

Стоматолошки факултет–Скопје  
Клиника за болести на устата

Медицински факултет–Скопје  
Институт за биохемија

## БИОХЕМИСКА ВЕРИФИКАЦИЈА НА КОЛАГЕНАЗНАТА АКТИВНОСТ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ПРОГРЕСИВНА ПАРОДОНТОПАТИЈА

Белазелкоска Златка, П. Корнети, Благородна Лазаревска, Марија Накова,  
Слободанка Стојкова–Цекова, Марија Крстевска

Одредувана е активноста на колагеназата во гингивалното ткиво, мешаната плунка и крвниот серум кај пациенти со прогресивна пародонтопатија, во зависност од индексот на денталниот плак, како и кај здрави лица.

Од добиените резултати може да се види дека гингивалната и саливарната вредност за колагеназата кај заболените од пародонтопатија е значително ( $p = 0.001$ ) поголема во споредба со контролната група. Во крвниот серум не е забележана побитна разлика меѓу испитуваните групи.

Вредностите според клиничкиот стадиум и индексот на денталниот плак покажаа прогресивен пораст, односно највисока е активноста во III кл. стадиум и при индекс на дентален плак 3.

**Клучни зборови:** пародонтални заболувања; дентален плак; ензими; колаген; бактерии; пародонтален џеб; дентален плак индекс.

Прогресивната пародонтопатија е придружена со деструкција на колагеновото сврзно ткиво. Во колагеновото разградување иницијална акција има колагеназата. Со исклучок на катепсинот, таа е единствениот ензим кој е способен да ја раздвои нативната молекула на колагенот.

Roy Page (7) преку свои опсервации ја наметнува идејата дека колагеназата со други неутрални протеази и кисели хидролази се главни одговорни за ткивната алтерација карактеристична при многу форми на инфламаторни заболувања.

Selly (8) ја проследил колагеназната колагенолитична активност при различни степени на инфламација, активноста била во зависност од клиничкиот стадиум на пародонталното заболување.

Во литературата постојат најразлични толкувања околу причините за хиперензимемијата, повеќето од нив ја подвлекуваат улогата на плакот и плаковните бактерии врз колагеназната активност (5,4,2,1,9).

Loeche (6) сакајќи да ја истакне улогата на денталниот плак во етиопатогенезата на пародонталната болест, експериментално ја покажал неговата колагенолитична активност врз ахиловата колагена тетива.

Во услови на експеримент Davies (3) покажал дека културелен медиум на плакова содржина манифестира зголемена колагеназна активност и зголемена колаген деградација.

Респектирајќи го очигледното значење на колагеназната активност подвлечено низ литературните известувања, а во врска со етиопатогенетските збиднувања при прогресивната пародонтопатија, си поставивме за цел:

- да се одреди активноста на колагеназата кај пациенти со прогресивна пародонтопатија во гингивално ткиво, мешана плунка и крвен серум,

- да се проследи активноста во зависност од клиничкиот стадиум на заболувањето и индексот на денталниот плак,
- да се направи микробиолошка анализа по земен брис од целокупната усна празнина, денталниот плак и пародонталните дебви.

### Материјал и метод

Активноста на колагеназата е испитувана кај 74 пациенти со прогресивна пародонтопатија, контролната група е сочинета од 21 здраво лице. Материјалот за микробиолошка анализа е земен на нашата Клиника по пат на брис и веднаш е испраќан на Институтот за микробиологија. Плунката е собирана со просто извлекување, крвта е добиена со венепункција од кубиталната вена, а гингивалните исечоци се земани по пат на биопсија и се ставани во бикарбонатен пуфер. Активноста на колагеназата е одредувана по методот на S. Moore, W. Stein на Институтот за биохемија. Активноста на ензимот е изразувана во ИЕ/л за мешаната плунка и крвниот серум и во ИЕ/гр за гингивалното ткиво, а добиените вредности статистички се обработени.

### Резултати и дискусија

Наодот по земениот брис од целокупната усна празнина, денталниот плак и пародонталните дебви укажува на присуство на патогени микроорганизми, за колагеназната активност од посебно значење е присуството на фузобактериите, бактериоидесите и веилонелите во денталниот плак (табела 1).

