

OXIGENOCRENOTERAPIA ÎN REABILITAREA AFECȚIUNILOR INFLAMATORII ALE PARODONȚIULUI

Tudor Costru

Catedra Stomatologie Terapeutică, USMF „Nicolae Testemițanu“

Rezumat

Rolul oxigenului hiperbaric în tratamentul mai multor afecțiuni este cunoscut. La fel, din cele mai vechi timpuri, sunt folosite cu succes apele minerale medicinale în profilaxia și tratamentul mai multor maladii. Programul de reabilitare medicală presupune infuzia neinvazivă permucoasă de oxigen și apă minerală medicinală de la o distanță de 0,5-1,0 cm prin intermediul unor accesorii cu dotare specială, sub formă de nanoparticule. Apa minerală medicinală, cu o concentrație de hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l și cu un conținut sporit de substanțe organice, se utilizează în cantități de 10-15 ml, cu o temperatură de 36-37°C. Penetrarea atraumatică a oxigenului și apei minerale medicinale în țesuturile parodontiului se efectuează o dată la 7 zile, încadrul a 2-3 ședințe. O ședință durează circa 15-30 de minute. Oxigenul hiperbaric are rolul de a restabili oxigenarea celulelor lezate, sporirea circulației sanguine și de a stimula funcția țesuturilor. Drept consecință a sporirii microcirculației locale, are loc absorbția apei minerale medicinale și îmbunătățirea proprietăților funcționale ale parodontiului, prin fortificarea sistemului imunitar bucal. Acțiunea terapeutică (antiinflamatorie), cât și de ordin protector, la nivelul țesuturilor lezate, se atribuie conținutului microbiologic al apei minerale sulfuroase, inclusiv: catalaza, proteaza și aminoacizii. Sistemul curativ combinat (oxigenocrenoterapia): oxigenul hiperbaric și apa minerală medicinală presupune o acțiune concomitentă asupra țesuturilor lezate, soldată cu regenerarea și biorevitalizarea parodontiului afectat și, respectiv, cu reabilitarea vizibilă a afecțiunilor inflamatorii ale parodontiului.

Cuvinte cheie: oxigenocrenoterapia, afecțiunile inflamatorii ale parodontiului, nanoparticule.

Introducere

Rolul oxigenului hiperbaric în tratamentul mai multor afecțiuni este destul de cunoscut. La fel, din cele mai vechi timpuri, sunt folosite cu succes ape-

OXYGENOCRENOTHERAPY IN THE REHABILITATION OF THE INFLAMMATORY DISEASES OF THE PERIODONTIUM

Tudor Costru

Department of Therapeutic Dentistry, SUMPh “Nicolae Testemițanu”

Summary

The role of hyperbaric oxygen in the treatment of many diseases is known. Likewise, since ancient times, medicinal mineral waters have been successfully used in the prophylaxis and treatment of many diseases. The medical rehabilitation program implies the non-invasive infusion of oxygen and medicinal mineral water from a distance of 0.5-1.0 cm by means of special accessories, in the form of nanoparticles. A quantity of 10-15 ml of medicinal mineral water, with a temperature of 36-37°C, with a hydrogen sulphide concentration of 1.08 mg/l and an increased content of organic substances, is used. The atraumatic penetration into periodontal tissues of the oxygen and medicinal mineral water is performed every 7 days, within 2-3 sessions. A session lasts about 15-30 minutes. Hyperbaric oxygen has the role of restoring oxygenation of damaged cells, enhancing blood circulation and stimulating tissue function. Consequently, the increase of the local microcirculation makes possible the absorption of the medicinal mineral water with improvement of the functional properties of the periodontium, by strengthening the buccal immune system. The therapeutic action (anti-inflammatory), as well as the protective one, at the level of the injured tissues, is attributed to the microbiological constituent of the sulphurous mineral water, by means of the catalase, protease and amino acids. The combined curative system (oxygenocrenotherapy) with hyperbaric oxygen and medicinal mineral water, supposes a simultaneous action on the damaged tissues, resulting in the regeneration and biorevitalization of the affected periodontium, and respectively, with visible rehabilitation of the periodontal inflammatory diseases.

