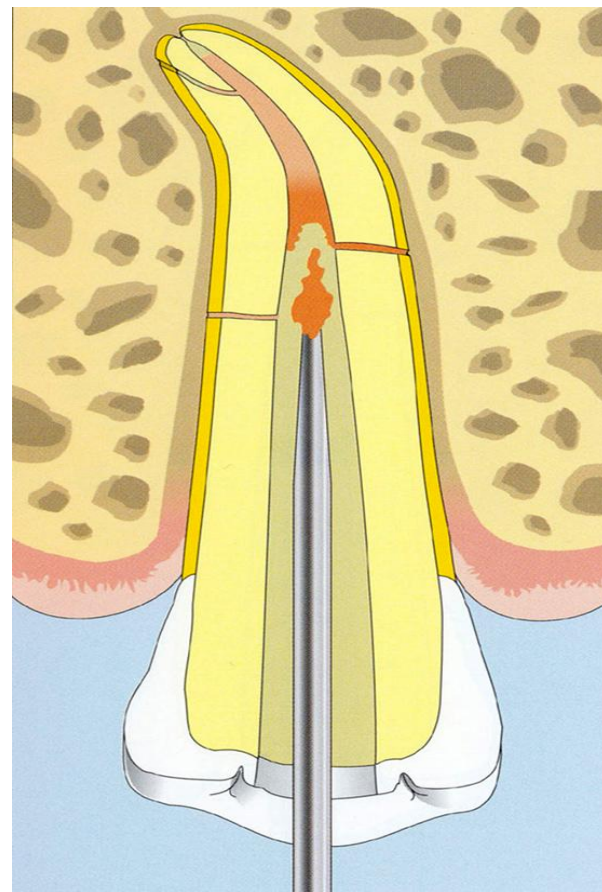
# Латерална компакција топле гутаперке

- Делимична контрола дужине пуњења
- Процес је дуготрајан
- Ретко загревање може да оштети периодонцијум



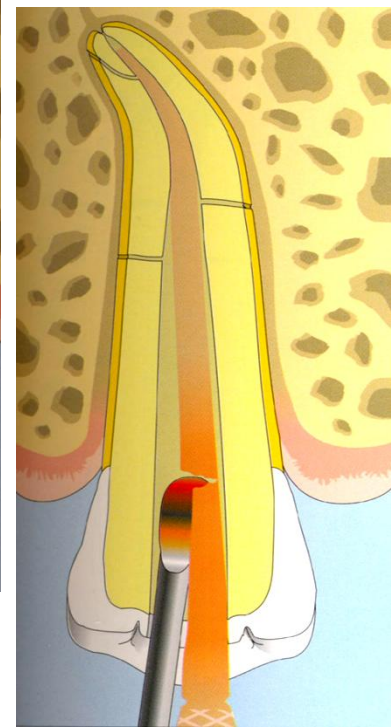
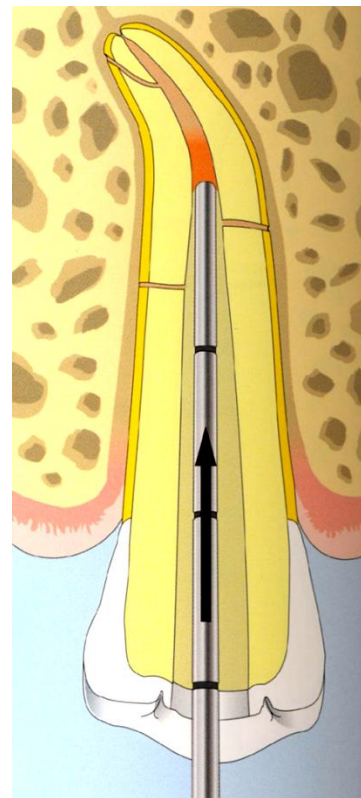
## Вертикална компакција топле гутаперке

