

18. Bocci V. Biological and clinical effects of ozone: Has ozone therapy a future in medicine? Br J Biomed Sci. 1999; 56: 270-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10795372>
19. Bocci V, Paulesu L. Studies on the biological effects of ozone 1: Induction of interferon on human leucocytes. Haematologica. 1990; 75: 510-15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2129118>
20. Washutti J, Viebahn R, Steiner I. Immunological examinations in patients with chronic conditions under administration of ozone/oxygen mixtures. Ozone Sci Engg. 1989; 11: 411.p.7.
21. WFOT Review on Evidence Based Ozone Therapy. <http://www.wfoot.org/wp-content/uploads/2016/01/WFOT-OZONE-2015-ENG.pdf>
22. Иванченко С.А. Современное обоснование применения озона в медицине.:1998,с. 40-41.
23. Viebahn-Hansler R. Ozone therapy-the underlying therapeutical concept and models of efficacy. Erfahrungs Heilkunde. 1991; p.4-40.
24. Масленников А. В., Конторщикова К. Н. Озонотерапия. Внутренние болезни (пособие); Н. Новгород издательство НГМА, 1999.
25. Густов А.В., Котов С.А., Конторщикова К. Н., Потехина Ю. П.: Озонотерапия в неврологии (пособие). Н.Новгород, 2001.
26. Antoszewski Z, Kulej J, Wygladowski M. et al: Some aspects of ozone therapy. Przegl Lek, 1997; p.561
27. Чувев П.Н., Иванченко С.А., Владыка А.С.: Внутриклеточные механизмы лечебного действия озона при критических состояниях. 1998.: с.27-30.
28. Пыргарь А. Б.: Медицинский озон в комплексном лечении генерализованного пародонтита. Нижегородский мед.журнал, приложение озонотерапия, 2003 Россия Н. Новгород с. 188-189.
29. Karl F. Haug, Heidelberg, by Professor Siegfried Rilling, M.D. and RenateViebahn, Ph.D, Classic medical ozone, text book. 1987, p.14 — 17.
30. Дурново Н.А., Дубова Н.Б.: Состояние антиоксидантной активности полости рта у больных с периоститами. челюстей при использовании озона. В кн.: Озон и методы. эфферентной терапии в медицине. 1998, Тез. докл. III Всерос. науч.-практ. конф. . Новый Новгород.
31. Malanchuk V., Kopchak A., Dovbysh N.: Ozonotherapy in prevention of inflammatory complications of jaw fractures. 2. nd. Congress. of the Polish association for oral and maxillofacial surgery. 1999 Crasow.
32. Жажбаров А.Г.: Озоно-воздушная терапия и гипербарическая оксигенация в комплексе лечения больных с острыми одонтогенными воспалительными процессами челюстно — лицевой области. Автореф. Дис. к.м.н. Алматы, 1998 г. С. 22
33. Sandhaus S. Ozone therapy in oral surgery and clinical dentistry. ZahnarztPrax. 1969 Dec 15;20(24):277-80. German. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5263394>
34. Türk, R. : Ozontherapie in der zahnärztlichen Chirurgie. Erfahrungsheilkunde, 1976: p.177
35. Sanseverino E. R. Knee joint disorders treated by oxygenozone therapy.. Eura Medicophys 1989; 25:p.163-170.
36. Agapov VS, Shulakov VV, Fomchenkov NA. Ozone therapy of chronic mandibular osteomyelitis. Stomatologiya (Mosk.) 2001; 80: p.14-17.
37. Brauner A. Clinical studies of therapeutic results from ozonized water for gingivitis and periodontitis. Zahnarztl Prax 1991; 42:48-50. Pubmed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1872060?dopt=Abstract>
38. Танкибаева Ж.Г.: Обоснование озонотерапии в комплексном лечении генерализованного пародонтита. // Автореф. дисс. канд.- Алматы, 1998.-25с
39. Menabde GT, Natroshvili ND, Natroshvili TD. Ozonotherapy for the treatment of parodontitis. Georgian Med News. 2006 May;(134):43-6. Russian. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16783063>
40. Seidler V, Linetskiy I, Hubálková H, Stanková H, Smucler R, Mazánek. Ozone and its usage in general medicine and dentistry. A review article. J.Prague Med Rep. 2008;109(1):5-13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19097384>
41. Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. J Dent. 2008 Feb;36(2):104-16. doi: 10.1016/j.jdent.2007.11.008. Epub 2007 Dec 31. Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18166260>
42. Nogaes CG, Ferrari PH, Kantorovich EO, Lage-Marques JL. Ozone therapy in medicine and dentistry. J Contemp Dent Pract. 2008 May 1;9(4):75-84. Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18473030>
43. Cruz O., Menende S., Martinez M.E. et al.: Application. of ozonized oil in the treatment of alveolitis. 1997, Ozone-News,25(4): p.47.
44. Чупурнова И.Н.:Остеопластика и озонотерапия в лечении генерализованного пародонтита тяжелой степени. 1996, Стоматология, спецвыпуск, с.90-91.
45. Безрукова И.В.: Озонотерапия воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология.- 2002.- №1.С.3-7.

