

Стоматолошки факултет — Скопје  
Клиника за болести на устата

Медицински факултет — Скопје  
Институт за клиничка биохемија

**СЕРУМСКИ ВРЕДНОСТИ НА КОНЦЕНТРАЦИЈАТА НА БАКАР,  
ЗАВИСНО ОД КЛИНИЧКИОТ СТАДУМ НА ИНФЛАМАТОРНО-  
ДЕСТРУКТИВНИТЕ ФОРМИ НА ПРОГРЕСИВНАТА  
ПАРОДОНТОПАТИЈА**

М. Симоновски, Р. Хрисохо, Б. Лазаревска, М. Богданова,  
В. Димитровски

*Кај 41 пациент со клинички и рентгенолошки верифицирана прогресивна пародонтопатија и 10 здрави лица без промени на оралната мукозна мембрана и пародонциумот, одредувана е концентрацијата на бакар во крвната плазма по пат на атомска апсорциона спектрофотометрија. Испитувањата покажаа зголемена серумска вредност на концентрацијата на бакар кај пациентите со пародонтална болест, во компарација со контролната група, при што беше забележана умерена и постепенa прогресија во елевацијата на серумското ниво на бакарот во зависност од клиничкиот стадиум; најниска вредност беше нотирана во I-от клинички стадиум (118,95  $\gamma\%$ ) во вториот (126,75  $\gamma\%$ ), а во третиот клинички стадиум серумското ниво на бакарот покажа највисока вредност (145,25  $\gamma\%$ )*

Биолошката улога на микроелементите, а пред сè специфичното активирачко влијание на Су-от врз ферментативните системи кои ги катализираат оксидативните процеси во организмот, последните десетина години се апострофирани од страна на повеќе автори.<sup>1,2,4,5,6</sup>

Беренштајн<sup>6</sup>, укажувајќи на неопходноста на Су-от во синтезата на оксидативните ферменти, подвргнувајќи животни на исхрана со ниска содржина на бакар, по експериментален пат докажа дека постои изразен строг паралелизам меѓу дефицитот на Су и редуцираната активност на ферментите кои му припаѓаат на цитохроменцимскиот систем.

Вајнар<sup>4</sup>, следејќи ја биолошката роља на микроелементите во организмот на животните и човекот, дошол до констата-

ција дека намалената содржина на Cu, Fe и Mn води до инхибирање на процесот на размена на материи.

Бабенко<sup>1</sup> информира дека изразениот ткивен дефицит на високоактивните микроелементи: Cu, Fe и Mn резултира во редуцирана активност на оксидо-репараторните ферменти, чија директна консеквенца е нарушениот енергетски клеточен баланс и нарушена синтеза на нуклеинските киселини.

Dzeosti и Hurley<sup>10</sup> проучувајќи ја активноста на thymidine kinasa при експериментално предизвикан Zn дефицит, констатираше дека намалената активност на thymidine kinasa, како придружен феномен на цинк дефицит може барем делимично да произлегува од апсолутниот или релативен дисбаланс на интраклеточниот Cu.

Busch и cop<sup>7</sup> потенцирајќи ја улогата на lysyl oxidasa-та (Симеталофермент) кој своите ефекти во однос на колагенот ги остварува преку ковалентна cross-link формација, истакнуваат дека одредени алтернации во метаболизмот на колагенот се асоцирани со елевираното серумско ниво на Cu-от.

Респектирајќи ги наодите на претходно споменатите автори и сознанијата на бројни пародонтолози<sup>12,18</sup> дека при прогресивната пародонтопатија во гингивалното ткиво доаѓа до длабоки метаболни измени односно до снижен интензитет на ткивното дишење, асоцирани со изменетата активност на различни ферментативни системи како и сè понагласуваното екстензивно губење на содржината на колагенот во гингивалното ткиво, асоцирани со клиничката прогресија на пародонталната болест<sup>3,20,15,8,17,11</sup> ја формираме целта на трудот, која се состои во проследување на серумските вредности на концентрацијата на Cu-от, во корелација со клиничкиот развој на болеста.