- Суштина ове технике је да оптурише канал гутаперком која је размекшана загревањем и сабијена и кондензована вертикалним притиском, чиме је пуњење потиснуто према апексу и у латералне неправилности
- У припремљен канал обложен **пастом** апликује се **главни гутаперка** поен који је нешто **краћи 1 - 2мм** од радне дужине
- **Коронарни део** гутаперке се **уклони** загрејаним инструментом
- Затим се **јако загрејаним инструментом** размекшава гутаперка у каналу



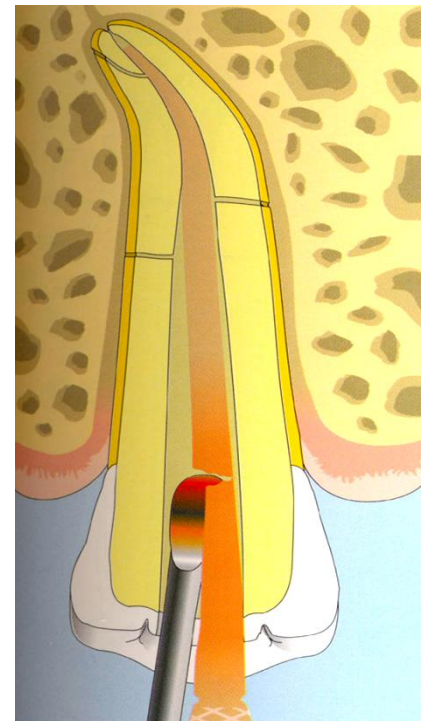
## Вертикална компакција топле гутаперке

- Хладним вертикалним компактером гутаперка се сабијањем потискује апикално и бочно
- У канал се затим уноси комад гутаперке дужине 4 - 5мм и истим поступком загревањем и сабијањем испуњава се преостали део канала
- Постоје апарати као **System B** који олакшавају компакцију гутаперке – врх инструмента развија температуру од **200 степени** и представља извор топлоте, а у исто време **и хладан набијач**
- Апарат **BeeFill 2 у 1** комбинује **инструмент за размекшавање** гутаперке у каналу са гутаперка **ињекционим шприцем- хибридне технике**