Data prezentării: 20.05.2016.
Recenzent: Oleg Solomon

EVALUAREA ACȚIUNII OXIGENULUI ACTIV ÎN FORMA SA ALOTROPĂ ASUPRA MICROCIRCULAȚIEI SANGUINE ÎN ȚESUTUL PARODONTAL PRIN METODA FLUXMETRIEI LASER-DOPPLER, ÎN TRATAMENTUL COMPLEX AL PARODONTITELOR MARGINALE CRONICE FORMA GRAVĂ

Rezumat

Acțiunea oxigenului activ în forma sa alotropă (ozon medical) asupra organismului uman este diversă și multidirecționată. Eficiența utilizării ozonului medical a fost demonstrată și argumentată în diverse afecțiuni sistemice și locale. Unul din obiectivele studiului dat a fost evaluarea acțiunii ozonului medical asupra microcirculației sanguine în țesutul parodontal în tratamentul complex al parodontitelor marginale cronice forma gravă (PMC forma gravă), prin metoda fluxmetriei laser — Doppler (LDF). Analiza comparativă prin metoda LDF a rezultatelor obținute până și după tratament, a permis identificarea unui număr de caracteristici al statusului perfuziei sanguine în țesutul parodontal la pacienții cu PMC forma gravă.

Cuvinte-cheie: Parodontită marginală, ozon medical, fluxmetrie laser-Doppler.

Andrei Pîrgari,
doctorand

Catedra de odontologie,
parodontologie și
patologie orală, USMF
„Nicolae Testemițanu“

Summary

EVALUATION OF THE ACTION OF THE ACTIVE OXYGEN IN ITS ALLOTROPE FORM ON THE BLOOD MICROCIRCULATION WITHIN THE PERIODONTAL TISSUE IN THE COMPLEX TREATMENT OF SEVERE MARGINAL CHRONICAL PERIODONTITIS BASED ON THE METHOD OF LASER-DOPPLER FLOWMETRY

The action of the active oxygen in its allotrope form (medical ozone) on the human body is diverse and multi-directional. The effective use of medical ozone has been proven and documented in different systemic and local diseases. One of the objectives of the present research has been to evaluate the action of medical ozone on the blood microcirculation within the periodontal tissue in the complex treatment of severe marginal chronic periodontitis (severe CMP), based on the method of Laser-Doppler flowmetry (LDF). The comparative analysis based on the method of LDF of the results obtained before and after the treatment has enabled identification of a number of characteristics of the status of blood perfusion within periodontal tissue in patients with severe CMP.

Key words: *Marginal periodontitis, medical ozone, Laser-Doppler flowmetry.*

Actualitatea temei

Afecțiunile parodontiului continuă să reprezinte o problemă majoră de sănătate, fiind una din cele mai răspândite și frecvente boli ale corpului uman. Microflora cavității bucale în mod normal este reprezentată de diferite tipuri de microorganisme. Atunci când sub influența unor factori locali sau sistemici echilibrul normal între microorganismele autohtone și alohtone se perturbă, unele bacterii din biofilmul dentar subgingival pot deveni agenți etiologici primari ai bolii parodontale [1]. Factorii care induc perturbări funcționale în parodontiu și îl predispun la apariția afecțiunilor inflamatorii sunt considerați factori de risc în crearea situațiilor clinice de tranziție a patologiei în parodontită cronică marginală [2, 3].

Prezența bacteriilor parodontopatogene a fost demonstrată în numeroase studii [4, 5]. Acumularea excesivă de tartru dentar, indiferent de tipul de bacterii pe care îl conține prezintă un factor major în apariția afecțiunilor parodontale [6]. În tartrul dentar se localizează masa principală a microorganismelor cavității bucale, 70% din tartrul dentar constituindu-le microbii [7, 8]. Totodată, un rol de predispoziție pentru dezvoltarea fenomenelor inflamatorii, în parodontiu, îl joacă nu numai condițiile optime pentru apariția tartrului dentar, ce și perturbarea microcirculației care conduce la dezvoltarea hipoxiei tisulare cronice, rolul acesteia în patogeniza afecțiunilor parodontale

fiind demonstrat în numeroase studii [9, 10, 11, 12, 13]. Instalarea și progresarea stării de hipoxie conduce la acumularea de radicali liberi ceea ce determină transformarea ciclurilor aerobe (mai ales în metabolismul glucidelor) în cicluri anaerobe și drept consecință, acumularea, în special, de acid lactic și piruvic conducând la apariția acidozei metabolice în regiunea patogenă. Concomitent, se remarcă o scădere a pH-ului ce caracterizează gradul de hipoxie [14]. Răspunsul rapid la apariția inflamației din partea fermenților respiratori, necesari proceselor reparatorii este brusc diminuat, fapt ce poate servi ca semn de manifestare timpurie a schimbărilor necrotice în țesut. Modificările ce apar la nivelul microcirculației sangvine gingivale și parodontale, joacă un rol cheie în asigurarea troficității locale și sunt de o importanță majoră în patogeniza bolii parodontale. Toate acestea creează condiții favorabile de dezvoltare a bacteriilor parodontopatogene [15].