Key-words: oxygenocrenotherapy, periodontal inflammatory diseases, nanoparticles.

Introduction

The role of hyperbaric oxygen in the treatment of many diseases is known. Likewise, since ancient times, medicinal mineral waters have been success-

le minerale medicinale în profilaxia și tratamentul mai multor maladii. Factorilor naturali le revine un rol important în procesul de reabilitare a țesuturilor afectate ale cavității orale în cadrul unor afecțiuni. Penetrarea neinvazivă de către apa minerală medicinală sulfuroasă cu conținut sporit de substanțe organice, în țesuturile parodontiului, cu ajutorul unor dispozitive ce produc oxigen **hiperbaric, este puțin cunoscută. De asemenea, nu dispunem de informații suficiente și despre** efectele terapeutice care sunt oferite de terapia asociată a oxigenului **hiperbaric** și apei minerale medicinale cu componentele sale chimice și microbiologice [1,2,3,4,5].

Scopul lucrării

Elaborarea unei metode de reabilitare medicală a pacienților cu unele afecțiuni ale parodontiului, folosind **tratamentul cu oxigen hiperbaric asociat cu apă minerală medicinală (oxigenocrenoterapia).**

Materiale și metode

Oxigenocrenoterapia (tratamentul cu oxigen hiperbaric asociat cu apă minerală medicinală) reprezintă o tehnică de infuzie per-mucoasă de oxigen și apă minerală medicinală. În cadrul metodei, este folosită o mașină de injecție cu oxigen (GL6), dispozitiv dotat cu un generator care transformă aerul în oxigen pur, hiperbarizându-l. Concomitent, prin intermediul acestui aparat specializat în producerea de oxigen, infuzăm, de la o distanță de 0,5-1,0 cm, prin intermediul unor accesorii cu dotatie specială, în țesuturile parodontiului, și apa minerală medicinală cu o concentrație de hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l și cu un conținut sporit de substanțe organice, sub formă de nanoparticule [3,4,5].

Programul de reabilitare medicală presupune introducerea neinvazivă, per-mucoasă, de oxigen și apă minerală medicinală. Apa minerală medicinală sulfuroasă cu un conținut sporit de substanțe organice, care corespunde parametrilor organoleptici, chimici și bacteriologici (miros, culoare fără modificări anormale, hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l, nitrați/nitriți < 0,1mg/l; cloruri 54,0 mg/l; sulfați 143,6 mg/l; amoniu 2,16 mg/l; arsen < 0,01mg/l; plumb < 0,01mg/l; fluor 0,22 mg/l; fier 0,35 mg/l; calciu 34,1 mg/l; magneziu 79,0 mg/l; hidrocarbonați 378,2 mg/l; mineralizarea 0,7516 g/l; pH 7,88; E.coli-0, substanțe organice - 5), se utilizează în cantități de 10-15 ml, cu o temperatură de 36-37°C. Penetrarea atraumatică a oxigenului și apei minerale medicinale în țesuturile parodontiului se efectuează odată la 7 zile, în cadrul a 2-3 sesiuni. O sesiune durează circa 15-30 de minute, fiind în conexiune cu gradul de răspândire a leziunilor și este indicată pacienților cu diverse afecțiuni ale parodontiului.

Rezultate și discuții

Oxigenul hiperbaric are rolul de a restabili oxigenarea celulelor lezate, sporirea circulației sanguine și de a stimula funcția organelor, inclusiv a țesutu-

fully used in the prophylaxis and treatment of many diseases. Natural factors play an important role in the process of rehabilitation of the affected tissues of the oral cavity in particular diseases. The non-invasive penetration by the sulphurous medicinal mineral water with high content of organic substances, in the tissues of the periodontium, by means of devices that produce hyperbaric oxygen, is not widely known. As well, we have insufficient information about the therapeutic effects of the combined action of hyperbaric oxygen and medicinal mineral water given its chemical and microbiological components [1,2,3,4,5].