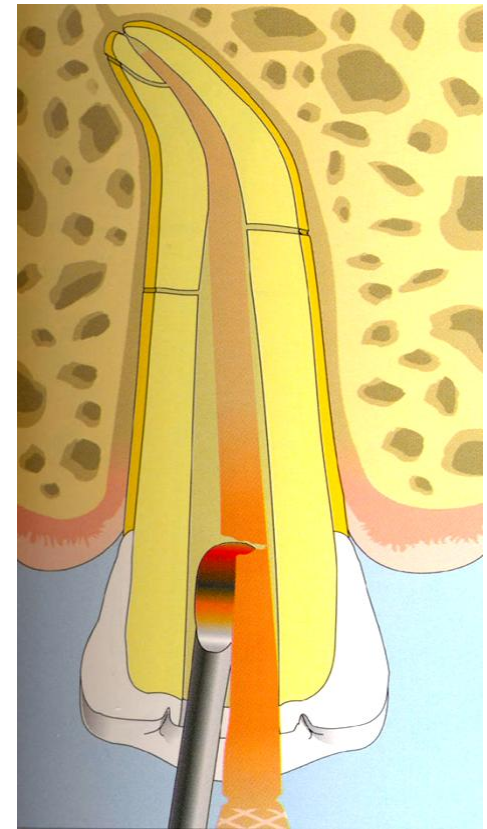
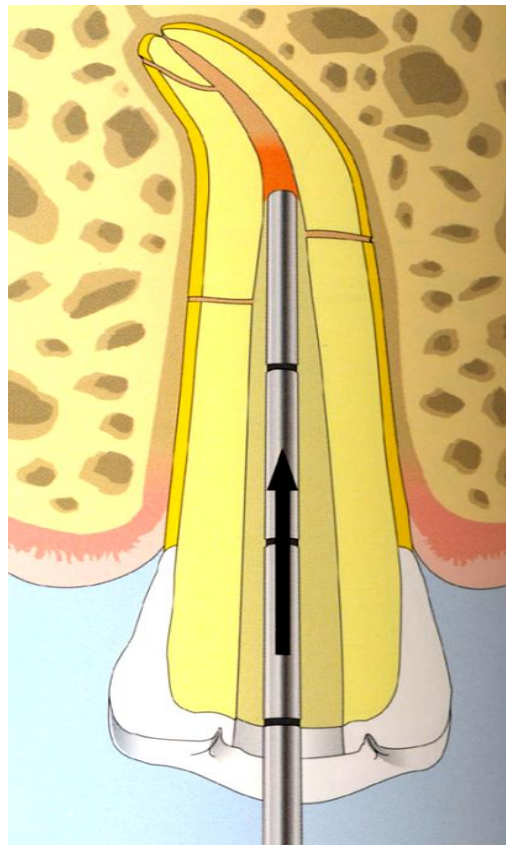
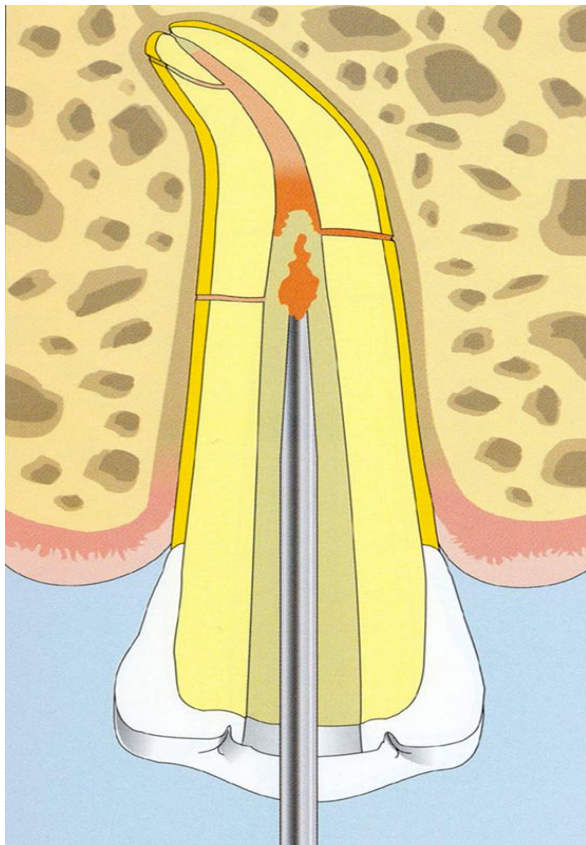
# Вертикална компакција топле гутаперке

- **Предност**
- Је **хомогеност** пуњења
- Боља је апексна и латерална кондензација
- Посебно је индигована код интерних ресорпција и сличних **неправилности**, код широких канала
- **Недостаци**
- **Пребацивање** материјала за пуњење преко врха корена
- Уколико се не употребе одговарајући компактери пуњење неће бити хомогено



# Вертикална компакција топле гутаперке

- Недовољна контрола дужине пуњења
- Пребацивање силера
- Загревање може да делује штетно на периодонцијум