Prin urmare, prezintă o importanță majoră descoperirea și aplicarea tratamentelor locale și sistemice care ar putea influența benefic evoluția dereglărilor microcirculatorii și respectiv a hipoxiei tisulare cronice.

În ultimii ani, datorită simplității și eficienței sale, terapia cu oxigen activ în forma sa alotropă (ozonul medical), a căpătat tot mai multă popularitate [16]. Acțiunea ozonului medical asupra organismului uman este diversă și multidirecționată. Ozonul medical posedă efect antimicrobian, antioxidant, imunomodulator [17, 18], antihipoxic, de dezintoxicare, antiviral, antifungic, stimulează procesele metabolice și îmbunătățește proprietățile reologice ale sângelui [19, 20]. Eficiența utilizării ozonului medical a fost demonstrată și argumentată în diverse afecțiuni sistemice și locale [21, 22, 23, 24, 25, 26]. În practica stomatologică ozonul medical este utilizat complementar cu alte metode de tratament [27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35]. În tratamentul afecțiunilor parodontale ozonul medical se aplică local, în pungile parodontale, sub formă de instilații, soluții sau uleiuri ozonate și posedă un real potențial antiinflamator, stabilit în baza analizei criteriilor obiective de diagnostic [36, 37, 38, 39, 40, 41, 42], totodată, aspectele utilizării ozonului medical în parodontologia clinică necesită o studiere mai aprofundată.

Materiale și metode

Unul din obiectivele studiului dat a fost evaluarea acțiunii ozonului medical asupra microcirculației sangvine în țesutul parodontal în tratamentul complex al parodontitelor marginale cronice forma gravă, prin metoda fluxmetriei laser — Doppler (LDF).

În acest sens au fost selectați 96 de pacienți, femei și barbani, cu vârsta cuprinsă între 41 și 73 de ani, cu diagnoza de parodontită marginală cronică forma gravă. Pacienții au fost divizați în două loturi — lotul de control 52 de pacienți, cărui i-a fost administrat un tratament parodontal clasic nechirurgical (scalarea și planarea radiculară (SRP)) și lotul de studiu 44

de pacienți, căruia i-a fost administrat un tratament parodontal clasic nechirurgical, complementat cu ozonoterapia sistemică (autohemoterapie majoră) și locală (infiltrații submucoase de ozon medical și aplicații de ulei ozonat semisolid).

Măsurarea obiectivă, în timp real a perfuziei la nivelul microcirculației este posibilă prin metoda Fluxmetriei cu laser — Doppler (LDF), utilizată pe scară largă în practica clinică. LDF este o metodă de diagnosticare non-invazivă, înalt informațională și suficient de sensibilă, cu o rezoluție înaltă de apreciere a gradului de modificare a circulației sangvine capilare în țesuturi, care permite evidențierea volumului de flux sangvin la nivel capilar, depistarea semnelor precoce de afectare a rețelei capilare, evaluarea metodelor și eficacității terapeutice abordate [43].

Evaluarea microcirculației sangvine capilare în țesutul parodontal s-a efectuat prin metoda fluxmetriei laser-Doppler (LDF), utilizând analizatorul laser LAKK-02, SPE „LAZMA“, Rusia (Fig.1).



Fig. 1. Analizatorul laser-Doppler al microcirculației sangvine LAKK-02, SPE „LAZMA“, Rusia

Analiza computerizată se face cu ajutorul programului, care prevede calcularea parametrilor microcirculației. Software-ul LDF permite înregistrarea standard a dopplerogramei și analiza spectrală detaliată a componentelor de frecvență ale semnalului LDF. În analiza standard al LDF — gramelor sunt determinate valori medii statistice ale perfuziei sangvine tisulare. Caracteristica integrală a fluxului sangvin capilar înregistrată prin metoda LDF reprezintă indicele de microcirculație (M), măsurat în volți (V) sau exprimat în unități arbitrare de perfuzie (Blood Perfusion Units — BPU). Pe ecranul dispozitivului se afișează valoarea (M), în același timp pe ecranul calculatorului se înregistrează imaginea grafică a LDF-gramei (Fig.2 a, b).

