

*Антибактериски ефект на
Nd:YAG ласер
кај инфицирани коренски
канални*

Поповска Л, Каранфиловиќ В, Заркова Ј, Алексова П.

**JZU Univerzitetски stomatološki klinički centar "Sv.
Pantelejmon"
Klinika za bolesti na zubite i endodontot**

Ендодонтска терапија

- Ги содржи следните постапки:
 - проширување на коренскиот канал
 - отстранување на инфицираното ткиво
 - дезинфекција на целиот систем на коренски канали
 - херметичко полнење кое ќе спречи повторна контаминација

Систем на коренски канал



Со механичката препарација може да се отстрани содржината само во зоната на делување на каналните инструменти- главниот канал и параканалниот дентин.

Надвор од досег остануваат- **апикалната рамификација, латерални канали, истмусите меѓу каналите, дентинските каналчиња.**

Примарна ендодонтска инфекција

Предизвикана од микроорганизми кои иницијално навлегуваат и го населуваат некротичното ткиво. Обично во каналот опстојуваат 10-30 видови на бактерии, чиј број е огромен (10^3 - 10^8 cells).

Siqueira et al 2005
Sakamoto et al 2007
Vianna et al 2006

Успехот на современата ендодонтска терапија е многу висок и изнесува од 80-90%, а во неуспешните случаи како главен причинител ги посочуваат перзистенцијата на бактериите како во самиот коренски канал, така и во периапикалното ткиво.

Sjogren - **86%**
Bystrom & Happonen - **93%**

(Peters, Wesselink)

- Позитивниот бактериски наод во време на полнењето доведува до развој на апикални продонтити, што води до ендодонтски неуспех.

(Sjogren)

- успешниот исход на ендодонтската терапија по 5 години:

доколку во моментот на оптурацијата коренскиот канал содржел бактерии- успех во 68%,

Стерилен микробиолошки наод – успехот е многу повисок и изнесува 94%.

Обработката на коренските канали се состои од **две фази кои се неразделни една од друга** - механичка обработка со истовремено медикаментозно делување. Тоа најчесто значи употреба на сретства за иригација.

Натриум хипохлорит

- Хлорхексидин
- комбинација

концентрација



E.feacalis, P.micros, F.nucleatum, S.intermedius

Spratt et al 2001

NaOCl

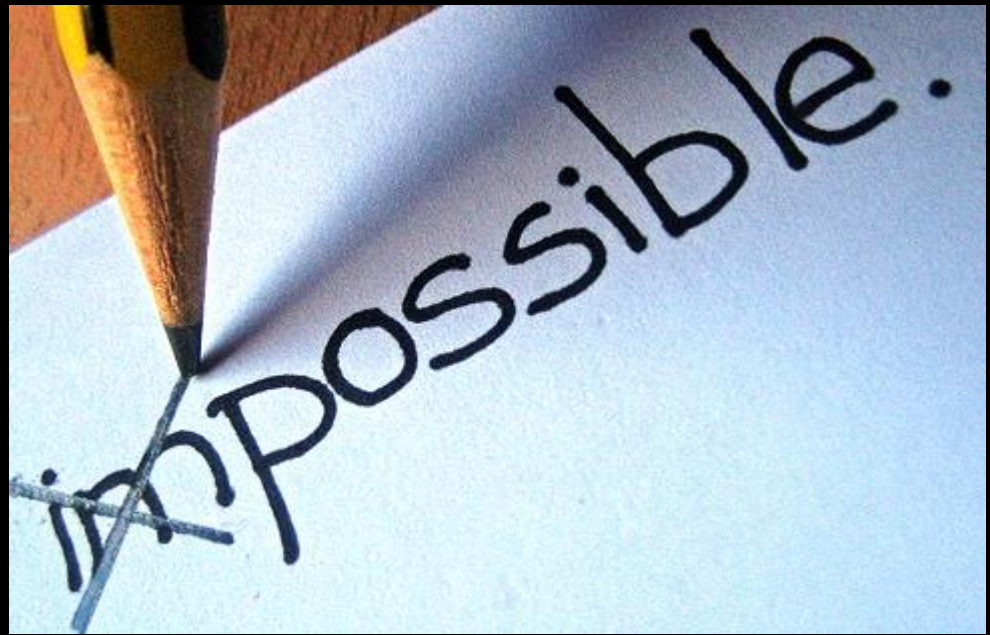
- ✓ Антибактериско сретство
- ✓ Разложувач на органските витални и невитални ткива.
- ✓ Прави лубрикација за време на инструментацијата.