Purpose of the study

Development of a method of rehabilitation of patients with certain periodontal diseases, using hyperbaric **oxygen and medicinal mineral water (oxygenocrenotherapy).**

Materials and methods

Oxygenocrenotherapy (hyperbaric oxygen treatment combined with medicinal mineral water) is a per-mucous infusion technique of oxygen and medicinal mineral water. Within the method, an oxygen injection machine (GL6) is used, a device equipped with a generator that converts the air into pure oxygen, hyperbaring it. By this device, specialized in the production of oxygen, we also infuse in the tissues of periodontium, from a distance of 0.5-1.0 cm, through special accessories, the medicinal mineral water with a concentration of hydrogen sulphide of 1.08 mg/l and with an increased content of organic substances, as nanoparticles [3, 4, 5].

The medical rehabilitation program involves the non-invasive, per-mucous, oxygen and medicinal mineral water introduction. A quantity of 10-15 ml of sulphurous medicinal mineral water, with a temperature of 36-37°C, with a high content of organic substances, which corresponds to organoleptic, chemical and bacteriological parameters (odor, color without abnormal changes, hydrogen sulphide concentration of 1.08 mg/l, nitrates/nitrites <0.1 mg/l; chlorides 54.0 mg/l; sulphates 143.6 mg/l; ammonium 2.16 mg/l; arsenic <0.01mg/l; lead <0.01mg/l; fluorine 0.22 mg/l; iron 0.35 mg/l; calcium 34.1 mg/l; magnesium 79.0 mg/l; hydrocarbons 378.2 mg/l; mineralization 0.7516 g/l; pH 7.88; E.coli-0, organic substances - 5), is used. The atraumatic penetration into periodontal tissues of the oxygen and medicinal mineral water is performed every 7 days, within 2-3 sessions. A session lasts about 15-30 minutes, correlating with the degree of the lesions spread and is indicated to patients with various periodontal disorders.

Results and discussions

Hyperbaric oxygen has the role of restoring oxygenation of damaged cells, enhancing blood circulation and stimulating the function of organs, including periodontal tissues. Following the hyperbaric oxygen per-mucous infusion, the reactivation and

rilor parodonțiului. Urmare a infuziei per-mucoase de oxigen **hiperbaric**, se obține reactivarea și îmbunătățirea activității celulare, se mărește vascularizarea și implicit metabolismul energetic al celulelor mucoasei bucale [5]. Terapia cu oxigen îmbunătățește sistemul imunitar bucal. Rezultatul terapeutic al acestei acțiuni curative fiind țesuturilor lezate ale cavității orale, și, consecutiv - vindecarea afecțiunilor inflamatorii ale parodonțiului.

Pel lângă **terapia cu oxigen hiperbaric, ne-am propus asocierea acestuia cu apă minerală medicinală** cu o concentrație de hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l și cu un conținut sporit de substanțe organice, care corespunde parametrilor organoleptici, chimici și bacteriologici (miros, culoare fără modificări anormale, hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l, nitrați/nitriți < 0,1 mg/l; cloruri 54,0 mg/l; sulfati 143,6 mg/l; amoniu 2,16 mg/l; arsen < 0,01 mg/l; plumb < 0,01 mg/l; fluor 0,22 mg/l; fier 0,35 mg/l; calciu 34,1 mg/l; magneziu 79,0 mg/l; hidrocarbonați 378,2 mg/l; mineralizarea 0,7516 g/l; pH 7,88; E.coli-0, substanțe organice - 5) (**crenoterapia**) [3,4,5]. Ca urmare a sporirii microcirculației locale [3,6,7], are loc absorbția apei minerale medicinale și îmbunătățirea ulterioară a proprietăților funcționale ale parodonțiului, prin fortificarea sistemului imunitar bucal. Dinamica proceselor enumerate mai sus explică efectul curativ al apei minerale medicinale sulfuroase asupra țesuturilor afectate ale parodonțiului [8,9,10]. Componentei microbiologice a apei minerale sulfuroase îi revine rolul important de producător al substanțelor biologice active, inclusiv: catalaza, proteaza și aminoacizii [8], care, la rândul lor, prezintă acțiune terapeutică (antiinflamatorie), cât și de ordin protectiv la nivelul țesuturilor lezate ale parodonțiului.