#### Материјал и метод на работа

Испитувањата беа спроведени кај 41 пациент со клинички и рентгенолошки верифицирана прогресивна пародонтопатија од различен клинички стадиум и 10 здрави лица без промени на оралната мукозна мембрана и пародонцијумот.

Крвта беше добивана по пат на венепункција од кубиталната вена, а концентрацијата на серумскиот Cu е одредувана преку атомска апсорпциона спектрофотометрија по методот на Olson и Hamlin, користејќи атомски апсорбер FMD-3 на фирмата Opton, при бранова должина — 324,7 nm.

#### Резултати

Резултатите од нашите испитувања ги презентираме преку следниот табеларен приказ:

**Табела 1**

Концентрација на Си во плазма кај пациенти со прогресивна пародонтопатија и здрави лица  
 Concentration of copper by patients with parodontopathia progressiva and healthy persons in plasma

Контролна група $\gamma\%$	Б а к а р		
	прогр. пародонтопатија $\gamma\%$		
	I кл. ст.	II кл. ст.	III кл. ст.
118,6	118,95	126,75	145,25

Од табеларниот приказ може јасно да се забележи дека концентрацијата на бакарот во плазмата на пациенти со прогресивна пародонтопатија покажува малку повисоки вредности во однос на контролната група, а што е многу значајно умерената и постепена прогресија во елевацијата на серумското ниво на Си — от е во директна зависност од клиничкиот стадиум на болеста.

### Дискусија

Проучувањето на размената на макроелементите при различни патолошки состојби на организмот претставува нов квалитет во клиничката биохемија на голем број иследувачи.

Бабенко<sup>2</sup> во врска со размената на микроелементите во организмот при ендартериозата, информира дека динамиката на квантитативната содржина на Си-от во крвната плазма не зависи од формата туку од развојната фаза на заболувањето, истиот автор констатира дека елевацијата на серумското ниво на Си-от е директно асоцирано со клиничкиот стадиум, така што највисоко серумско ниво забележува во третиот стадиум на ендаартериозата, а покаченото ниво го толкува како заштитна реакција на организмот во корекцијата на хиперсекрецијата на адреналин.

Freeland и сор.<sup>19</sup> испитувајќи ја динамиката на минералопшиот статус и неговата содржина при пародонталната болест, констатирале дека постои линеарна релација на серумското ниво на Си-от периодонаталниот индекс (Pi).

Резултатите од нашите испитувања покажаа дека истите се во согласност со наодите на предходно споменатите автори; тие одат во прилог на постепена елевација на серумското ниво на Си-от во корелација со развојната фаза на болеста, така што умерената прогресија го постигнува својот максимум во третиот клинички стадиум на прогресивната пародонтопатија.

Покаченото серумско ниво на Си-от во корелација со клиничкиот стадиум на парадонталната болест, го голкуваме со констатацијата дадена од страна на Gubler и сор.<sup>9</sup>, кои испитувајќи го метаболизмот на бакарот и факторите кои имаат влијание

врс серумското ниво на истиот експериментално докажуваат дека елевирањето на серумското ниво на Се-от е резултат на различни стрес состојби на организмот вклучуваќи ја и инфламацијата, односно со дејството на леукоцитниот ендеген медијатор LEM, кој игра улога на т. н. Feedback сигнал во мобилизацијата на хепоталниот Си и тоа примарно церулоплазмин.<sup>19</sup> Кон ова толкување може да се земе предвид и евентуално неспроведеното трансверирање на покачениот серумски Си во ткивата на пародонталниот комплекс.

Констатираната аналогија во прогресијата на предностите на серумското ниво на Си-от при пародонталната болест со истите констатирани и додадени од страна на Бабенко<sup>2</sup> во однос на ендартериозата, ни даваат за право да ја формираме нашата констатација за етио-патогенетскиот придонес на системните влијанија во појавата и прогресијата на пародонталната болест. Во прилог на ваквите размислувања ја изнесуваме и констатацијата на Рибак<sup>16</sup> кој васкуларната патологија ја прифаќа како примарен и основен процес во патологијата на пародонталната болест, акцентирајќи го фактот дека нарушената микроциркулација доведува до хипоксија и последична дистрофија, која го инхибира клеточниот имунитет и ја провоцира деструкцијата на пародонталните ткива.