NaOCl – негативни особини

- Непријатен вкус
- Релативно токсичен
- Не е во состојба да го отстрани размачканиот слој
- Прави корозија на инструментите

NaOCl


- Протеолитичната и антимикробната активност се во релација со концентрацијата.
- Високата конц. од 5,25% е најефикасна, но предизвикува иритација на периапикалното ткиво.
- Најчесто се користи во конц. 2-3%.
- Концентрацијата од 0,5% има недоволно антибактериско и органолитичко дејство.





- Главната цел на ендодонтскиот третмен е постигнување на целосна елиминација на бактериите од коренско-каналниот систем.



- **Ласер технологија:**

- употребена во ендодонцијата за да потпомогне антимикробниот ефект на конвенционалниот третман.
 - Ласерите започнаа да се користат во ендодонцијата најмногу за да **се подобри деконтаминацијата на ендодонтскиот систем.**
 - За да се утврди тоа дејство направени се многу испитувања на антибактериското дејство на повеќе ласери како Nd:YAG, диодниот, Er:YAG и photo activated disinfection (PAD)
- 

- 
- **Цел на трудот:** да се испита антими­кробниот ефект кој се постигнува со Nd:YAG ласерот и да се спореди со антими­кробниот ефект на 2,5% натриум хипохлорид (NaOCl) кај инфицирани коренски канали.
- 

Материјали и методи:

- Материјалот беше добиен од пациенти со инфицирани коренски канали, но без периапикални промени. Вкупно беа третирани триесет еднокорени заби, поделени во две испитувани и една контролна група.

- Кај **првата група** обработката на коренските канали ја комбиниравме со иригација со 2,5% натриум хипохлорит.
- Во **втората група** обработката беше направена на истиот начин, но иригацијата ја вршевме со физиолошки раствор, а на крај стерилизацијата на каналот ја завршивме со Nd:YAG ласерот на Фотона на начин пропишан од производителот.



Безбедност во работата во однос на промени во температурата и морфолошките промени се постигнува со работа со $1.5W$ и $15Hz$.

Дејството на ласерот се прави по завршување на механичката обработка бидејќи овој тип на ласер нема аблативно дејство, односно нема можност за механичка обработка. Целта на ова дејство е да се направи дополнителна деконтаминација.