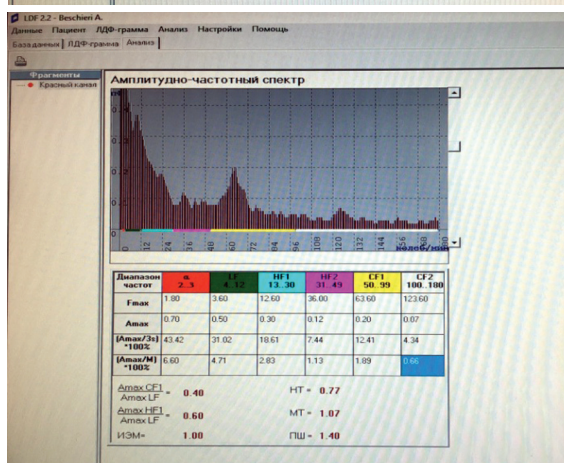
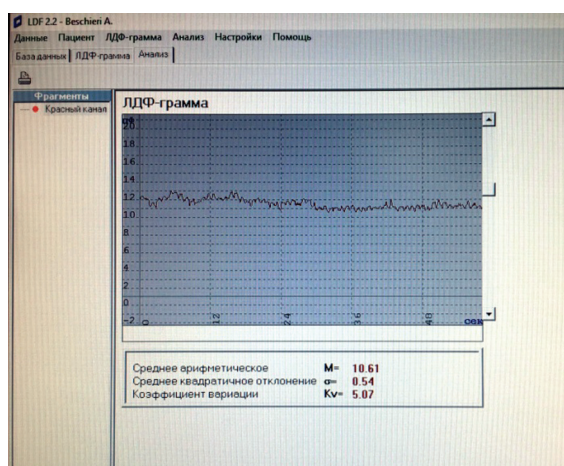


Fig. 2 (a). Imaginea grafică a LDF-gramei, **(b)** Imaginea grafică a descompunerii spectrale a LDF-gramei în spectru de frecvență și amplitudine

Pe lângă calculul caracteristicilor statistice ale fluxului eritrocitelor în țesuturi, dispozitivul LAKK-01 analizează și modificările ritmice ale fluxului (44). În urma descompunerii spectrale al LDF — gramelor, în componente oscilatorii armonice, al fluxului sangvin tisular, devine posibilă diferențierea diferitor componente fluxmotrice (flux-motion), ceea ce este important pentru diagnosticul tulburărilor de modulare a fluxului sangvin.

În analiza spectrală a LDF — gramelor, fiecare componentă ritmică se caracterizată prin doi parametri: frecvența (F) și amplitudine (A). Mecanismul activ de modulare a fluxului sangvin în sistemul de microcirculație este determinat în principal de doi factori: activitatea miogenă și neurogenă precapilară vasomotorie. Mecanismul pasiv de modulare a fluxului sangvin în sistemul de microcirculație este determinat prin alți doi factori: fluctuații pulsatorii al fluxului sangvin și fluctuații de frecvență înalta al fluxului sangvin (45). Caracteristica integrală a raportului dintre mecanismele activ și pasiv de modulare al fluxului sangvin se definește ca indicele eficacității microcirculației (IEM) [44].

Statusul perfuziei sangvine în țesutul parodontal a fost evaluat în baza nivelului de microcirculație (M) și al indicelui eficacității microcirculației (IEM). Pentru obținerea unor înregistrări LDF stabile, sau respectat

condițiile de standardizare a măsurătorilor în timpul investigației. Investigarea microcirculației în țesutul parodontal s-a făcut în poziție așezat pe spate, într-o încăpere cu iluminare uniformă de intensitate medie la temperatura de 21-22°C, după un repaus fizic de cel puțin 10 minute și o stabilizare a hemodinamicii. Fiecărui pacient înainte de investigație i s-a măsurat tensiunea arterială cu un *tensiometru clasic* iar pulsul și saturația de oxigen din organism cu un *pilsoximetru* pentru deget.

În scopul evaluării cât mai integrale a fluxului sangvin capilar, înregistrarea indicilor s-a efectuat în zona de *gingie fixă* în șase puncte: maxilă lateral dreapta, maxilă frontală, maxilă lateral stânga, mandibulă lateral dreapta, mandibulă frontală, mandibulă lateral stânga (ceea ce, după clasificarea OMS corespunde segmentelor 1, 2, 3, 4, 5, 6). Pentru fiecare pacient în parte, s-a confecționat câte o amprentă a arcadei dentare în ocluzie, în care s-a introdus, în dreptul fiecărui segment, câte un tub de ghidare pentru sonda laser-Doppler (Fig. 3 a, b).