### Заклучок

1. Кај 41 пациент со прогресивна пародонтопатија и 10 здрави лица без промени во оралната лигавица и пародонциумот е одредувано серумското ниво на Си-от.
2. Испитувањата покажаа дека постои постепена алевација на серумските вредности на концентрацијата на Си во корелација со клиничкиот стадиум на пародонталната болест.
3. Констатираните наоди одат во прилог на етио-патогенетскиот придонес на системните влијанија во појавата и прогресијата на пародонталната болест.

### Summary

The concentration of copper in plasma in 41 patients suffering from parodontopathia progressiva and 10 healthy persons without any changes on oral mucose and parodontium was explored.

The level of concentration of copper in plasma in patients with parodontopathia progressiva was higher than in the control group.

Serum level of copper was directly related to the clinical stage.

The stated findings contribute with the aethiopathogenic involvement of sistemic influences in the onset and the progression of periodontal disease.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бабенко А. Г.: Микроэлементы в медицине, Киев, 5, 1974
2. Бабенко А. Г.: Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине, Киев, 134, 1965
3. Bhaskar S. N., Grower M. F. & Cutright D. E.: »Gingival healing after hand and ultrasonic scaling«. Biochemica and histological analysis. Journal of Periodontology 43, 31—34, 1972
4. Войнар А. О.: Биологическая роль микроэлементов в организме животных и человека М. 1953
5. Берзинь Я. М.: Микроэлементы в сельском хозяйстве и медицине. Рига, 511, 1952
6. Беренштейн Ф. Я.: Микроэлементы и их Биологическая роль и значение для животноводства, Минск, 1958
7. Burch R. E., K. J. Hahn and J. F. Sullivan: »Newer aspects of the roles of zinc, manganese and copper in human nutrition«. Clin. Chem. 21 : 501, 1975
8. Golub L. M., J. Stakiw and D. Singer: »Collagenolytic activity of human gingival crevice fluid«. J. Dental Res. 53 : 1501, 1974
9. Gubler C. J., M. E. Hahey, G. E. Cartwright and M. M. Winthrop: »Studies on copper metabolism. X. Factors influencing the plasma copper level on the albino rat«. Am. J. Physiol., 171 : 652, 1958
10. Dreosti T. E., Hirley L. S.: »Depressed thymidine kinase activity in zinc-deficient rat embryos«. Proceeding of the Society for Experimental Biology and Medicine 150(1) 161—165, 1975
11. Никүленкова С. Т.: Особенности обмена коллагена у больных с патологией пародонта. Стоматология М. 54, 3 : , 1975
12. Новик И. О.: Пародонтоз. Киев, 1964
13. Olson D. A., W. B. Hamlin: »Serum copper and zinc by atomic absorption spectrophotometry«. Atom. Absorp. Newsletter, vol. 7, No 4, 1968
14. Pekarek R. S., R. W. Wannemacher, Jr. and W. Beisel: »The effect of leucocytic endogenous mediator (LEM) on the tissue distribution of zinc and iron«. Proc. Exptl. Biol. Med. 240 : 685, 1972
15. Page R. C. & Schroeder N. E.: »Biochemical aspects of the connective tissue alterations in inflammatory gingival and periodontal disease«. International Dental Journal 23, 455—469, 1973
16. Рыбаков А. И.: „Основные аспекты проблемы и пародонтоза“. Стоматология М., 54, 3 : 18, 1976
17. Robertson P., and H. Fullner: »Collagenolytic activity in periodontal disease«. Alabama J. Med. Sci. 10 : 115, 1973
18. Сомова К. Т.: „Изучение напряжения кислотода в десне у больных хроническими гингивитами“ Афтореф. дисс. канд. М., 1971
19. Freeland H. J., R. J. Cousins and R. Schwartz: »Relationship of mineral status and intake to periodontal disease«. Am. Journal of Clinical Nutrition 29 : 745—749, 1976
20. Hara K., Takahashi T., Hohara H. & Kobayashi S.: »A correlation between microscopic numerical evaluation, clinical scoring and total collagen content in inflamed gingivae«. J. of Periodontol. 46, 459—464, 1975