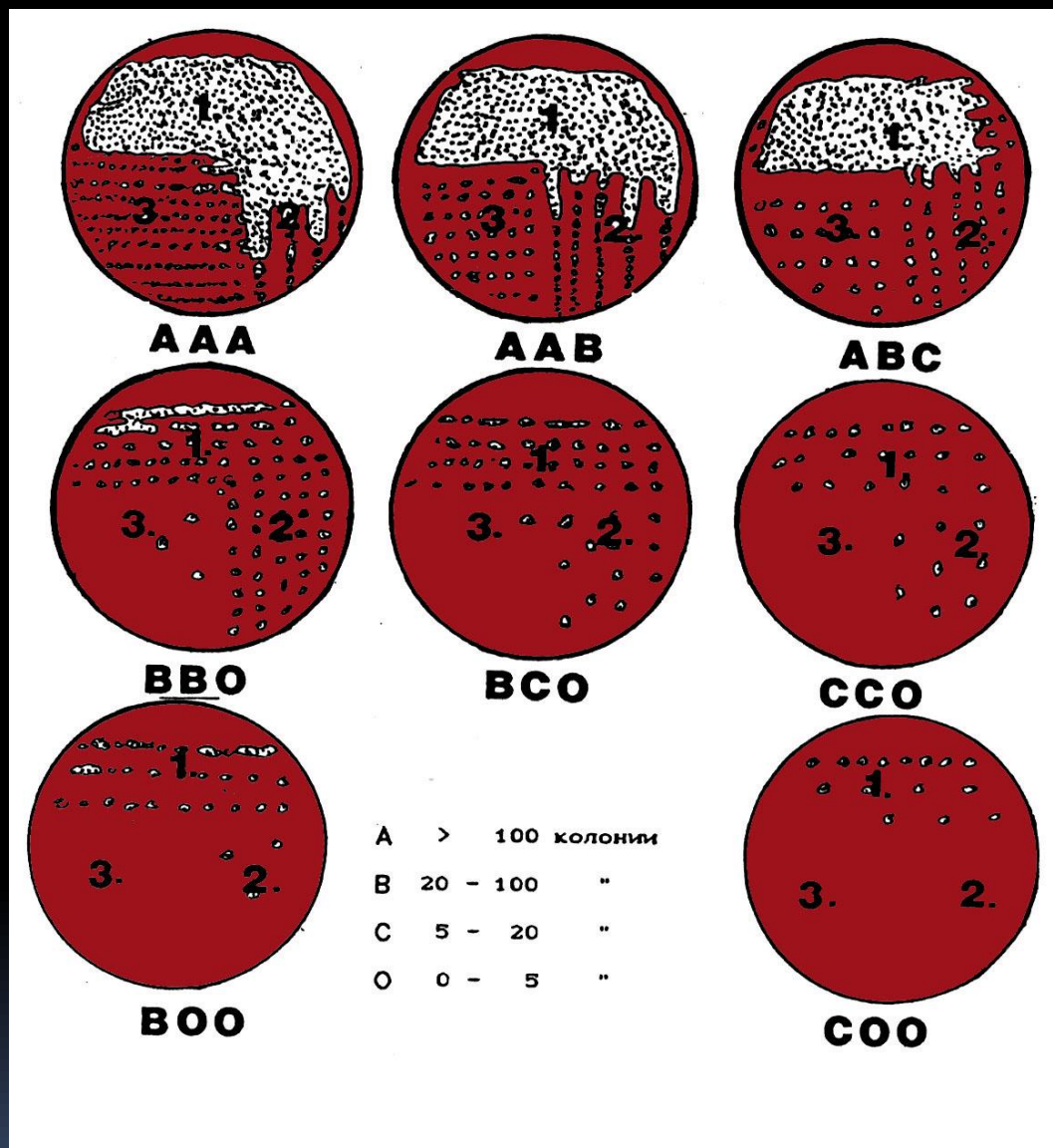
Коренските канали од третата група ги обработувавме рачно со истовремена иригација од физиолошки раствор. Оваа група служеше како контролна.

Кај сите групи:

- **обработка во една сеанса**. Пред почетокот на инструментација се земаше примерок за одредување бактерии
- во каналот поставувавме стерилна влошка и привремено затворавме.
- **следната посета беше за 24 часа** кога се земаше и вториот примерок за микробиолошка анализа