Infuzia apei minerale medicinale sulfuroase cu un conținut sporit de substanțe organice, în țesuturile afectate ale parodonțiului post-afecțiuni inflamatorii, se efectuează cu ajutorul unui aparat ce produce oxigen baric. Astfel, este utilizată o mașină de injecție cu oxigen (GL6), aparat dotat cu un generator care transformă aerul în oxigen pur, hiperbarizându-l. Concomitent, prin intermediul acestui aparat specializat în producerea de oxigen baric, devine posibilă pătrunderea neinvazivă în țesuturile parodonțiului, de la o distanță de 0,5-1,0 cm, prin intermediul unor accesorii cu dotare specială, a apei minerale medicinale, cu o concentrație de hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l și cu un conținut sporit de substanțe organice, sub formă de nanoparticule (**oxigenocrenoterapia**).

În așa mod se obține un avantaj dublu al terapiei, oferit atât de terapia cu oxigen **hiperbaric**, cât și de apa minerală medicinală. Această combinație dezvoltă efecte curative semnificative în procesul de reabilitare a țesuturilor bolnave ale parodonțiului. Sistemul curativ propus prevede o acțiune concomitentă a oxigenului **hiperbaric** și a apei minerale medicinale asupra țesuturilor lezate, soldată cu regenerarea și **biorevitalizarea** parodonțiului afectat. Prin urma-

enhancement of the cellular activity are obtained, the vascularization is increased, and consecutively — the energy metabolism of the buccal mucosa cells improves [5]. Oxygen therapy also improves the buccal immune system. The therapeutic target of this curative action are the damaged tissues of the oral cavity, and the results suppose the healing of the inflammatory diseases of the periodontium.

In addition to the hyperbaric oxygen therapy, we have proposed its association with medicinal mineral water with a hydrogen sulphide concentration of 1.08 mg / l and with a high content of organic substances, **with a high content of organic substances, which corresponds to organoleptic, chemical and bacteriological parameters (odor, color without abnormal changes, hydrogen sulphide concentration of 1.08 mg/l, nitrates/nitrites <0.1 mg/l; chlorides 54.0 mg/l; sulphates 143.6 mg/l; ammonium 2.16 mg/l; arsenic <0.01mg/l; lead <0.01mg/l; fluorine 0.22 mg/l; iron 0.35 mg/l; calcium 34.1 mg/l; magnesium 79.0 mg/l; hydrocarbons 378.2 mg/l; mineralization 0.7516 g/l; pH 7.88; E.coli-0, organic substances — 5)(crenoterapy)** [3,4,5]. The absorption of medicinal mineral water, as result of the increased local microcirculation [3,6,7], and the subsequent improvement of the functional properties of the periodontium, determines the strengthening of the buccal immune system. The dynamics of the processes listed above explain the curative effect of sulphurous medicinal mineral water on the affected tissues of the periodontium [8,9,10]. The microbiological component of the sulphurous mineral water plays an important role as producer of biologically active substances, including: catalase, protease and amino acids [8], which, in turn, exhibit therapeutic (anti-inflammatory) and protective action in the damaged tissues of the periodontium.

The infusion of sulphurous mineral water with an increased content of organic substances, in the post-inflammatory diseases affected tissues of the periodontium, is done by a device that produces hyperbaric oxygen. **Within the method, an oxygen injection machine (GL6) is used, a device equipped with a generator that converts the air into pure oxygen, hyperbarizing it. By this device, specialized in the production of oxygen, we also infuse in the tissues of periodontium, from a distance of 0.5–1.0 cm, through special accessories, the medicinal mineral water with a concentration of hydrogen sulphide of 1.08 mg/l and with an increased content of organic substances, as nanoparticles (oxygencrenotherapy).**

Thereby, a double advantage of the therapy is obtained, offered by both hyperbaric oxygen therapy and medicinal mineral water. This combination develops significant curative effects in the rehabilitation process of the affected periodontal tissues. The proposed curative system (oxygencrenotherapy) with hyperbaric oxygen and medicinal mineral water, supposes a simultaneous action on the damaged tissues, resulting in the regeneration and biorevital-

re se reabilitează vizibil afecțiunile inflamatorii ale parodontiului (gingivitele și parodontitele).