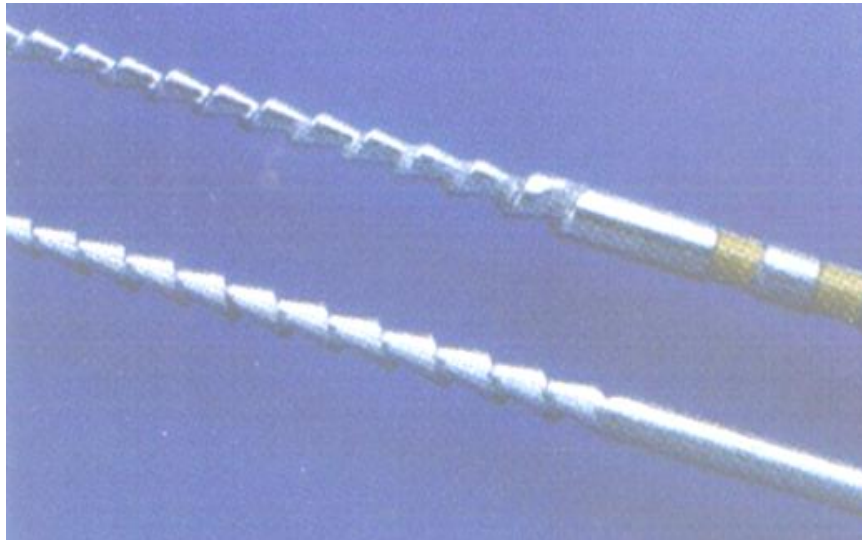
# Термо – механичка компакција гутаперже

- Ова метода заснива се на машинском сабијању гутаперже у каналу помоћу термокомпактора
- Термокомпактор је сличан **Hedstroem** турпији, али са обрнутим сечивима и обрнутом ротацијом и трењем загрева и сабија гутапержу
- **Gutta Condensor, McSpadden NiTi** термокомпактер
- **Предности** – Брза, Компактно пуњење нарочито у ширим каналима, Користи се једна гутапержа – рационалнија је употреба гутаперже
- **Недостаци** - Може се **препунити** канал, Није индикована код узаних и **закривљених** канала (заглављивање и лом инструмента )



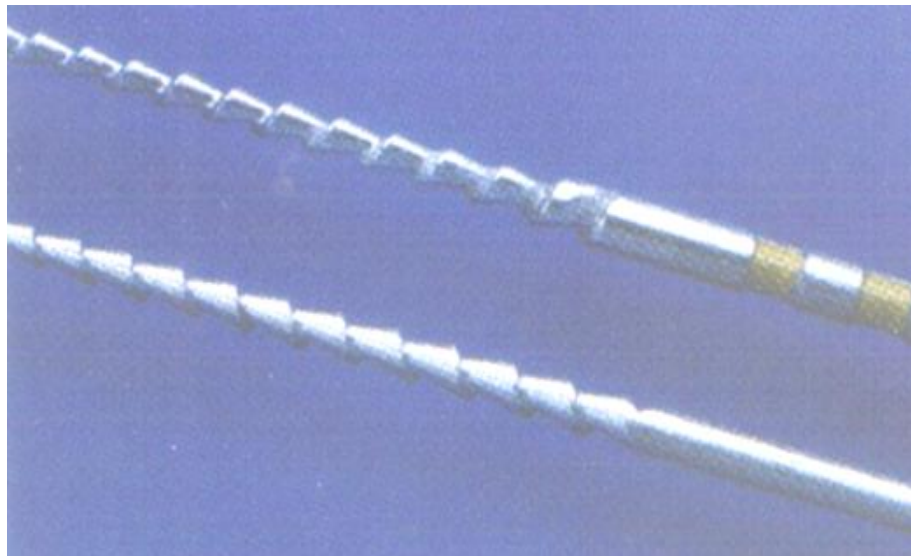
# Термомеханичка компакција гутаперке

- Брза метода
- Слаба контрола дужине пуњења
- Загревање може да оштети периодонцијум
- Ризик од прелома инструмента