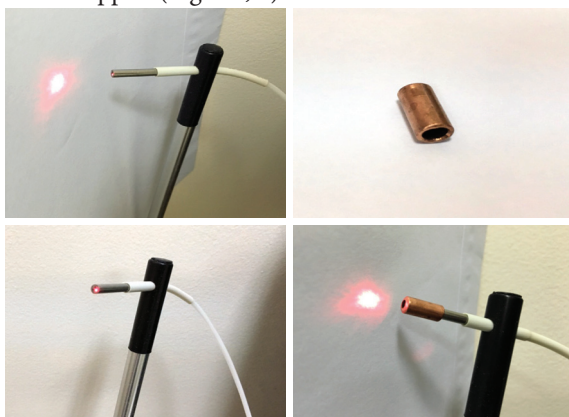


Fig. 3 (a). Sonda laser-Doppler și tubul de ghidare pentru sondă



Fig. 3 (b). Amprenta arcadei dentare în ocluzie cu tuburi de ghidare pentru sonda laser-Doppler.

Sonda dispozitivului s-a aplicat prin tubul de ghidare în zona de *gingie fixă*, asigurând contactul etanș al părții distale al sondei cu suprafața gingiei. Pentru evitarea suprimării fluxului microcirculator contactul sondei cu suprafața gingii s-a făcut fără presiune (Fig.4). Înregistrarea indicilor în fiecare segment al gingiei a durat câte un minut.

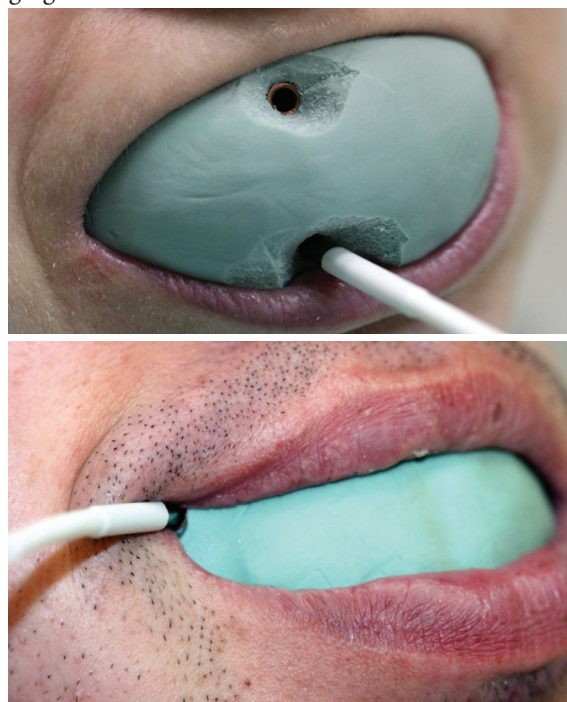


Fig. 4. Aplicarea sondei laser-Doppler în cavitatea bucală pentru înregistrarea indicilor

Rezultate și discuții

Statusul perfuziei sangvine în țesutul parodontal în ambele loturi, a fost evaluat în baza nivelului de microcirculație (M) și al indicelui eficacității microcirculației (IEM).

Analiza valorilor nivelului de microcirculație (M) până la tratament nu au prezentat diferențe semnificative între cele două grupuri ($P > 0,05$) (Tab.1). La lotul de control valorile medii al nivelului de microcirculație (M) au crescut după tratament cu 9.96 % și după 1 lună de la tratament erau crescute cu 1.42 %, revenind aproape în totalitate la valorile inițiale, respectiv la lotul tratat cu ozon medical valorile M au crescut după tratament cu 15.48 %, au continuat să crească după 1 lună de la tratament până la 22.52 % și după 3 luni de la tratament erau crescute cu 14.32%, revenind la 6 luni aproape de valorile inițiale. (Fig.5). Totodată analiza valorilor indicelui eficacității microcirculației (IEM) până la tratament nu au prezentat diferențe semnificative între cele două grupuri ($P > 0,05$) (Tab.2). La lotul de control valorile IEM au scăzut după tratament cu 20.92 % și după 1 lună de la tratament erau scăzute cu $1.4 \pm 0.08\%$, revenind aproape în totalitate la valorile inițiale, respectiv la grupul tratat cu ozon valorile IEM au crescut după tratament cu 26.61 %, erau crescute după 1 lună de la tratament cu 18.61 %, erau crescute după 3 luni de la tratament cu 10.82 %, revenind la 6 luni aproape de valorile inițiale. (fig.6).