Микробиолошка анализа

Квалитативна и
полуквантитативна



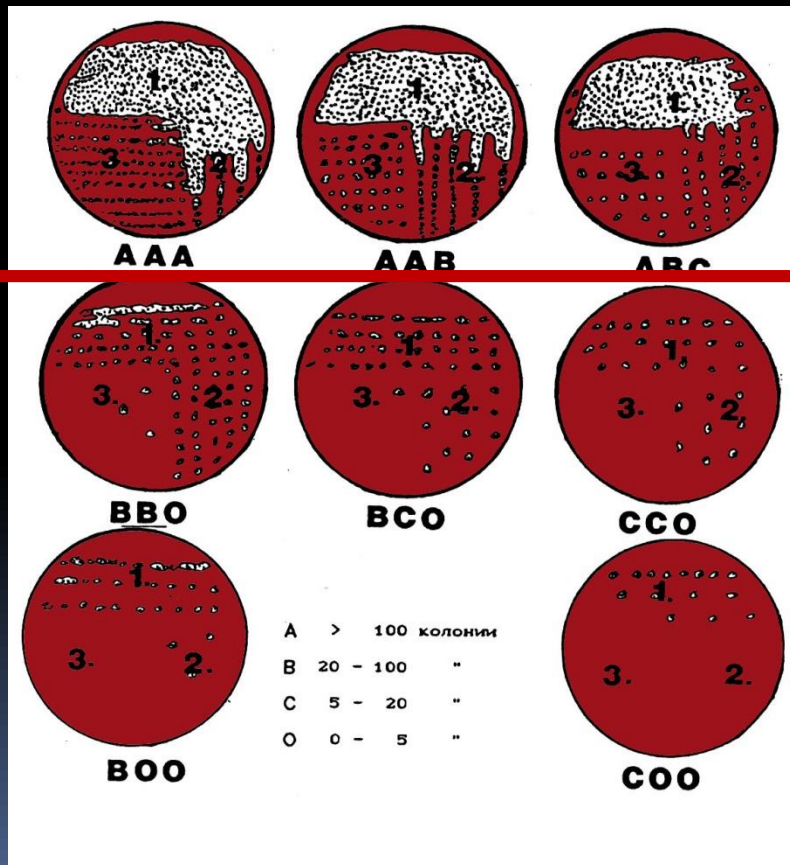
Schedlerov agar

Резултати и дискусија:

- Од инфицираните коренски канали пред терапијата секогаш вкупно беа изолирани **17 вида аеробни и анаеробни бактерии.**
- Најчеста беше доминацијата на грам позитивните бактерии, а коките доминираа над стапчестите и спиралните форми на бактерии.
- Постоеше **асоцијација на 3 или повеќе видови** на бактерии во секој канал.

vidovi bakterii		% od vkupniot materijal	% po obrabotka
Streptococcus viridans		90	32
Neisseria spp.		35	13
Lactobacillus spp.		31	3,3
Peptostreptococcus		27	7
Veillonella spp.		18	5
Bacteroides spp.		11	2
Propionibacterium		8	2
Staphillococcus epidermidis		8	/
Candida albicans		8	/
Bifidobacterium		7	/
Fussobacterium		5	2
Staphilococcus albus		5	/
Enterococcus		4	/
Klebsiella spp		4	/
Peptococcus		3	/
B.subtilis		2	/
E.colli		2	/
striktno anaerobni bakterii			
fakultativno anaerobni			

- Микробиолошката анализа на сите примероци покажа дека во каналите постојат огромен број на бактерии, па бактерискиот раст беше означен како густ раст -(AAA, AAB, ABB, ABC)



24 часа по обработката




стерилни канали



густ раст на бактерии

Зошто кај случаите каде бактериите преживеале не доаѓа до намалување на бројот на бактерии???

Дизајнот на испитувањето



Разлики во микробиолошкиот наод меѓу
испитуваните групи 24 часа по обработката

3. Контролна група

Само со механичката обработка и иригацијата со
неутрален раствор- се доби стерилен наод во 60%
од случаите.



важан фактор- правилното обликување.

- Dalton- доколку е направено проширување во апикалниот дел од коренскиот канал со канален инструмент со промер #25 – само во 20% се постигнува елиминација на бактериите.
- Ако ова проширување е со инструмент # 35, стерилен наод се добива во 60% од испитуваните случаи.



- **втор група** (NaOCl)

бројот на постигната стерилност беше најголема. Дури од 80% од испитаните случаи се доби стерилен наод.

Позитивните култури ги сочинуваат претежно факултативно анаеробните видови, најголема елиминација на анаеробните видови.

Препорака: хипохлоритот не го елиминира размачканиот слој комбинација со хелатори



Згрупа: Nd:YAG ласер

- Постигната стерилност -70 % од случаите.
- Интересен наод: во сите случаи со позитивен бактериски раст по обработката е потврдено присуство на анаеробниот пептострептококус, но и истовремено угинување на сите останати видови на анаеробни бактерии.
- ??????
- Литературен податок: грам негативните бактерии многу полесно се уништуваат со помала енергија од грам позитивните коки.
-

Безмалку сите испитувања направени да одредување на антибактерискиот ефект на Nd:YAG ласерот се работени во ин витро услови.