# Термомеханичка компакција гутаперке

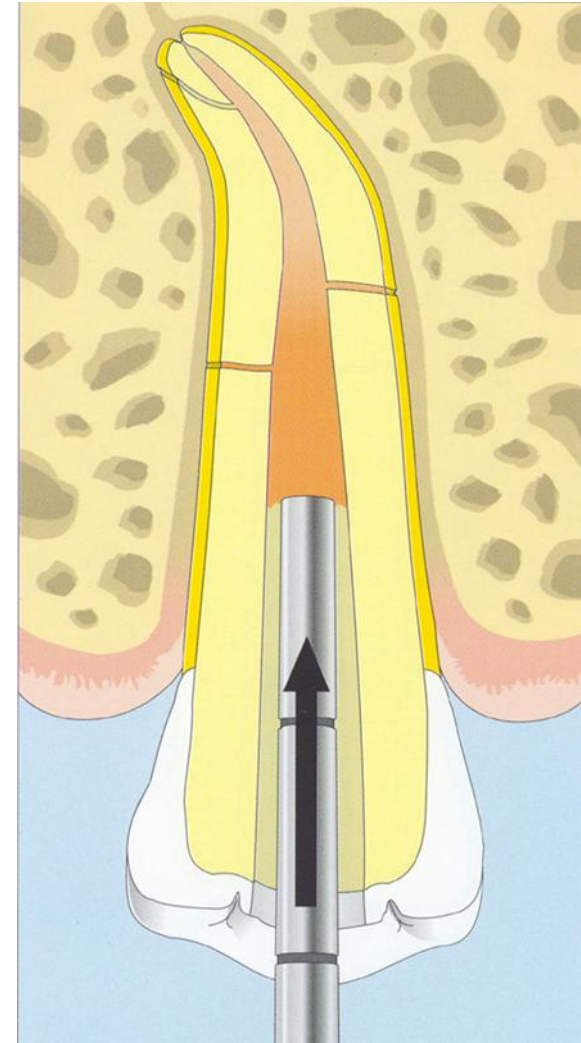
- **Хибридна техника**
- Термомеханичка компакција се користи тек после **латералне компакције у апексном** делу канала
- **Предност** – нема пребацивања пуњења, рационалнија је употреба гутаперке, брзина оптурације, хомогено је пуњење



# Технике са загрејаном гутаперком ван канала -

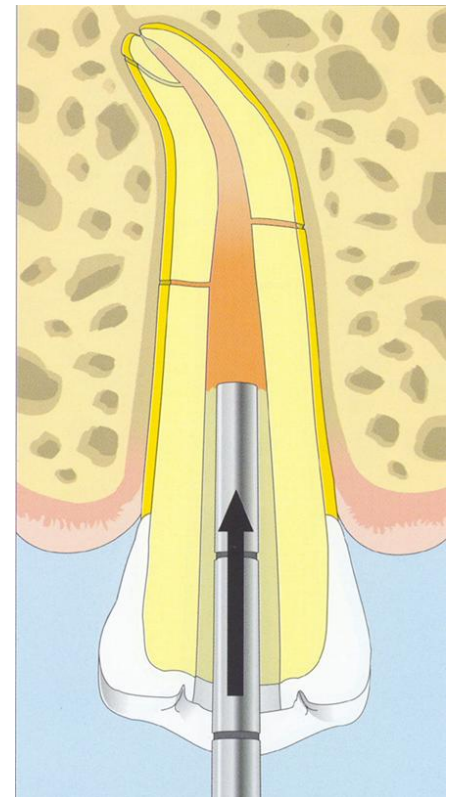
## Термопластична инјекциона метода

- **Инјекционо уношење загрејане гутаперке**  
Зидови канала се обложе пастом. Канила се уноси у канал 3-5 мм краће од радне дужине и гутаперка се истискује у канал
- **Апексна трећина се често пуни методом вертикалне компакције.** Постави се главни гутаперка поен, скрати загрејаним инструментом, па се плагером кондензује преостали део гутаперке.
- Остатак канала се пуни инјекционом методом термички размекшане гутаперке, уз компакцију