Descompunerea spectrală al LDF — gramelor a permis analiza componentelor fluxmotrice al fluxului sangvin. Factorii care determina mecanismul pasiv de modulare a fluxului sangvin în sistemul de microcirculare și anume amplitudinea maximă a oscilațiilor de frecvență înaltă al fluxului sangvin (AHF) crescută și amplitudinea maximă a oscilațiilor pulsatorii al fluxului sangvin (ACF) scăzută au dus, în lotul de control, la scăderea valorilor medii al IEM. Scăderea IEM, caracterizează dezvoltarea unei congestii venoase în patul microcirculator al țesutul parodontal, ca urmare a expunerii traumatice minime a parodontiului în urma tratamentului clasic și a creșterii fluxului sangvin. Iar dificultatea de reflux sangvin denotă tulburări hemodinamice grave existente la nivelul microcirculației în țesutul parodontal, la pacienții cu PMC forma gravă.

Tabelul 1. Rezultatul evaluării valorii medii al nivelului de microcirculație (M) sangvină capilară în țesutul parodontal, între loturi până la tratament, după tratament, la 1 și 3 luni după tratament

| Nivelul de microcirculație (M) | Lotul de control (n ₀ =52) M ₀ ±ES ₀ | Lotul de studiu (n ₁ =44) M ₁ ±ES ₁ | P _{1,0} |
|--|--|---|------------------|
| valori până la tratament | 10.72±0.13 | 10.31±0.11 | <0.05 |
| valori după tratament | 11.78±0.15 | 11.91±0.14 | >0.05 |
| valori după tratament 1 lună | 10.87±0.14 | 12.66±0.17 | <0.001 |
| valori după tratament 3 luni | 0.0±0.00 | 11.79±0.16 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament, în % | 9.96±0.29 | 15.48±0.72 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament 1 lună, în % | 1.42±0.08 | 22.52±1.11 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament 3 luni, în % | 0.0±0.00 | 14.32±1.05 | <0.001 |

Tabelul 2. Rezultatul evaluării valorii medii al indicelui eficacității microcirculației (IEM) sangvine capilare în țesutul parodontal, între grupurile de studiu până la tratament, după tratament, la 1 și 3 luni după tratament

| Indicele eficacității microcirculației (IEM) | Lotul de control (n ₀ =52) M ₀ ±ES ₀ | Lotul de studiu (n ₁ =44) M ₁ ±ES ₁ | P _{1,0} |
|--|--|---|------------------|
| valori până la tratament | 1.09±0.01 | 1.13±0.03 | >0.05 |
| valori după tratament | 0.88±0.02 | 1.42±0.02 | <0.001 |
| valori după tratament 1 lună | 1.07±0.01 | 1.35±0.04 | <0.001 |
| valori după tratament 3 luni | 0.0±0.00 | 1.26±0.04 | <0.001 |
| valori în scădere după tratament, în % | 20.92±0.61 | 0.0±0.00 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament, în % | 0.0±0.00 | 26.61±1.32 | <0.001 |
| valori în scădere după tratament 1 luna, în % | 1.4±0.08 | 0.0±0.00 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament 1 luna, în % | 0.0±0.00 | 18.61±1.41 | <0.001 |
| valori în creștere după tratament 3 luni, în % | 0.0±0.00 | 10.82±1.24 | <0.001 |

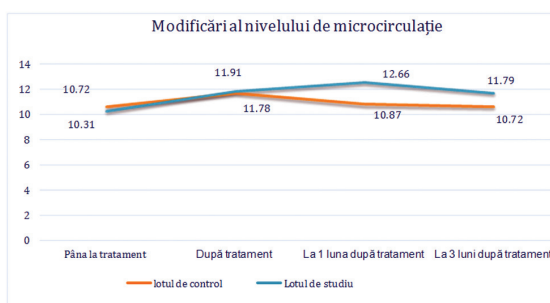


Fig. 5. Analiza comparativă a valorii medii al nivelului de microcirculație (M) sangvină capilară în țesutul parodontal, între loturi până la tratament, după tratament, la 1 și 3 luni după tratament.

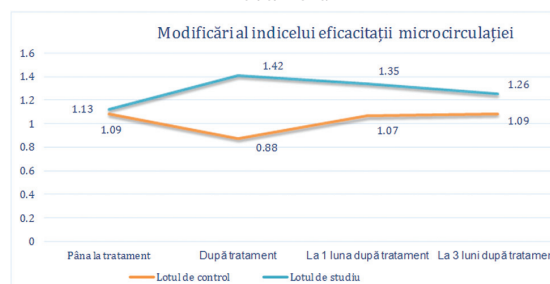


Fig. 6. Analiza comparativă a valorilor medii al indicelui eficacității microcirculației (IEM) sangvine capilare în țesutul parodontal, între loturi până la tratament, după tratament, la 1 și 3 luni după tratament

Concluzii

1. Analiza dopplerogramelor — LDF a indicat tulburări hemodinamice grave existente la nivelul microcirculației în țesutul parodontal, la pacienții cu parodontită marginală cronică forma gravă.
2. Aplicarea sistemică și locală a ozonului medical a condus la creșterea valorilor medii al nivelului de microcirculație (M) și al indicelui eficacității microcirculației (IEM) ceea ce a caracterizat restabilirea microhemodinamicii la nivelul țesutul parodontal, valori care au scăzut treptat, ajungând la 6 luni după tratament aproape de valorile inițiale.
3. Rezultatul terapeutic obținut a demonstrat eficiența complementării tratamentului parodontal clasic nechirurgical la pacienții cu parodontită marginală cronică forma gravă cu ozon medical, aplicat sistemic și local, în comparație cu tratamentul clasic.