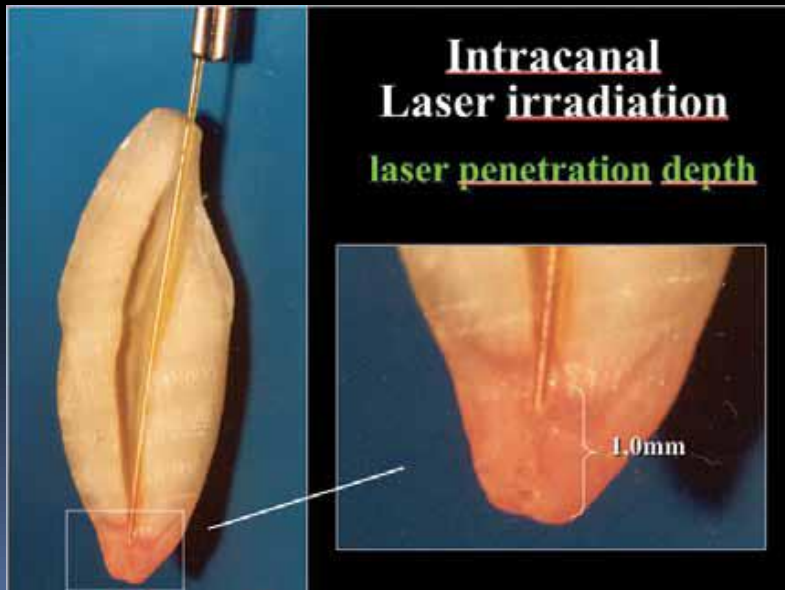
Kanumuru- *Enterococcus Faecalis*

Perin - *Bacillus subtilus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*

Во ин виво услови - ткивна течност навлегува преку апексот, обично инфекцијата е многу поинтензивна, а бактериите се навлезени во сите недостапни места и дентинските каналчиња.

Зошто ласерот не успева да донесе до „стерилизација“ на каналите????

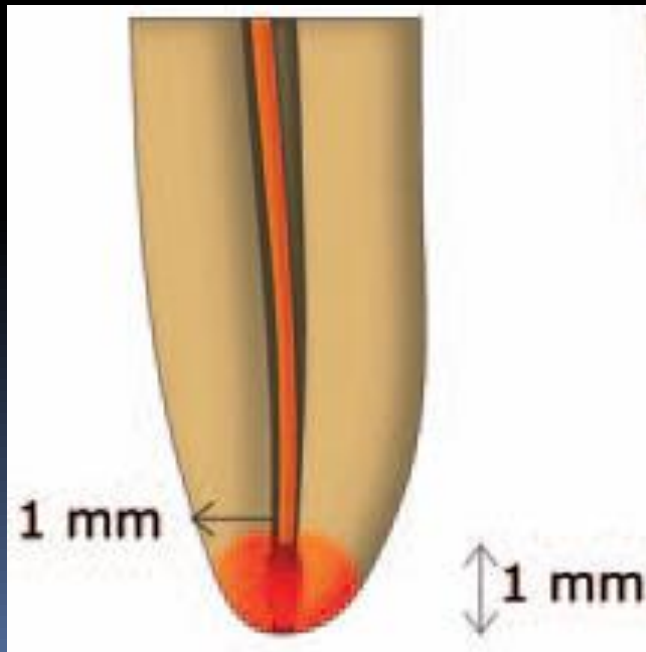
- Две хипотези со кои се објаснува бактерицидното дејство на ласерот.
- Ласерскиот зрак е насочен долж ѕидот на коренскиот канал, а не латерално. Акцијата на ласерот многу поефикасна во апикалниот дел од каналот



Нашето клиничко искуство при работата со **Nd:YAG** ласер е позитивно.

-докажано е дека нема поврзаност помеѓу клиничката слика и бактериолошкиот наод во коренските канали.

-Зракот директно делува на периапикалното ТКИВО.



Коба –клинички и патохистолошки испитувања на експериментални животни
Ковачевска



- **Заклучок:**

- со ниедна од испитуваните методи не се постигна целосна елиминација на виталните микроорганизми од инфицираните коренски канали.
- Nd:YAG ласерот не е замена , туку може да послужи како дополнување на постојниот протокол за поуспешна ендодонтска терапија.

-