ТАБЕЛА 1

МИКРОБИОЛОШКИ НАОД ПО ЗЕМЕН БРИС ОД БОЛНИ СО ПРОГРЕСИВНА ПАРОДОНТОПАТИЈА

Орална празнина	Дентален плак	Пародонтален деб
Staphilococcus aureus	Staphilococcus aureus	Staphilococcus aureus
Streptococcus $\alpha$ haemoliticus	Streptococcus $\alpha$ haemoliticus	Streptococcus $\alpha$ haemoliticus
Neisseria	Neisseria	Neisseria
Streptococcus $\beta$ haemoliticus	Streptococcus $\beta$ haemoliticus	Streptococcus $\beta$ haemoliticus
Enterococcus	Fusobacteria	Klebsiella aerogenes
Lactobacillus	Lactobacillus	Pseudomonas
Actinomyces	Actinomyces	Enerococcus
	Veillonella	Veillonella
	Bacteroides	Bacteroides
		Actinomyces

Резултатите во врска со активноста на колагеназната и прогресивната пародонтопатија укажуваат на статистички значително ( $p = 0.001$ ) зголемена активност во гингивалното ткиво и мешаната плунка, наспроти контролната група. Во крвниот серум не се забележуваат побитни разлики (табела 2).

Активноста на ензимот расте паралелно со развојот на клиничкиот стадиум на заболувањето, највисока е во III клиничкиот стадиум (табела 3).

ТАБЕЛА 2

## КОЛАГЕНАЗНА АКТИВНОСТ КАЈ ЗДРАВИ ЛИЦА И ЗАБОЛЕНИ ОД ПРОГРЕСИВНА ПАРОДОНТОПАТИЈА

ЕНЗИМ [ИЕ/ГР/Л]	Гингивално ткиво		Мешана плунка		Крвен серум	
	К	П П	К	П П	К	П П
број	21	74	21	74	21	74
<b>СВ</b>	<b>2.37</b>	<b>7.60</b>	<b>0.24</b>	<b>0.83</b>	<b>3.69</b>	<b>3.79</b>
	П	0.001		0.001		0.50

К – здрави лица

ПП – прогресивна пародонтопатија

ТАБЕЛА 3

## КОЛАГЕНАЗНА АКТИВНОСТ КАЈ ЗДРАВИ ЛИЦА И ЗАБОЛЕНИ ОД ПРОГРЕСИВНА ПАРОДОНТОПАТИЈА ПО КЛИНИЧКИ СТАДИУМИ

ЕНЗИМ [ИЕ/ГР/Л]	Гингивално ткиво				Мешана плунка				Крвен серум			
	К		П П		К		П П		К		П П	
	И	II	III		И	II	III		И	II	III	
Број	21	26	23	24	21	26	23	24	21	26	23	24
<b>СВ</b>	<b>2.37</b>	<b>4.25</b>	<b>6.21</b>	<b>12.34</b>	<b>0.24</b>	<b>0.57</b>	<b>0.79</b>	<b>1.19</b>	<b>3.69</b>	<b>3.90</b>	<b>3.38</b>	<b>4.09</b>
П		0.001	0.001	0.001		0.001	0.001	0.001		0.70	0.25	0.40

Ние ја проследивме активноста и во зависност од присуството на денталниот плак, при што најдовме значително ( $p = 0.001$ ) повисока активност кај лицата кои имаа дентален плак, наспроти тие кои го немаа (табела 4).

Колагеназната активност во зависност од индексот на денталниот плак покажа прогресивен пораст напоредо со зголемувањето на плаковиот индекс, активноста е највисока при ИДП 3 (табела 5).

Резултатите од нашите испитувања не наведуваат на следново размислување: во почетниот клинички стадиум колагеназната активност е резултирана, главно, од директното учество на плаковните бактерии, во понатамошниот развој на болеста, бактериите го остваруваат својот штетен ефект преку ензимите и токсините, по долготрајноста на дејствувањето на ноксите, неспецифичниот вид на заштита ја изгубил својата функција, при што дошло до преминување на колагеназната од лизозомалните гранули на фагоцитите во околината, каде што таа го изразува својот штетен ефект, потоа следи специфичниот вид на заштита, кој, исто така, со себе носи ослободување на колагеназа.