Bibliografie

1. Аркадьева Г. Е., Виноградова А.Н.: Микробиоценоз ротовой полости в норме и некоторых патологических состояниях. <http://www.epid.ru/docs/infdoc11.html>
2. Колесов А. А., Каламкаргов Х. А., Чупрынина Н. М. Роль травматических факторов в этиологии и патогенезе заболеваний пародонта. //Стоматология. №6. 1973. стр.70-74.
3. Daisuke Ekuni, Maurizio Battino, Takaaki Tomofuji.: Studies on Periodontal Disease — Google Books Result — 2014 — Science — Page 9 <https://books.google.com/books?isbn=1461495571>
4. Slots J et al. The occurrence of Actinobacillus actinomycetemcomitans, Bacteroides gingivalis and Bacteroides intermedius in destructive periodontal disease in adults. (1986) J Clin.Periodontol 13: p.570-577

5. Slots J., Listgarten M.A. Bacteroides gingivalis, Bacteroides intermedius and Actinobacillus actinomycetem comitans in human periodontal diseases, (1988), J Periodontol 15: p. 85-93
6. MacFarlane TW, Samaranayake LP. Clinical Oral Microbiology, London, Wright, 1989. p.223.
7. Борисов Л.Б., Учебник по микробиологии для студентов медицинских ВУЗОВ, 1983 стр.128
8. Ivo Drizhal MUDr, Современные представления о зубном налете. Ссc. // Новое в стоматологии, №10, 2001. С. 23-38.
9. Томарева И.В. Кровообращение пародонта у людей с различными типами регионарной гемодинамики, Москва — 1998: -22 с.
10. Крегина Е.К. Динамика изменений капиллярного кровотока в тканях пародонта при его воспалительных заболеваниях //Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике: Материалы 2-го Всерос. симпозиума.- М., 1998. - С. 54-56.
11. Логинова Н.К. Функциональные предпосылки к разработке механической теории этиологии и патогенеза воспалительного пародонта //Новое в стоматологии.- 1993.- № 1.- С. 2-8.
12. Шунтикова Е. В., Александров П. Н., Кожевникова Л. А.: Изменения микроциркуляторного русла десны в норме и при экспериментальном пародонтите // Пат. физиология и эксперим. терапия. — 1998. — № 3. — С. 18-20.
13. Pinchback J.S., Taylor B.A., Gibbins J.R., Hunter N. J. Microvascular angiopathy in advanced periodontal disease. Pathol. 1996 Jun; 179 (2) : 204-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8758214>
14. Васина Т.А., Сидоров И.А., Зайцев В.Я. и соавт. : Результаты применения озонированных растворов в клинике.Тез. I Всероссийской научно-практической конференции: Озон в биологии и медицине. Н. Новгород. 1992. С. 58.
15. Кузнецов Е.В., Царев В.И. Микробная флора полости рта и ее роль в развитии патологических процессов. // Терапевтическая стоматология: Учебн. Пособие / под ред. проф. Л.А. Дмитриевой. — М.: МЕДпресс — информ,2003.-С.178-212.
16. Bocci V. Biological and clinical effects of ozone: Has ozone therapy a future in medicine? Br J Biomed Sci. 1999; 56: 270-9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10795372>
17. Bocci V, Paulesu L. Studies on the biological effects of ozone I: Induction of interferon on human leucocytes. Haematologica. 1990; 75: 510-15. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2129118>
18. Washutti J, Viebahn R, Steiner I. Immunological examinations in patients with chronic conditions under administration of ozone/oxygen mixtures. Ozone Sci Engg. 1989; 11: 411.p.7.
19. WFOT Review on Evidence Based Ozone Therapy. <http://www.wfoot.org/wp-content/uploads/2016/01/WFOT-OZONE-2015-ENG.pdf>
20. Viebahn-Hansler R. Ozone therapy-the underlying therapeutic concept and models of efficacy. Erfahrungs Heilkunde. 1991; p.4-40.
21. Иванченко С.А.: Современное обоснование применения озона в медицине. 1998,с. 40-41.
22. Масленников А. В., Конторщикова К. Н. Озонотерапия. Внутренние болезни (пособие).: Н. Новгород издательство НГМА, 1999.
23. Густов А.В., Котов С.А., Конторщикова К. Н., Потехина Ю. П.: Озонотерапия в неврологии (пособие). Н.Новгород, 2001.
24. Antoszewski Z, Kulej J, Wygledowski M. et al: Some aspects of ozone therapy. Przeg Lek, 1997; p.561