Conform metodei descrise au fost tratați 20 de pacienți (14 femei, 6 bărbați). În continuare prezentăm cazuri de aplicare a metodei de tratament prin oxigenocrenoterapie.

Studiu de caz nr. 1

Pacientul A, 68 ani

Acuze la prezentare: dureri neînsemnate în regiunea dinților centrali de jos, sângerarea gingiei la curățatul dinților și la o atingere ușoară; miros fetid din cavitatea bucală, depuneri dentare, care rămân și după periajul dinților. Simptomele persistă de 3-4 ani.

Status obiectiv primar: În regiunea dinților centrali de jos gingia este inflamată, la atingere sângerază ușor, se observă depuneri dentare. Adâncimea pungiiilor parodontale e de până la 2-3 mm. Din pungiiile parodontale se elimină un exudat seros. Rădăcinile dinților sunt dezgolite, mobilitatea dinților centrali de jos este de gradul 1 (Fig. 1.a.).

Diagnostic stabilit: Parodontită cronică localizată de gravitate medie.

Tratament local (vizita primară)(Fig. 1.a.): Prelucrarea gingiilor cu tamponașe umezite în antiseptice (hipoclorit de sodiu de 1%, apă oxigenată de 3%); detartrajul dinților;**oxigenocrenoterapia.**

Examinarea repetată (la a 7-a zi după tratament): evoluție pozitivă prin lipsa sensibilității dureroase la excitanții termici, fizici, dispariția durerii, indicele de igienă a cavității orale (Fedorov-Volodkina) cu ameliorare; revenirea mucoasei gingiei și papilelor gingivale la culoarea pal-roză; dispariția sângerărilor gingivale; indicele de extincție a inflamației: proba Schiller-Pisarev prezentând lipsa culorii brune; diminuarea pungiiilor parodontale, retractarea prin aderență la rădăcina dinților a gingiilor anterior inflamate, stabilizarea dentară (Fig. 1.b.).



Fig. 1.a. Status obiectiv primar pacient A
Fig. 1.a. Primary objective status, patient A

ization of the affected periodontium, and respectively, with visible rehabilitation of the periodontal inflammatory diseases.

At this time, 20 patients (14 women, 6 men) were treated according the above described method. We present suggestive cases cured by oxygenocrenotherapy.

Case study no. 1

Patient A, 68 years'old

Primary complaints: insignificant pain in the lower central teeth region, gum bleeding while brushing the teeth and at a slight touch, fetid odour from the mouth, dental deposits, which remain after brushing the teeth. The symptoms persist for 3-4 years.

Primary objective status: inflamed gum in the region of the lower central teeth, with bleeding at slight touch, dental deposits. The depth of the periodontal bags — up to 2-3 mm. A serous exudate is secreted from the periodontal pouches. The roots of the teeth are bare; the mobility of the lower central teeth is of grade 1 (Fig. 1.a.).

Established diagnosis: Chronic localized periodontitis of medium severity.

Local treatment (primary visit) (Fig. 1.a.): gum treatment with pads with antiseptics (1% sodium hypochlorite, 3% oxygenated water); dental scaling; oxygenocrenotherapy.

Repeated examination (7 days after treatment): positive evolution with lack of painful sensitivity to the thermal, and physical exciters; pain disappearance; hygiene index of the oral cavity (Fedorov-Volodkina) with improvement; the return of the gum mucosa and the gingival papillae to the pale-pink colour; disappearance of gingival bleeding; improvement of inflammation extinction index (the Schiller-Pisarev test showing the lack of brown colour); decrease of periodontal bags; retraction by adhesion to the root of teeth of the previously inflamed gums; dental stabilization (Fig. 1.b.).