ТАБЕЛА 4

## КОЛАГЕНАЗНА АКТИВНОСТ КАЈ ЛИЦА СО И БЕЗ ДЕНТАЛЕН ПЛАК

ЕНЗИМ [ИЕ/ГР/Л]	Гингивално ткиво		Мешана плунка		Крвен серум	
	ИДП-О	ИДП	ИДП-О	ИДП	ИДП-О	ИДП
број	17	57	17	57	17	57
СВ	2.40	7.83	0.24	0.85	4.41	3.51
П		0.001		0.001		0.10

ИДП-О без дентален плак

ИДП со дентален плак

ТАБЕЛА 5

## КОЛАГЕНАЗНА АКТИВНОСТ ВО ЗАВИСНОСТ ОД ИНДЕКСОТ НА ДЕНТАЛНИОТ ПЛАК

ЕНЗИМ [ИЕ/ГР/Л]	Гингивално ткиво				Мешана плунка				Крвен серум			
	ИО	И1	И2	И3	ИО	И	И2	И3	ИО	И1	И2	И3
Број	17	20	20	20	17	20	20	17	17	20	20	17
СВ	2.40	4.44	6.54	12.53	0.24	0.58	0.78	1.19	4.41	3.69	3.04	3.80
П		0.001	0.001	0.001		0.001	0.001	0.001		0.10	0.05	0.30

На крајот можеме да резимираме, ако бактериите се причина за хипертензијата во иницијалната фаза на болеста, подоцнежниот развој лежи во силите на пародонциумот кој во борбата за сопственото битисување се трансформира во сила против себе, ослободувајќи ја колагеназата во средините каде што го изразува своето колагенолитично дејство.

## Заклучок

Зголемени се саливарните и гингивалните вредности за активноста на колагеназата кај пациенти со прогресивна пародонтопатија и постои значајна разлика наспроти контролната група, ензимската активност е во зависност од воспалително-деструктивните процеси во ткивата на пародонциумот и индексот на денталниот плак, односно највисока е во третиот клинички стадиум и при индекс на дентален плак 3. Микробиолошките претраги покажаа присуство на мешавина на вирулентни микроорганизми кои секако имаат удел во одредувањето на колагеназната активност.

Серумската колагеназна активност не покажа никаква зависност и условеност од денталниот плак и клиничкиот стадиум на прогресивната пародонтопатија.

**BIOCHEMICAL VERIFICATION OF COLLAGENASE ACTIVITY AMONG PATIENTS  
SUFFERING FROM PERIODONTAL DISEASES**

Belazelkoska Z, Korneti P, Lazarevska B, Nakova M, Stojkova-Džekova S, Krstevska M.

*Summary*

The authors investigated collagenase activity in gingival tissue, mixed saliva and blood serum in patients suffering from progressive periodontal disease in relation to dental plaque index and in healthy persons.

Our results revealed that gingival and salivary collagenase values in patients suffering from periodontal diseases are significantly higher ( $P=0,001$ ) compared to those in the controls. Blood serum investigation did not show any significant difference between the groups.

Values had tendencies for progressive elevation according to clinical stage of illness and dental plaque index, i.e. highest activity values were found in the clinical stage III and dental plaque index 3.

**Key words:** periodontal diseases; dental plaque; enzymes; bacteria; periodontal pocket; dental plaque index.

#### Литература

1. Combe R, Tatevasion A, Wimpenny T. An in vitro model for dental plaque. *J Dent Res* 1982; 47:347-349.
2. Dabous M, Jurand J, Hammounda O. Colagenolytic Enzymes Periodontal Disease. *J Dent Res* 1981; 60:345-349.
3. Davies R. Effect of Dental Plaque on Collaqaen Catabolism of Cultured Dog gingival Tissue. *J Dent Res* 1980; 50:1844-1849.
4. Gimasoni G. Mechanisms of Soft Tissue Destruction in Periodontal Disease. *J Clin Periodontology* 1980; 7:332-333.
5. Golub M. Some characteristics of collagenase activity in gingival cervicular fluid and its relatinoship to gingival disease in humans. *J Dent Res* 1976; 55:1049-1057.
6. Loeshe W, Woolfolk P. Collagenolytic activity of dental plaque associated with periodontal pathology. *Infect. Immunol* 1974; 9:329-336.
7. Page R, Shroeder E. Biochemical aspects of connective tissue alterations in infllamatory gingival and periodontal disease. *Int Dent J* 1977; 18:899.
8. Selly G, Elvin H. Human Gingival Collagenase in Periodontal Disease The Release Colla-genase and the Break down of Endogenous Collagen in Gingival Explants. *Jour Dent Res* 1981; 59:(1)11-16.
9. Ursu J, Zelić O. Biohemiska ispitivanja obolelog parodonciuma. *Stomatol Gl Srb* 1986; 1:13-20.