25. Чуев П.Н., Иванченко С.А., Владыка А.С.: Внутриклеточные механизмы лечебного действия озона при критических состояниях. 1998.: с.27-30.
26. Karl F. Haug, Heidelberg, by Professor Siegfried Rilling, M.D. and RenateViebahn, Ph.D, Classic medical ozone, text book. 1987, p.14 — 17.
27. Дурново Н.А., Дубова Н.Б.: Состояние антиоксидантной активности полости рта у больных с периоститами. челюстей при использовании озона. В кн.: Озон и методы. эфферентной терапии в медицине. 1998, Тез. докл. III Всерос. науч.-практ. конф. . Новый Новгород.
28. Malanchuk V., Kopchak A., Dovbysh N.: Ozonotherapy in prevention of inflammatory complications of jaw fractures. 2. nd. Congress. of the Polish association for oral and maxillofacial surgery. 1999 Cracow.
29. Жаббаров А.Г.: Озоно-воздушная терапия и гипербарическая оксигенация в комплексе лечения больных с острыми одонтогенными воспалительными процессами челюстно — лицевой области. Автореф. Дис. к.м.н. Алматы, 1998 г. С. 22
30. Sandhaus S.,Ozone therapy in oral surgery and clinical dentistry. ZahnarztPrax. 1969 Dec 15;20(24):277-80. German. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/5263394>
31. Türk, R. : Ozontherapie in der zahnärztlichen Chirurgie. Erfahrungsheilkunde, 1976: p.177
32. Agapov VS, Shulakov VV, Fomchenkov NA. Ozone therapy of chronic mandibular osteomyelitis.Stomatologia (Mosk.) 2001; 80: p.14-17.
33. Seidler V, Linetskiy I, Hubálková H, Stanková H, Smucler R, Mazánek. Ozone and its usage in general medicine and dentistry. A review article. J.Prague Med Rep. 2008;109(1):5-13. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19097384>
34. Azarpazhoooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. J Dent. 2008 Feb;36(2):104-16. doi: 10.1016/j.jdent.2007.11.008. Epub 2007 Dec 31. Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18166260>
35. Nogales CG, Ferrari PH, Kantorovich EO, Lage-Marques JL. Ozone therapy in medicine and dentistry. J Contemp Dent Pract. 2008 May 1;9(4):75-84. Review. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18473030>
36. Cruz O., Menende S., Martinez M.E. et al.: Application. of ozonized oil in the treatment of alveolitis. 1997, Ozone-News,25(4): p.47.
37. Чупурнова И.Н.: Остеопластика и озонотерапия в лечении генерализованного пародонтита тяжелой степени. 1996, Стоматология, спецвыпуск, с.90-91.
38. Безрукова И.В.: Озонотерапия воспалительных заболеваний пародонта. Пародонтология.- 2002.- №1.С.3-7.
39. Пыргарь А. Б.: Медицинский озон в комплексном лечении генерализованного пародонтита. Нижегородский мед. журнал, приложение озонотерапия, 2003 Россия Н. Новгород с. 188 -189.
40. Brauner A. Clinical studies of therapeutic results from ozonized water for gingivitis and periodontitis. Zahnarztl Prax 1991; 42:48-50. Pubmed. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1872060?dopt=Abstract>
41. Танкибаева Ж.Г.: Обоснование озонотерапии в комплексном лечении генерализованного пародонтита. // Автореф. дисс. канд.- Алматы, 1998.-25с
42. Menabde GT, Natroshvili ND, Natroshvili TD. Ozonotherapy for the treatment of parodontitis. Georgian Med News. 2006 May; (134): 43-6. Russian. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16783063>
43. Octavian Andercou, Utilizarea fluximetriei Laser-Doppler în evaluarea microcirculației. Clinica II Chirurgică, UMF Cluj Napoca. <http://performed.ro/wordpress/wp-content/uploads/2011/09/Utilizarea-fluximetriei-Laser-Doppler-%C3%AEn-evaluarea-microcircula%C5%A3iei.pdf>
44. Кречина Е.К. проф., Маслова В.В канд. мед. наук, Э.Н Рахимова канд. мед. наук, А.В.Шидова канд. мед. наук, Определение гемомикроциркуляции в тканях пародонта с использованием методов лазерной и ультразвуковой доплерографии; 2008 — 18 с.
45. Козлов В.И., Мач Э.С., Сидоров В.В. Инструкция по применению анализатора лазерного микроциркуляции крови компьютеризированного ЛАКК-02. М 2002; с.25.

Data prezentării: 20.05.2016.

Recenzent: Oleg Solomon