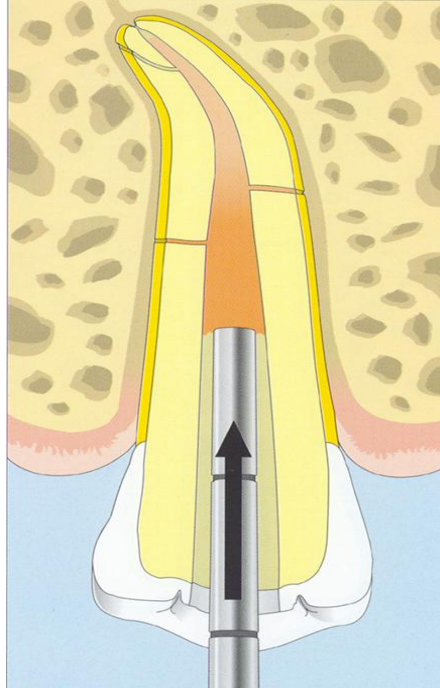
# Термопластична инјекциона метода

- Користи се код каналних неправилности, интерне ресорпције, ретроградног пуњења
- **Недостаци**
- **Несигурна дужина пуњења**, - препуњен или недовољно пуњен канал, немогућност контроле температуре, при хлађењу гутаперка се контрахује па је неопходна њена компресија да би се компензовала контракција
- Користи се постепено, **по сегментима** у канал се убацују мале количине гутаперке, која се **сабија набијачем**
- Користити **хибридну** комбиновану технику, тако што се **апексна трећина** пуни методом **вертикалне**, може и **латералне компакције**, а остатак канала термопластичном гутаперком ињекционом методом



# Технике са загрејаном гутаперком ван канала - Термопластична инјекциона метода

- Брзо се изводи
- Недовољна контрола дужине пуњења
- Загревање може да оштети периодонцијум



# Термопластична инјекциона метода „Obtura sistem“

- „Obtura sistem“ је апарат са пиштољем који има **резервоар у који се убацују гутаперка штапићи**  
Гутаперка се загрева на 160 °C и кроз посебне каниле истискује у канал на 3-5 mm од границе препарације
- Гутаперка у моменту убризгавања у канал има температуру од 65 °C и пластична је 2-3 min

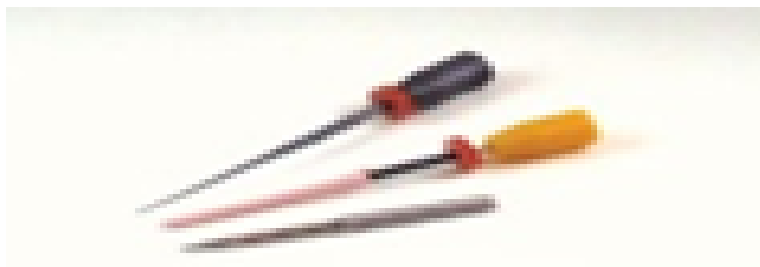


# Термопластична инјекциона метода **Ultrafil**

- Састоји се од апарата за загревање, сета канила са гутаперком и **одвојеним ињекционим пиштољем**, за разлику од Obtura sistema, ињекциони шприц – пиштољ нема систем за загревање
- Каниле се стављају у апарат за загревање и загревају до 70 °C, најмање 15 min. Гутаперка се помоћу шприца уноси у канал, на 2-5 mm од апекса
- Гутаперка се брзо хлади, па је време рада само 1min



- **Termafil** је систем за оптурацију са загрејаном гутаперком, у коме је гутаперка **у алфа фази** постављена на **чврсте пластичне носаче**
- Носачи одговарају димензијама каналних инструмената и **пробају се без гутаперке**
- Зид канала се обложи **пастом**, а гутаперка на носачу се **загреје** у Терма-преп апарату.
- Тако припремљен уноси се у канал до радне дужине, сачека се да се прохлади и вишак **одсеца** турбином
- **Захваљујући алфа фази гутаперка има добру атхезивност**