Fig. 1.b. Evoluția post-tratament, ziua a 7-a, pacient A
Fig. 1.b. Post-treatment evolution, day 7, patient A

Studiu de caz nr. 2

Pacientul B, 48 de ani.

Acuze la prezentare: dureri neînsemnate în regiunea dinților 42, 41; 31, 32; sângerarea gingiei la

Case study no. 2

Patient B, 48 years old.

Primary complaints: insignificant pain in the 42, 41; 31, 32 teeth region; gum bleeding while brushing the

periajul dinților și la o atingere ușoară. Miros neplăcut din cavitatea orală, depuneri dentare, care rămân și după curățatul dinților. Simptomele persistă de 2-3 ani.

Status obiectiv primar: În regiunea dinților 42, 41; 31,32 gingiva este inflamată, la atingere sîngerează ușor, se observă depuneri dentare. Din pungiiile gingivale se elimina un exudat seros, mobilitatea dinților 42 și 31 este incipientă (Fig. 2.a.).

Diagnostic stabilit: Parodontită cronică localizată de gravitate ușoară

Tratament local (vizita primară) (Fig. 2.a.): Prelucrarea gingiilor cu tamponașe umectate în antiseptice (hipoclorit de sodiu de 1%, apă oxigenată de 3%); detartrajul dinților; **oxigenocrenoterapia**.

Examinarea repetată (la a 7-a zi după tratament) (Fig. 2.b.): evoluție pozitivă prin lipsa sensibilității dure-roase la excitanții termici, fizici, dispariția durerii, indicele de igienă a cavității orale (Fedorov-Volodkina) cu ameliorare; revenirea mucoasei gingivale și papilelor gingivale la culoarea pal-roză; dispariția sîngerărilor gingivale; indicele de extincție a inflamației: proba Schiller-Pisarev prezentând lipsa culorii brune; diminuarea pungilor parodontale, retractarea prin aderență la rădăcina dinților a gingiilor anterior inflamate, stabilizarea dentară.

Rezultatele promițătoare obținute, justifică continuarea cercetării pe loturi mai mari de pacienți pentru confirmarea și documentarea beneficiilor oxigenocrenoterapiei în practica clinică stomatologică.

Concluzii

1. Infuzia per-mucoasă de oxigen hiperbaric îmbunătățește activitatea celulară, ameliorează vascularizarea și implicit metabolismul energetic al celulelor mucoasei, cu fortificarea sistemului imunitar bucal, proprietățile curative ale apei minerale medicinale sulfuroase fiind datorate conținutului de hidrogen sulfurat și substanțe organice.
2. Metoda descrisă a permis, în mod concomitent, penetrea neinvazivă a oxigenului baric și apei minerale medicinale, cu o concentrație de hidrogen sulfurat de 1,08 mg/l și cu un conținut sporit de substanțe organice, în țesuturile parodonțiului, sub formă de nanoparticule.
3. Sistemul curativ propus (oxigenocrenoterapia) prevede o acțiune simultană a oxigenului hiperbaric și a apei minerale medicinale asupra țesuturilor lezate, soldată cu regenerarea



Fig. 2.a. Status obiectiv primar pacient B

Fig. 2.a. Primary objective status, patient B



Fig. 2.b. Evoluția post-tratament, ziua a 7-a, pacient B

Fig. 2. b. Post-treatment evolution, day 7, patient B

teeth and at a slight touch, unpleasant odour from the oral cavity, dental deposits, which remain after brushing the teeth. The symptoms persist for 2-3 years.

Primary objective status: inflamed gum in the region of 42, 41; 31,32 teeth, with bleeding at slight touch, dental deposits. A serous exudate is secreted from the gingival pouches, the mobility of teeth 42 and 31 is incipient (Fig. 2.a.).

Established diagnosis: Localized chronic periodontitis of mild severity.

Local treatment (primary visit) (Fig. 2.a.): gum treatment with pads with antiseptics (1% sodium hypochlorite, 3% oxygenated water); dental scaling; oxygenocrenotherapy.