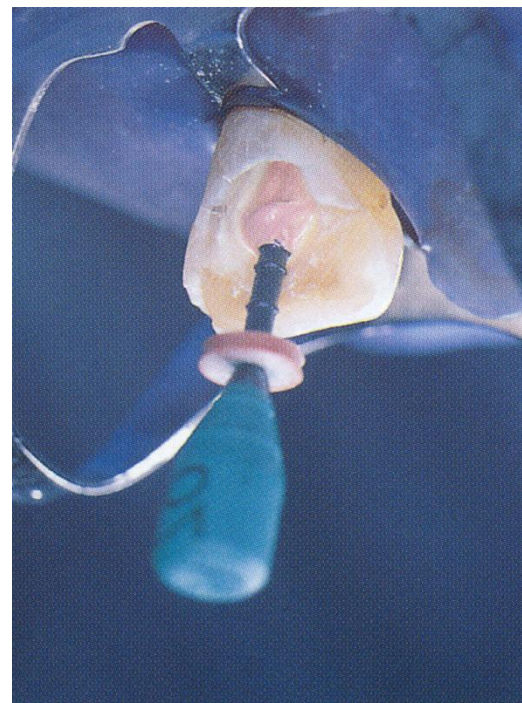
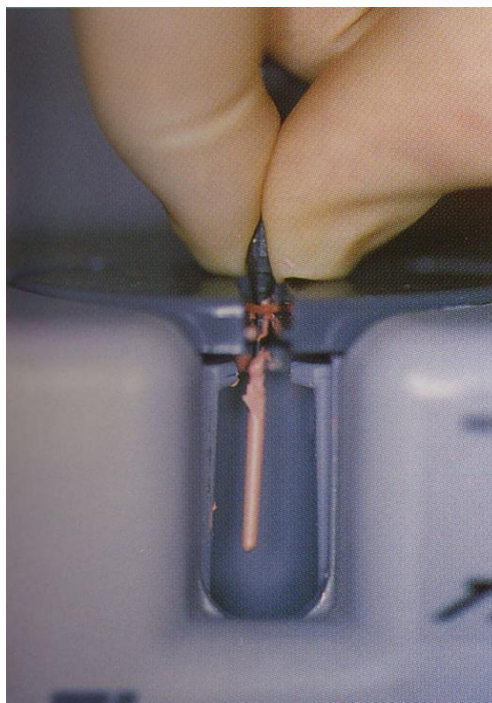


# Термопласт ична гутаперка на носачу Termafil



# Термопластична гутаперка на носачу Termafil

- Брза техника
- Пребацивање силера
- Код кривих канала гутаперка може да се свуче са носача на кривини
- Тешко се уклања код ретретмана
- Не може да се постави канални кочић



# Технике са загрејаном гутаперком

- Код свих техника са загрејаном гутаперком постоји опасност од **оштећења периодонцијума** и као последица **ресорпција корена** као и **анкилоза**
- При стврдњавању гутаперка се **контрахује**, неопходна је њена **компакција** да би се компензовала контракција

# Техника са хемијски размекшаном гутаперком

- Гутаперка се раствара у растварачу, најчешће је то **хлороформ** или **еукалиптол**
- Гутаперка растворена у хлороформу, назива се **хлороперка**
- Водити рачуна о токсичности растварача
- Повећана **контракција** гутаперке при испаравању растварача

# Оптурација

- **Иригација** – EDTA и завршити са NaOCl
- **Посушивање** канала са папирним поеном, не сме да буде влажан на врху
- **Постављање силера** - прекрити комплетну површину зидова канала- ручно (уношење силера ручним инструментом турпијом и облагање канала у супротном правцу казаљке на сату), машински (лентуло спиралом или двосмерном спиралом)
- **Пуњење**
- **Контрола** РДГ снимком по потреби кориговање