Repeated examination (7 days after treatment): positive evolution with lack of painful sensitivity to the thermal, and physical excitors; pain disappearance; hygiene index of the oral cavity (Fedorov-Volodkina) with improvement; the return of the gum mucosa and the gingival papillae to the pale-pink colour; disappearance of gingival bleeding; improvement of inflammation extinction index (the Schiller-Pisarev test showing the lack of brown colour); decrease of periodontal bags; retraction by adhesion to the root of teeth of the previously inflamed gums; dental stabilization (Fig. 2.b.).

The promising obtained results, justify the continuation of the research on larger groups of patients in order to confirm and document the benefits of oxygenocrenotherapy in the clinical dental practice.

Conclusions

1. The hyperbaric oxygen per-mucous infusion enhances the cellular activity, improves the vascularization and, consecutively, the energy metabolism of the mucous cells, with the strengthening of the buccal immune system, the healing properties of the sulphurous medicinal mineral water being due to the hydrogen sulphide content and organic substances.
2. The described method allows concomitant, non-invasive, infusion in the tissues of periodontium, of the hyperbaric oxygen and the medicinal mineral water with a concentration of hydrogen sulphide of 1.08 mg/l, and with an increased content of organic substances, as nanoparticles.
3. The combined curative system (oxygenocrenotherapy) with hyperbaric oxygen and medicinal mineral water, supposes a simultaneous action on the damaged tissues, resulting in the regeneration and biorevitalization of

șibiorevitalizarea parodontiului lezat și respectiv reabilitarea vizibilă a afecțiunilor inflamatorii ale parodontiului (gingivitelor și parodontitelor).

the affected periodontium, and respectively, with visible rehabilitation of the periodontal inflammatory diseases (gingivitis, periodontitis).

Bibliografie/References:

1. Mader JT, Adams KR, Couch, et al. Potentiation of tobramycin by hyperbaric oxygen in experimental *Pseudomonas aeruginosa* osteomyelitis (Abstract 1331). Abstracts of the 27th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. Washington, DC, American Society for Microbiology 1987.
2. Kayser B et al. Journal of Applied Physiology 1994; 76(2):634-640.
3. Aviz sanitar pentru produsele alimentare nr.1720 din 26.06.2017. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, Serviciul de Supraveghere de Stat a Sănătății Publice.
4. Autorizația sanitară de funcționare nr.10341 din 04.08.2011 pentru funcționarea Sondei arteziene a Sanatoriului Preventiv de Bază „Constructorul” eliberată de Centrul de Sănătate Publică mun. Chișinău. Ministerul Sănătății al Republicii Moldova.
5. Медицинское заключение от 10.02.2013 н.412 выдано Санаторию-профилакторию „Конструкторул”, Государственное учреждение „Украинский научно исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии МЗ Украины,„
6. Wateel F, Mathieu D, Neviere R, Boguillon N. Hyperbaric therapy: acute peripheral ischaemia and compartment syndrome: a role for hyperbaric oxygenation. Anaesthesia 1998;53(Suppl.2): 63-5.
7. Myers RAM. Hyperbaric oxygen therapy for trauma: crush injury, compartment syndrome, and other acute traumatic peripheral ischaemias. Int Anesthesiol Clin 2000; 38:139-51.
8. Conferința științifico-practică: Remedii naturale, factori fizici performanți în tratamentul și reabilitarea balneo-sanatorială „Politici în conlucrarea medicilor din IMSP medicină de familie, consultativă, spitalicească și medicii din stațiunile balneare”, Calarași, Hirjăuca, Republica Moldova, pagina 144-147, anul 2014.
9. Instrucția по практическому использованию лечебной минеральной воды скважины н.371 г.Кишинев Республики Молдова в лечебной практике при внутреннем применении—Протокол от 10.12.2013 н.33 Ученый Совет Государственное Учреждение «Украинский научно исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии МЗ Украины».
10. Instrucția по практическому использованию лечебной минеральной воды скважины н.371 г.Кишинев Республики Молдова в лечебной практике при наружном использовании—Протокол от 10.12.2013 н.33 Ученый Совет Государственное Учреждение «Украинский научно исследовательский институт медицинской реабилитации и курортологии МЗ Украины».